المجلس الأعلى للجامعات
الإدارة العامة
لشئون لجان قطاعات التعليم الجامعي

السيد الأستاذ الدكتور/ أحمد عكاوي عبد العزيز
رئيس جامعة جنوب الوادي

تحية طيبة وبعد،،

أتشرف بأن أرسل لسيادتكم رفق هذا صورة من القرار الوزاري الصادر برقم (٢٥٠٢) بتاريخ ٢٠٢٣/٩/٢٧ بشأن إضافة القسم العلمى (الهندسة المعمارية) ودرجة البكالوريوس في (الهندسة المعمارية) وإصدار اللائحة الداخلية لمرحلة البكالوريوس بنظام الساعات المعتمدة لكلية الهندسة بالجامعة، وذلك على النحو المبين بصورة القرار المرفق.

برجاء التفضل بالنظر والتكرم باتخاذ ما ترونه سادتكم مناسباً في هذا الشأن.

وتفضلوا بقبول وافر الاحترام،،

أمين المجلس الأعلى للجامعات

(أ.د/ مصطفى رفعت)

صورة مبلغة إلى:
السيد الأستاذ الدكتور/ نوبي مهدى غزالي
عميد كلية الهندسة جامعة جنوب الوادي

تم التحرير فى ٢٠٢٣/٠٩/٢٨

المجلس الأعلى للجامعات – مقر جامعة القاهرة
(الحرم الجامعي)، الجيزة، مصر، بريد ١٢٦١٣
فاكس: ٣٥٧٢٨٨٧٧ - ٣٥٧٢٨٧٢٢
تليفون: ٣٥٧٠٤١٥٨ - ٣٥٧٠٤١٩٤

Cairo University Campus Giza, Egypt
URL:www.scu.eun.eg
e-mail:scu@scu.eg

جمهورية مصر العربية

وزارة التعليم العالي

الوزير

قرار وزاري

رقم (٢٥٠٢) بتاريخ ٢٠٢٣/٩/٢٧

بشأن إضافة القسم العلمي (الهندسة المعمارية) ودرجة البكالوريوس في (الهندسة المعمارية) وإصدار اللائحة الداخلية لمرحلة البكالوريوس بنظام الساعات المعتمدة لكلية الهندسة جامعة جنوب الوادى

وزير التعليم العالي والبحث العلمي ورئيس المجلس الأعلى للجامعات:

- بعد الاطلاع على القانون رقم (٤٩) لسنة ١٩٧٢ في شأن تنظيم الجامعات والقوانين المعدلة له.
- وعلى قرار رئيس الجمهورية رقم (٨٠٩) لسنة ١٩٧٥ بإصدار اللائحة التنفيذية لقانون تنظيم الجامعات والقرارات المعدلة له.
- وعلى القرار الوزاري رقم (٣٤٤٨) بتاريخ ٢٠١٣/٩/٢٤ بشأن اصدار اللائحة الداخلية (مرحلة البكالوريوس) بنظام الفصلين الدراسيين لكلية الهندسة جامعة جنوب الوادي، والقرارات المعدلة له.
- وعلى موافقة مجلس جامعة جنوب الوادى بجلساته بتاريخ ٢٠٢١/١٠/٢٦، ٢٠٢١/١٢/٩، ٢٠٢٣/١/٢٩، ٢٠٢٣/٦/٢٤.
- وعلى موافقة لجنة قطاع الدراسات الهندسية بجلساتها بتاريخ ٢٠٢٢/١/٩، ٢٠٢٢/٣/١٩، ٢٠٢٢/٦/٤، ٢٠٢٢/٩/١، ٢٠٢٢/١٠/٢٢، ٢٠٢٣/٣/٤، ٢٠٢٣/٥/٢٧، ٢٠٢٣/٧/٦.
- وعلى موافقة المجلس الأعلى للجامعات بجلسته بتاريخ ٢٠٢٣/٩/٢٧.

قرر

(المادة الأولى)

إضافة القسم العلمي (الهندسة المعمارية) للأقسام العلمية الأكاديمية بكلية الهندسة جامعة جنوب الوادي.

(المادة الثانية)

إضافة وبدء الدراسة بدرجة البكالوريوس في (الهندسية المعمارية) للتخصصات العلمية بدرجة البكالوريوس بكلية الهندسة جامعة جنوب الوادي.

(المادة الثالثة)

يعمل باللائحة الداخلية المرفقة والخاصة بمرحلة البكالوريوس بنظام الساعات المعتمدة لكلية الهندسة جامعة جنوب الوادى، والتي تتضمن الخطة الدراسية لدرجة البكالوريوس في (الهندسة المعمارية)، ويلغي كل نص يخالف أحكامها.

(المادة الرابعة)

على جميع الجهات المختصة تنفيذ هذا القرار.

وزير التعليم العالي والبحث العلمي

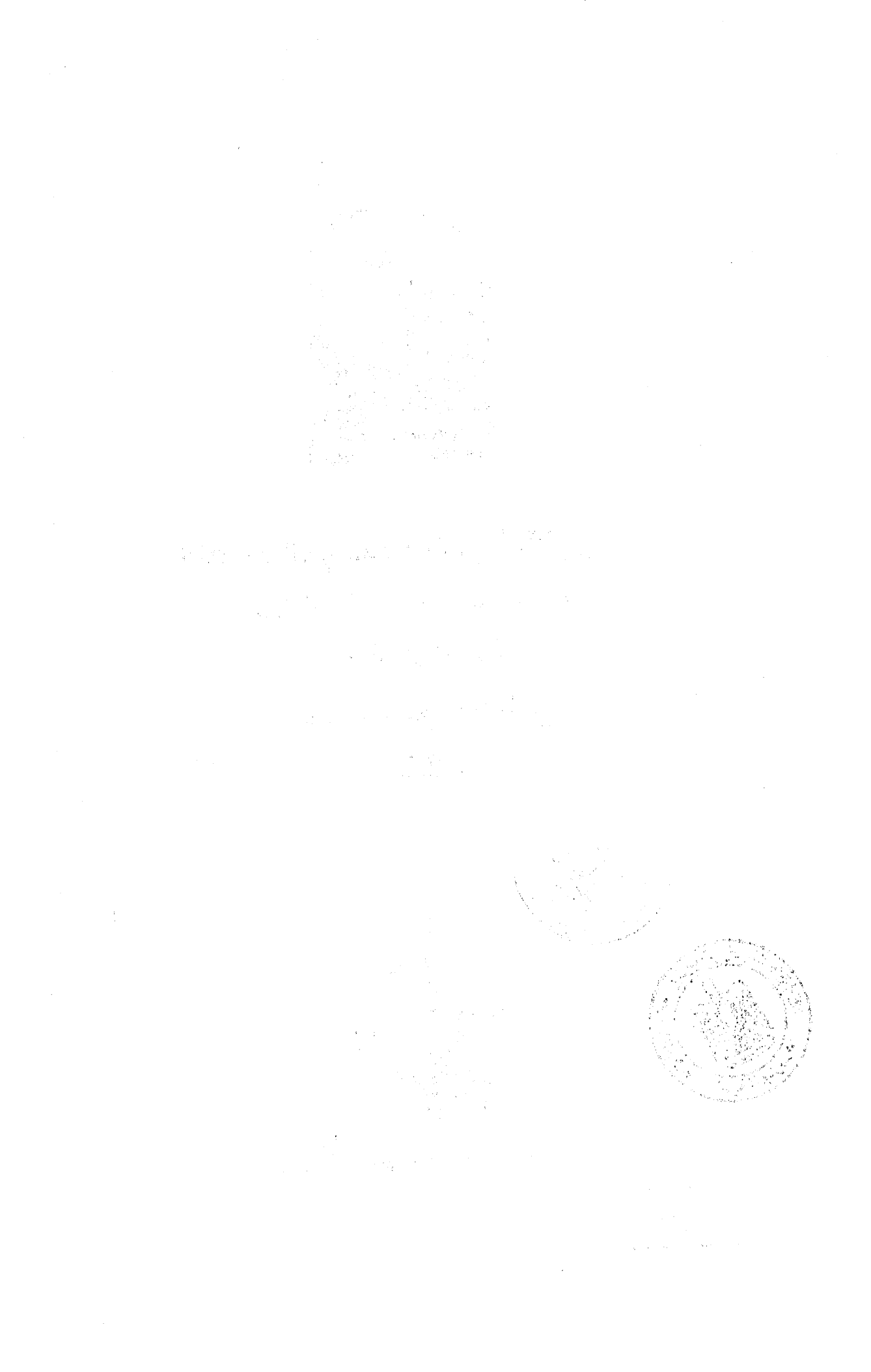
ورئيس المجلس الأعلى للجامعات

(أ.د/ محمد أيمن عاشور)

اللائحة الموحدة لبرامج البكالوريوس
بنظام الساعات المعتمدة
كلية الهندسة
جامعة جنوب الوادي
2023

تعتمد اللائحة فى صورتها النهائية
أمين لجنة قطاع الدراسات الهندسية
أ.د. محمد عبدالكريم صالحين

كلية الهندسة بقنا
FACULTY OF ENGINEERING QENA



المحتوي

المحتوي i

الباب الأول

مقدمة لبرامج درجة البكالوريوس 1
أولاً: المقدمة 2
ثانيا: الرؤية ، الرسالة والأهداف 2
ثالثاً: القيم 2
رابعاً: سمات خريج الكلية 3

الباب الثاني

الاحكام العامة 4
مادة [1]: الأقسام العلمية 5
مادة [2]: منح الدرجات العلمية 5
مادة [3]: نظام الدراسة بالبرامج الدراسية والمقررات الدراسية 6
مادة [4]: معيار الساعة المعتمدة طبقا للإطار المرجعي 2022 6
مادة [5]: المجلس الأكاديمي 6
مادة [6]: المدير التنفيذي للبرنامج 7
مادة [7]: المنسق العام للتحول الرقمي بالبرنامج 7
مادة [8]: شروط القيد ومتطلبات الالتحاق 7
مادة [9]: شروط التحويل (تغيير البرنامج الدراسي) واعادة القيد 7
مادة [10]: الأقسام العلمية المشاركة في تنفيذ برامج الساعات المعتمدة 8
مادة [11]: تفعيل البرامج الهندسية 9
مادة [12]: مستويات الدراسة 9
مادة [13]: مدة الدراسة ومواعيدها 9
مادة [14]: قواعد الانتظام في الدراسة 9
مادة [15]: التسجيل الأكاديمي والعبء الدراسي 10
مادة [16]: المرشد الأكاديمي 10
مادة [17]: تزامن التسجيل للمقررات 11
مادة [18]: متطلبات الدراسة في نظام الساعات المعتمدة 11
جدول بمقررات متطلبات الجامعة 12
جدول بمقررات متطلبات الكلية 12
جدول قائمة البيانات الإجمالية للبرامج 13
مادة [19]: نظام تكويد المقررات 14

مادة [20]: الاضافة والحذف والانسحاب 14
مادة [21]: مقررات دراسية غير مكتملة 14
مادة [22]: المقررات الاختيارية 15
مادة [23]: مشروع التخرج 15
مادة [24]: التدريب العملي والميداني 15
مادة [25]: الانذار الأكاديمي والنقل وحالات الفصل 15
مادة [26]: الامتحانات ونظام التقييم 16
مادة [27]: الدلالات الرقمية والرموز للدرجات والتقديرات 16
مادة [28]: تقديرات الطلاب الخريجين 17
مادة [29]: بيان الدرجات 17
مادة [30]: مرتبة الشرف 18
مادة [31]: طلبات الاستئناف على نتائج المقررات 18
مادة [32]: متطلبات الحصول على درجة البكالوريوس 18
مادة [33]: نظام الاستماع 18
مادة [34]: نظام التحسين 18
مادة [35]: نظام التحويل الطلاب من والى البرنامج 18
مادة [36]: الرحلات العلمية 19
مادة [37]: القواعد التأديبية 19
مادة [38]: الادارة الالكترونية 19
مادة [39]: احكام عامة 19
مادة [40]: احكام انتقالية 19

الباب الثالث

المستوى (000) لجميع البرامج الهندسية 21

مقترح الخطة الدراسية للمستوي (000) 22

الباب الرابع

برنامج درجة البكالوريوس في هندسة القوى الميكانيكية 31

(4.1) التعريف بالبرنامج 32
(4.2) أهداف البرنامج 32
(4.3) مواصفات خريج البرنامج 32
(4.4) كفاءات خريج البرنامج طبقا للمعايير القومية الاكاديمية NARS 2018 32
(4.5) نظام تكويد المقررات 33
(4.6) هيكل برنامج هندسة القوى الميكانيكية ومحتوياته 34

الباب الخامس

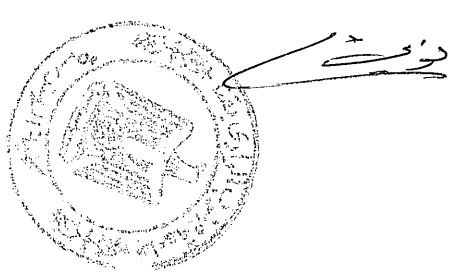
برنامج درجة البكالوريوس في هندسة الانتاج والتصميم الميكانيكي 75
(5.1) التعريف بالبرنامج 76
(5.2) أوجه التميز للبرنامج 76
(5.3) اهداف البرنامج 76
(5.4) مواصفات خريج البرنامج 77
(5.5) كفاءات خريج البرنامج طبقا للمعايير القومية الاكاديمية NARS 2018 77
(5.6) وصف خطه برنامج البكالوريوس في هندسة الانتاج والتصميم الميكانيكي 78
(5.7) نظام تكويد المقررات 78
(5.8) هيكل برنامج هندسة الانتاج والتصميم الميكانيكي 78

الباب السادس

برنامج درجة البكالوريوس في الهندسة الصناعية ونظم التصنيع 113
(6.1) التعريف بالبرنامج 114
(6.2) أهداف البرنامج 114
(6.3) مواصفات خريج البرنامج 114
(6.4) كفاءات خريج البرنامج طبقا للمعايير القومية الاكاديمية NARS 2018 115
(6.5) وصف خطه برنامج البكالوريوس في الهندسة الصناعية ونظم التصنيع 116
(6.6)نظام تكويد المقررات 116
(6.7) هيكل برنامج الهندسة الصناعية ونظم التصنيع 116

الباب السابع

برنامج درجة البكالوريوس في هندسة الميكاترونيات 151
(7.1) التعريف بالبرنامج 152
(7.2)أهداف البرنامج 152
(7.3) مواصفات خريج البرنامج 152
(7.4) الكفاءات المنشودة وعناصر التميز 153
(7.5)نظام تكويد المقررات 153
(7.6) هيكل برنامج هندسة الميكاترونيات ومحتوياته 154



الباب الثامن

برنامج درجة البكالوريوس في هندسة القوى والآلات الكهربية 192
(8.1)التعريف بالبرنامج 193
(8.2) معلومات أساسية 193
(8.3) مخرجات التعلم من البرنامج 193
(8.4) الكفاءات المنشودة وعناصر التميز لخريج برنامج البكالوريوس في هندسة القوى والآلات الكهربية 194
(8.5) نظام تكويد المقررات..... 195
(8.6) هيكل برنامج هندسة القوى والآلات الكهربية 196

الباب التاسع

برنامج درجة البكالوريوس في هندسة الإلكترونيات والاتصالات..... 246
(9.1) التعريف بالبرنامج 247
(9.2) رسالة البرنامج..... 247
(9.3) أهداف البرنامج 247
(9.4) مخرجات التعلم من البرنامج 247
(9.5) الكفاءات المنشودة وعناصر التميز..... 248
(9.6) وصف خطه برنامج البكالوريوس في هندسة الإلكترونيات والاتصالات..... 250
(9.7) نظام تكويد المقررات..... 250
(9.8) هيكل برنامج هندسة الإلكترونيات والاتصالات 250

الباب العاشر

برنامج درجة البكالوريوس في الهندسة المعمارية 294
(10.1) التعريف بالبرنامج 295
(10.2) الرؤية التعليمية للبرنامج 295
(10.3) الرسالة التعليمية للبرنامج 295
(10.4) الأهداف التعليمية للبرنامج..... 295
(10.5) مخرجات التعلم من البرنامج 295
(10.6) وصف خطه برنامج البكالوريوس في الهندسة المعمارية..... 296
(10.7) نظام تكويد المقررات 296
(10.8) كفاءات الخريج طبقا للمعايير القومية الأكاديمية: 297
(10.9) هيكل برنامج الهندسة المعمارية 298

الباب الحادي عشر

برنامج درجة البكالوريوس في الهندسة المدنية 350
(11.1) التعريف بالبرنامج 351
(11.2) الرؤية التعليمية للبرنامج 351
(11.3) الرسالة التعليمية للبرنامج 351
(11.4) أهداف البرنامج 351
(11.5) مواصفات خريج البرنامج 352
(11.6) الكفاءات المنشودة وعناصر التميز 352
(11.7) نظام تكويد المقررات 356
(11.8) هيكل برنامج الهندسة المدنية 357

الباب الثاني عشر

برنامج درجة البكالوريوس في هندسة المياه والبيئة 403
(12.1) التعريف بالبرنامج 404
(12.2) الرؤية التعليمية للبرنامج 405
(12.3) الرسالة التعليمية للبرنامج 405
(12.4) أهداف البرنامج 405
(12.5) سمات خريج البرنامج 405
(12.6) الكفاءات المنشودة وعناصر التميز 405
(12.7) نظام تكويد المقررات 409
(12.8) هيكل برنامج هندسة المياه والبيئة 410

الباب الثالث عشر

برنامج درجة البكالوريوس في الهندسة الإنشائية 460
(13.1) التعريف بالبرنامج 461
(13.2) الرؤية التعليمية للبرنامج 461
(11.3) الرسالة التعليمية للبرنامج 461
(13.4) أهداف البرنامج 461
(13.5) مواصفات خريج البرنامج 462
(13.6) الكفاءات المنشودة وعناصر التميز 462
(13.7) نظام تكويد المقررات 466
(13.8) هيكل برنامج الهندسة الإنشائية ومحتوياته 467

الباب الأول

مقدمة لبرامج درجة البكالوريوس
بنظام الساعات المعتمدة

Chapter 1

Introduction

أولاً: المقدمة

تم إعداد لائحة الساعات المعتمدة بما يتماشى مع التطور الكبير والتداخل بين العديد من التخصصات داخل الكلية الواحدة او داخل العديد من الكليات وكذلك مع اتجاه الجامعة الى استحداث العديد من البرامج الجديدة التي تمثل مزجا بين التخصصات التي تواكب التغيرات التكنولوجية والتطور العلمي مع استيفاء متطلبات سوق العمل المتنامية. البرامج المتضمنة في هذه اللائحة تتماشى مع معايير الهيئة القومية لضمان جودة التعليم والاعتماد ومع المعايير الحاكمة لمنتج تعليمي يتماشى مع المعايير التعليمية الدولية. لذا تم تصميم هذه اللائحة بنظام الساعات المعتمدة وبما يتوافق مع المعايير الأكاديمية القياسية الوطنية 2018 (NARS -2018) والإطار المرجعي للقطاع الهندسي وحسب الشروط المرجعية لبرامج الدراسة بنظام الساعات المعتمدة لمرحلة البكالوريوس والصادرة من المجلس الاعلى للجامعات والتي تم اعتمادها بجلسة لجنة قطاع الدراسات رقم (6) بتاريخ 2022/12/17.

ثانيا: الرؤية ، الرسالة والأهداف

رؤية الكلية

تسعي الكلية أن تكون واحدة من أفضل كليات الهندسة الحكومية المتميزة في التعليم والبحث العلمي، وكذلك تحقق الجودة العالية في التعليم الهندسي بما يخدم المجتمع والبيئة المحيطة، وأن تكون واحدة من أفضل بيوت الخبرة الهندسية التي تساعد على النهوض بالتنمية المستدامة الصناعية والمدنية.

رسالة الكلية

تلتزم الكلية بتخريج مهندسين متخصصين ذوي مهارات عالية في استخدام الحاسب الآلي والتكنولوجيا الحديثة في التطبيقات الصناعية والهندسية من خلال: تقديم أفضل فرص وخدمات تعليمية وبحثية للطلاب ، امداد وتسليح الطالب بأصول المعرفة الهندسية الحديثة وأساليب البحث العلمي المتقدمة، تنمية شخصية الطالب بما يجعله قادراً على التعلم الذاتي والابتكار والعمل الجماعي. بالإضافة الي تفعيل دور الوحدات ذات الطابع الخاص لتقديم الخدمات البحثية والاستشارية لمؤسسات المجتمع المختلفة والمساهمة الايجابية في حل مشكلات المجتمع وتحقيق اهداف التنمية المستدامة.

أهداف الكلية

أُنشئت كلية الهندسة بقنا بهدف تخريج مهندسين متخصصين ذو مهارة عالية، قادرين على استيعاب التكنولوجيا الحديثة في المجالات الهندسية، والتعامل معها بكفاءة في الموقع ومواكبة تطوراتها العالمية المستمرة، ومن أهدافها ايضاً:

- تقديم نموذج متطور للتعليم الهندسي المرتبط بصناعات معينة تخدم البيئة المحيطة ويساير الاتجاهات الهندسية العالمية في استخدام علوم الحاسب الآلي وتطبيقاته في الصناعة.
- تطبيق لائحة الساعات المعتمدة في نظام الدراسة الهندسية طبقاً للمعايير الدولية والوطنية للحصول على خريجين ذوي مستوي متميز في التعليم الهندسي.
- القيام بالدراسات والبحوث العلمية الاكاديمية والتطبيقية في مجال العلوم الهندسية للعمل على تطوير المجتمع والمساهمة في تنميته من خلال المشروعات والابحاث.
- وضع آليات التطوير المستمر للبرامج التعليمية لإعداد مهندس قادر علي مواكبة المتغيرات المتزايدة للمساهمة في مشرعات التنمية والتطوير.
- استحداث شعب هندسية جديدة تلبية لمتطلبات سوق العمل واحتياجات المجتمع واهداف التنمية المستدامة.
- تنمية قدرات اتخاذ القرار والتعامل مع الازمات وحل المشكلات.

ثالثاً: القيم

- الالتزام بقيم ومبادئ النزاهة الاكاديمية والمهنية في كافة انشطة وممارسات الكلية.
- الالتزام بالحياد والشفافية والموضوعية في جميع الممارسات الخاصة بالكلية.
- بناء منظومة القواعد الحاكمة لجميع الممارسات ووضع ضوابط وادوات للمراجعة والمحاسبة المرتبطة بالسلوكيات المهنية.
- احترام حقوق الملكية الفكرية للغير وترسيخ مبادئها وقيمها.
- الالتزام بقواعد الجودة والتميز والابداع والتطوير وحرية الفكر والبحث بما يتماشى مع القوانين والاعراف.

رابعاً: سمات خريج الكلية

ومن سمات خريج الكلية هي:

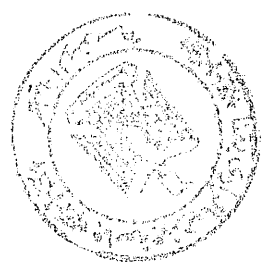
- اتقان التحليل النقدي والتفكير المنهجي للتعرف على المشكلات الهندسية وحلها.
- اتقان مجموعة من المعارف الهندسية والمهارات المتخصصة وبناء مقدرته على تطبيقها في ظروف الحياة الواقعية.
- المقدرة على القيادة لفريق من المهندسين متعددي التخصصات وتحمل المسئولية.
- الاهتمام بالموارد البيئة الطبيعية والمادية والعمل على تعزيز مبادئ الاستدامة.
- التواصل الفعال باستخدام الوسائل المختلفة وبلغات مختلفة، واستخدام الأجهزة الرقمية والتكنولوجيا الحديثة في نقل المعلومات الاكاديمية والمهنية.
- التعامل بمهنية والالتزام بالأخلاقيات والمعايير الهندسية.
- الاعتزاز بدوره في تنمية وتعزيز المجال الهندسي والمساهمة في تنمية المهنة والمجتمع.
- الاهتمام بالابتكار والابداع واظهار خصال القيادة وادارة الاعمال.
- لدية المقدرة على التعلم الذاتي، وعلى الاستمرار في التطوير واجراء البحوث الهندسية.

الباب الثاني

الاحكام العامة

Chapter 2

General Provisions



مادة [1]: الأقسام العلمية

تتكون كلية الهندسة – جامعة جنوب الوادي من الأقسام العلمية الآتية:

1. قسم الهندسة الميكانيكية

ويتضمن البرامج التالية:

- برنامج هندسة القوى الميكانيكية
- برنامج هندسة الانتاج والتصميم الميكانيكي
- برنامج الهندسة الصناعية ونظم التصنيع
- برنامج هندسة الميكاترونيات

2. قسم الهندسة الكهربية

ويتضمن البرامج التالية:

- برنامج هندسة القوى والآلات الكهربية
- برنامج هندسة الإلكترونيات والاتصالات

3. قسم الهندسة المعمارية

ويتضمن :

- برنامج الهندسة المعمارية

4. قسم الهندسة المدنية

ويتضمن البرامج التالية:

- برنامج الهندسة المدنية
- برنامج هندسة المياه والبيئة
- برنامج الهندسة الإنشائية

مادة [2]: منح الدرجات العلمية

تمنح جامعه جنوب الوادي بناءً على طلب مجلس كلية الهندسة درجة البكالوريوس في أحد التخصصات التالية:

اولاً: قسم الهندسة الميكانيكية

(1) هندسة القوى الميكانيكية	**Mechanical Power Engineering**
(2) هندسة الانتاج والتصميم الميكانيكي	**Production Engineering and Mechanical Design**
(3) الهندسة الصناعية ونظم التصنيع	**Industrial Engineering and Manufacturing Systems**
(4) هندسة الميكاترونيات	**Mechatronics Engineering**

ثانياً: قسم الهندسة الكهربية

(1) هندسة القوى والآلات الكهربية — Electrical Power and Machines Engineering
(2) هندسة الإلكترونيات والاتصالات — Electronics and Communications Engineering

ثالثاً: قسم الهندسة المعمارية

(1) الهندسة المعمارية — Architectural Engineering

رابعاً: قسم الهندسة المدنية

(1) الهندسة المدنية — Civil Engineering
(2) هندسة المياه والبيئة — Water and Environmental Engineering
(3) الهندسة الإنشائية — Structural Engineering

ويشترط على الطالب اتمام المتطلبات الاكاديمية اللازمة للحصول على الدرجة العلمية في التخصص المطلوب. على الطالب ان يكون على علم ومسئولا مسئولية كاملة عن تحقيق جميع المتطلبات طبقا للقواعد المنظمة للعملية التعليمية.

مادة [3]: نظام الدراسة بالبرامج الدراسية والمقررات الدراسية

- نظام الدراسة المتبع بالبرامج الهندسية بالكلية هو نظام الساعات المعتمدة.
- تكون الدراسة باللغة الانجليزية ويجوز تدريس بعض المقررات الهندسية او الانسانية باللغة العربية بعد موافقة مجلس الكلية.
- يدخل في اختصاصات كل قسم من الاقسام العلمية بالكلية التدريس واجراء البحوث الخاصة بمقررات البرنامج بنظام الساعات المعتمدة طبقا لجدول النظام الكودي للمقررات الدراسية وجداول تفاصيل المقررات الدراسية المرفقة، كما يجوز للقسم العلمي أن يتولى التدريس والإشراف على أياً من المقررات التي تدخل في نطاق الاقسام العلمية الأخرى بالكلية بناء على توصية المجلس الأكاديمي المسؤول عن البرنامج وموافقة مجلس الكلية بذلك.
- يعهد مجلس الكلية إلى قسم أو أكثر من الكلية أو الجامعة بتدريس المقررات العامة حسب الجداول التفصيلية للمقررات المرفقة بعد توصية المجلس الأكاديمي المسؤول عن البرنامج.
- يجوز لمجلس الكلية إضافة واستحداث مقررات اختيارية جديدة بما يواكب التطور في التخصصات الهندسية بعد تقديم أستاذ المقرر المحتوى العلمي واعتماد مجلس القسم لهذه المقررات.

مادة [4]: معيار الساعة المعتمدة طبقا للإطار المرجعي 2022

1- المحاضرات النظرية

تحتسب ساعة معتمدة واحدة لكل محاضرة مدتها ساعة واحدة اسبوعياً خلال الفصل الدراسي الواحد.

2- الدروس العلمية والتمارين التطبيقية

تحتسب ساعة معتمدة واحدة لكل فترة علمية او تمارين مدتها 2-3 ساعات اسبوعياً خلال الفصل الدراسي الواحد.

مادة [5]: المجلس الأكاديمي

يُشكّل المجلس الأكاديمي لإدارة البرنامج بقرار من رئيس الجامعة بناءً على ترشيح مجلس الكلية لمدة عامين برئاسة الاستاذ الدكتور عميد الكلية وعضوية كلا من:

1- وكيل الكلية لشئون التعليم والطلاب.
2- رؤساء الاقسام المعنية بالبرنامج.
3- المدير التنفيذي للبرنامج.
4- أستاذ أو أستاذ مساعد من الاقسام العلمية المتخصصة ويتم ترشيحه من قبل الاستاذ الدكتور عميد الكلية بعد اخذ رأي مجلس القسم المختص ويجوز في حالات خاصة ضم اثنين من المدرسين على الاكثر الى عضوية المجلس.
5- عضوين من ذوي الخبرة من داخل او خارج الكلية.

وللمجالس الأكاديمية للبرامج أداء جميع وظائف الاقسام العلمية بالكلية فيما يتعلق بشئون التعليم والطلاب وكذلك توزيع الاعباء التدريسية على السادة اعضاء هيئة التدريس بالقسم.

مادة [6]: المدير التنفيذي للبرنامج

يعين لكل برنامج نوعي مدير تنفيذي بقرار من الاستاذ الدكتور رئيس الجامعة بناء علي ترشيح من الاستاذ الدكتور عميد الكلية على ان يكون من أحد اعضاء هيئة التدريس المتخصصين في مجال (مجالات) تخصص البرنامج بدرجة استاذ مساعد على الاقل لمدة عامين ميلادين قابلة للتجديد مرة واحدة ويقوم المدير التنفيذي للبرنامج بالمهام التالية:

1- تنفيذ اللائحة الداخلية للبرنامج.
2- التنسيق بين الاقسام العلمية المختلفة في ترشيح السادة أعضاء هيئة التدريس للقيام بأعباء التدريس.
3- الاشراف على عمليات التسجيل الأكاديمي للطلاب.
4- الاشراف على اعمال الجهاز الإداري للبرنامج.
5- الاشراف على انتظام الارشاد الأكاديمي بالبرنامج.
6- الاشراف على تنظيم العملية التعليمية طبقا للجداول الدراسية المعتمدة.
7- الاشراف على امتحانات نهاية الفصل الدراسي وامتحانات منتصف الفصل الدراسي (ان وجدت) وتنظيمها.
8- الاشراف على التدريب الميداني وعقد شراكات مع جهات تدريب متميزة.
9- القيام بأمانة المجلس باللجنة الفرعية للمجلس الأكاديمي.
10- التنظيم والاشراف على المؤتمرات العلمية للبرنامج.
11- اعداد الكشوف والمستندات الخاصة بالمستحقات المالية بالبرنامج ورفعها إلى الإدارة العليا بالكلية.
12- الاشراف على تطوير البنية التحتية للبرنامج من مدرجات وقاعات محاضرات، وقاعات تمارين، ومعامل دراسية، واجهزة.
13- الاشراف على استيفاء جميع متطلبات الجودة طبقا لمعايير الهيئة القومية للاعتماد وضمان جودة التعليم.
14- اعداد الدراسة الذاتية السنوية للبرنامج.

مادة [7]: المنسق العام للتحول الرقمي بالبرنامج

يعين بقرار من الاستاذ الدكتور عميد الكلية بعد ترشيح من الاستاذ الدكتور وكيل الكلية لشئون التعليم والطلاب بالكلية (إذا ما توفر بالكلية ثلاث برامج فأكثر) منسق عام للتحول الرقمي للبرامج من السادة الأساتذة او الاساتذة المساعدين بالكلية من اصحاب الخبرات في العمل بنظام الساعات المعتمدة والبرامج الجديدة لمدة عاميين ميلاديين قابلة للتجديد بنفس شروط التعيين الاول. ويقوم المنسق العام للتحول الرقمي بالمهام التالية:

1- مراجعة اعمال التسجيل لجميع البرامج وتدققيها بعد موافقة المجالس المختصة.
2- مراجعة اعمال الكنترول واستيفاء مراحل الكنترول النهائية بعد موافقة المجالس المختصة.
3- الاشراف على متابعة الصحيفة المالية لطلاب البرامج.
4- مراجعة اعمال الجودة بالبرامج.

مادة [8]: شروط القيد ومتطلبات الالتحاق

يشترط لقيد الطلاب بالبرامج المختلفة لدرجة البكالوريوس بالكلية بالإضافة الى الشروط والاحكام العامة المنصوص عليها في اللائحة التنفيذية (مادة 75) من قانون تنظيم الجامعات ولائحته التنفيذية ما يلي:

- أن يكون الطالب مستوفيا لشروط القبول التي يحددها المجلس الاعلى للجامعات المصرية.
- ان يكون الطالب حاصل على شهادة اتمام الثانوية العامة او ما يعادلها شعبة الرياضيات.
- ان يكون الطالب مستوفيا للقواعد الداخلية التي يقرها مجلس الكلية بشأن قبول الطلاب بهذه البرامج.

مادة [9]: شروط التحويل (تغيير البرنامج الدراسي) واعادة القيد

1- على الطلاب المحولين الذين يرغبون في الالتحاق في أحد تخصصات البرامج بنظام الساعات المعتمدة ان يكونوا قد انهوا مقررات المستوى (000) ومن خلال القواعد التي يقرها مجلس الكلية ويقوم بتطبيقها وكيل الكلية لشئون التعليم والطلاب وإذا كان التحويل من كلية اخرى داخل الجامعة او من جامعة اخرى لا يتم التحويل الا عن طريق مكتب التحويلات المركزي ومع بداية العام الدراسي ويتم عمل مقاصة للطالب طبقا لجدول (2.1).

2- على الطلاب المحولين الذين يرغبون في الالتحاق للدراسة في أحد تخصصات البرامج المعتمدة ان يكونوا قد انهوا مقررات المستوى (000) بمتوسط تقدير لا يقل عن 2.0 (النهاية القصوى 4.0 كما هو مبين عالية) وطبقا للقواعد التي يحددها مجلس الكلية ويقرها مجلس الجامعة وبناءً على القدرة الاستيعابية للبرامج.

3- يجوز قبول الطلاب المحولين من المسار العادي بنفس الكلية طبقا لشروط يحددها مجلس الكلية ويقرها مجلس الجامعة بناءً على القدرة الاستيعابية للبرامج.

4- يجوز قبول الطلاب الوافدين من الحاصلين على الثانوية العامة أو ما يعادلها في كل عام دراسي بحسب ترتيب درجاتهم وفقا للترشيحات التي ترد الى الكلية من الادارة العامة لشئون الطلاب الوافدين.

5- يجوز للطلاب اللذين سبق لهم أن تركوا الدراسة في البرامج لمدة تصل الى اربعه فصول دراسية بحد أقصى أن يعيدوا التسجيل أذا رغبوا في ذلك بعد موافقة المجلس الأكاديمي المختص وبما يتفق مع قواعد انتظام الدراسة.

جدول (2.1) الرمز والتقدير المناظرين لدرجة التقييم الحاصل عليها الطالب عند التحويل من نظام الفصلين الدراسيين الى نظام الساعات المعتمدة.

النسبة المئوية الحاصل عليها الطالب	عدد النقاط	التقدير
اقل من 50% (راسب)	0.0	F
50% حتى اقل من 55%	1.000	D
55% حتى اقل من 60%	1.30	D+
60% حتى اقل من 65%	1.70	C-
65% حتى اقل من 68%	2.00	C
68% حتى اقل من 71%	2.30	C+
71% حتى اقل من 75%	2.70	B-
75% حتى اقل من 80%	3.00	B
80% حتى اقل من 85%	3.30	B+
85% حتى اقل من 90%	3.70	A-
90% حتى اقل من 95%	4.00	A
95% حتى اقل من 100%	4.00	A+

مادة [10]: الأقسام العلمية المشاركة في تنفيذ برامج الساعات المعتمدة

يشرف المجلس الأكاديمي لكل برنامج على تدريس جميع المقررات الدراسية للبرنامج. وتحدد الاقسام العلمية المنوط بها التدريس مقررات العلوم المختلفة بعد موافقة مجلس الكلية على ان تتم الدراسة من خلال الأقسام العلمية الاتية كل في نطاق تخصصه.

1- قسم الهندسة الميكانيكية.
2- قسم الهندسة الكهربائية.
3- قسم الهندسة المعمارية.
4- قسم الهندسة المدنية.
5- اقسام خارجية في مجال اللغات من كلية التربية او الآداب.
6- اقسام خارجية في مجال الكيمياء والفيزياء وكذلك الرياضيات من كلية العلوم.
7- اقسام خارجية في مجال التشريعات وقوانين الادارة من كلية الحقوق.

ويوافق المجلس الأكاديمي لإدارة البرنامج على أعضاء هيئة التدريس المرشحين من الاقسام المعنية وتعرض التوصيات على مجلس الكلية لإقرارها وتكون لغة الدراسة لجميع المقررات هي اللغة الانجليزية ويجوز تدريس بعض المقررات الهندسية او الانسانية باللغة العربية بعد موافقة مجلس الكلية.

مادة [11]: تفعيل البرامج الهندسية

عند تطبيق هذه اللائحة يتعين على كل قسم من الاقسام العلمية بالكلية اخذ موافقة مجلس الكلية والعرض على مجلس شئون التعليم والطلاب بالجامعة واعتماد مجلس الجامعة على تفعيل برنامج او أكثر من البرامج الهندسية، وفي حالة تفعيل او تجميد برنامج او أكثر من نفس القسم يتعين على القسم تقديم مبررات التفعيل أو التجميد واخذ موافقة مجلس الكلية على هذا.

مادة [12]: مستويات الدراسة

كلما استكمل الطالب نسبة محددة من متطلبات البرنامج يتم نقله من مستوي الي المستوي التالي. الطالب الذي يقوم بالتسجيل لإجمالي الساعات المعتمدة (أو أكثر) لكل فصل دراسي رئيسي طبقا للجداول لكل برنامج يعتبر طالبا منتظماً ويوضح جدول (2.2) حالة الطالب استنادا الي نسبة عدد الساعات المعتمدة التي تم اجتيازها بنجاح.

جدول (2.2) موقع الطالب بناءً على عدد الساعات المعتمدة المجتازة.

المستوى الدراسي	تعريف موقع الطالب بنظام الدراسة	عدد الساعات المعتمدة التي اجتازها الطالب بنجاح
1	المستوي العام (Freshman)	من 0 الي اقل من 40 ساعة معتمده
2	المستوي الأول (Sophomore)	من 40 الي اقل من 80 ساعة معتمده
3	المستوي الثاني (Junior)	من 80 الي اقل من 120 ساعة معتمده
4	المستوي الثالث (Senior)	من 120 الي اقل من 162 ساعة معتمده

مادة [13]: مدة الدراسة ومواعيدها

- مدة الدراسة **بحد أدني اربع سنوات دراسية أو (ثمانية فصول دراسية رئيسية)** طبقاً للخطة الدراسية المقترحة لكل برنامج، وبعد اجتياز كافة متطلبات التخرج .
- **الحد الأقصى للدراسة هو عشر سنوات** يكون الطالب مسجلا فيها للحد الادنى للساعات المعتمدة للفصل الدراسي الواحد وأدى الامتحانات النهائية فيها ، وهو ما لا يشمل الفصول الدراسية المجمدة لأسباب مقبولة من قبل مجلس الكلية ، وبعد هذه المدة يتم فصل الطالب من البرنامج المقيد به.
- تقسم السنة الدراسية الي فصلين دراسيين رئيسيين وفصل دراسي صيفي ينتهي كلا منهم بامتحان نهائي وذلك طبقا لما هو وارد بجداول المقررات الدراسية الملحقة بهذه اللائحة .

الفصل الدراسي الاول: فصل خريفي (فصل رئيسي) ويبدأ مع بداية العام الدراسي الجامعي ولمدة 15 اسبوعاً تدريسياً.

الفصل الدراسي الثاني: فصل ربيعي (فصل رئيسي) ويبدأ بعد اجازة منتصف العام الجامعي ولمدة 15 اسبوعاً تدريسياً.

الفصل الصيفي: يبدا الفصل الصيفي بعد اعلان نتائج الفصل الدراسي الثاني وتكون مدته 7 اسابيع ويخصص لمواد التخلف في السنة الدراسية ويمتحن الطالب وتعلن نتيجة المقررات قبل بدء التسجيل للفصل الدراسي الاول من بداية العام الجامعي.

مادة [14]: قواعد الانتظام في الدراسة

جميع الطلاب المسجلين في البرنامج عليهم الالتزام بالقواعد الجامعية التالية:

- يتولى استاذ المقرر تسجيل حضور الطلاب في بدء كل محاضرة نظرية او فترة تمارين او عملي في سجل معد لذلك من قبل شئون الطلاب بالبرنامج مع مراعاة ما يلي:

- الحد المسموح به لغياب الطلاب بدون عذر مقبول هو 25% من مجموع ساعات المقرر ويتولى استاذ المادة بإخطار ادارة شئون الطلاب لإنذار الطالب الانذار الاول بعد تجاوز الطالب نسبة الغياب 10% من ساعات المقرر. اما الإنذار الثاني بعد تجاوز نسبة الغياب 20% وبعد ذلك تعرض حالة الطالب على المجلس الأكاديمي لاتخاذ اجراءات حرمانه من دخول امتحان المقرر.
- إذا زادت نسبة غياب الطالب عن 25% وكان غياب الطالب بدون عذر مقبول ومعتمد من المجلس الأكاديمي للبرنامج يسجل الطالب تقدير محروم في المقرر وتدخل نتيجته "محروم" في حساب المعدل الفصلي والمعدل التراكمي للطالب.
- في حالة الانقطاع الجزئي، على الطالب ان يتقدم بطلب لإخطار المرشد الأكاديمي المخصص له من قبل المجلس الأكاديمي عند انقطاعه عن الدراسة لمدة تزيد عن اسبوع. وإذا كان الانقطاع نتيجة للمرض فيجب تقديم شهادة مرضية من مستشفى او مركز طبي حكومي معتمد من الإدارة الطبية بالجامعة خلال التوقيتات المنصوص عليها. وإذا لم يدخل الطالب الامتحان نتيجة للمرض فيجب تقديم شهادة مرضية معتمدة من الادارة الطبية وسوف تخطر شئون الطلاب القائمين بفترة الغياب المتوقعة للطالب.
- على الطالب ان يخطر ادارة الكلية بأي تغيير في عنوان مراسلته.

مادة [15]: التسجيل الأكاديمي والعبء الدراسي

- يقوم المجلس الأكاديمي للبرنامج بالإعلان عن مواعيد التسجيل في المقررات الدراسية من خلال الاجندة الاكاديمية المعتمدة.
- على الطلاب مراجعه اختياراتهم مع المرشدين الأكاديميين المخصصين لهم طبقا للتعليمات المدونة في الدليل الخاص بالبرنامج والتي تعلن في الموقع الخاص للبرنامج على الموقع الرسمي للجامعة ولن يسمح بالتسجيل بعد المواعيد المحددة إلا بعذر يقبله المجلس الأكاديمي للبرنامج.
- يحدد الحمل الادنى والحد الأقصى لعدد الساعات المعتمدة المسموح للطالب بتسجيلها في الفصل الدراسي الواحد كما هو موضح في جدول (2.3).

جدول (2.3) الحد الاقصى للتسجيل

م	المعدل التراكمي للطالب	الحد الأقصى للتسجيل
1	$GPA < 2$	حتى 14 ساعة معتمدة
2	$2 \leq GPA < 3$	حتى 18 ساعة معتمدة
3	$3 \leq GPA$	حتى 21 ساعة معتمدة

- الحد الادنى لعدد الساعات المسموح بتسجيلها للطالب في فصلى الخريف والربيع (الفصل الدراسي الأول والفصل الدراسي الثاني) هو 12 ساعة معتمدة عدا حالات التخرج او التعثر بناءً على موافقة المجلس الأكاديمي.
- لا يجوز للطالب التسجيل في مقرر له متطلبات سابقة، قبل استيفاء الشروط التي تضعها الكلية للنجاح في المقررات السابقة.
- يجوز للطلاب تسجيل بعض المقررات الدراسية بالفصل الصيفي بحد اقصى مقررين وتزداد الى ثلاث مقررات في حالة التخرج بالفصل الصيفي ولا يجوز تسجيل مشاريع التخرج خلال الفصل الدراسي الصيفي.

مادة [16]: المرشد الأكاديمي

- يعين المجلس الأكاديمي للبرنامج مرشدا أكاديميا من اعضاء هيئة التدريس بواقع مرشد أكاديمي لكل 25 طالب كحد اقصى. ويكون المرشد الاكاديمي مسؤولا عن:
  - مساعدة الطالب في اختيار مساره الاكاديمي وكذلك في اختيار المقررات بكل فصل دراسي.
  - مساعدة الطالب في اختيار التدريب الميداني.
  - مساعده الطالب في اختيار التخصص ومشروع التخرج.
  - توجيه الطالب دراسيا ومساعدته على اختيار المقررات الدراسية مع تحديد عدد الساعات التي يسجلها وفقا لظروفه وقدراته واستعداده الدراسي.
  - مساعدة الطالب في حل المشاكلات التي تعترضه اثناء الدراسة
  - الأشراف على برنامج الدراسة للطالب ومتابعه تقدمة ومراقبة اداءه كجزء من العملية التعليمية.
- يقوم المرشد الأكاديمي بالاجتماع بطلابه بشكل دوري تجنبا لدخول الطلاب تحت مظلة الانذار الأكاديمي.
- لا تتم اية اجراءات ادارية للطالب الا من خلال المرشد الأكاديمي وبموافقة كتابية منه.

- على الطلاب ان يحصلوا على موافقة المرشد الأكاديمي المخصص لهم في اختيار برنامج الدراسة قبل التسجيل في المقررات في كل فصل دراسي وفى الفصل الصيفي.
- يجوز للمرشد الاكاديمي ان يطلب من الطالب إعادة مقررات دراسية نجح فيها الطالب بالفعل او ان يطلب منه التسجيل في مقررات دراسية إضافية وذلك بهدف رفع المعدل التراكمي للمعدل المطلوب للتخرج.

مادة [17]: تزامن التسجيل للمقررات

يمكن لطلاب المستوى (400) والطلاب المعرضين للفصل ان يقوموا بتسجيل مقرر ما بالتزامن مع المقرر المتطلب السابق له بعد اخذ موافقة المجلس الأكاديمي للبرنامج إذا تحققت الشروط التالية:

- سبق للطالب دراسة هذا المتطلب دراسة وامتحانا وحصل على تقدير (**F**).
- لا يخل هذا التسجيل بقواعد التسجيل طبقا للمعدل التراكمي.

مادة [18]: متطلبات الدراسة في نظام الساعات المعتمدة

تقسم متطلبات الدراسة إلى عده أجزاء، وكل جزء يشتمل على مجموعة ساعات معتمدة إجبارية ومجموعة ساعات معتمده اختيارية على النحو التالي:

متطلبات الجامعة: يجب أن يجتاز الطالب متطلبات الجامعة التي تمثل مقررات الإنسانيات والعلوم الاجتماعية والثقافة العامة وتكنولوجيا المعلومات وتنمية المهارات العامة والتركيز على الهوية والارتباط بالوطن.

متطلبات الكلية: يجب أن يجتاز الطالب متطلبات الكلية التي تمثل مقررات العلوم الأساسية والعلوم الهندسية العامة حول كافة التخصصات.

متطلبات التخصص العام: يجب أن يجتاز الطالب متطلبات العلوم الهندسية الاساسية والتطبيقات في التخصص العام.

متطلبات التخصص الدقيق: يجب أن يجتاز الطالب متطلبات التخصص الدقيق التي تمثل مقررات المهارات والعلوم الهندسية والتصميمات والتطبيقات الهندسية التخصصية.

وجدول (2.4) يوضح نسب هذ المقررات كما حدده الإطار المرجعي للوائح الدراسية بمرحلة البكالوريوس.

جدول (2.4) توزيع ساعات البرامج الدراسية على متطلبات التخرج.

المجموعات التخصصية	نسبة الحد الأدنى	نسبة الحد الأقصى
متطلبات الجامعة	%8	--
متطلبات الكلية	%20	--
متطلبات التخصص العام	%35	--
متطلبات التخصص الدقيق	--	%30

متطلبات التخرج للبرامج الهندسية المختلفة تراعى النسب الاسترشادية التي وضعتها الهيئة القومية لضمان جودة التعليم والاعتماد (NAQAAE) والتي تشمل المقررات الدراسية التالية:

1- العلوم الانسانية والاجتماعية.
2- الرياضيات والعلوم الأساسية.
3- الثقافة الهندسية.
4- ادارة الاعمال.
5- العلوم الهندسية الأساسية.
6- التطبيقات الهندسية والتصميم.
7- مشروع التخرج والتدريب الصيفي.

جدول بمقررات متطلبات الجامعة

تتكون متطلبات الجامعة في برامج البكالوريوس من 15 ساعات معتمدة (9.25%) من إجمالي 162ساعة معتمدة، والتي يتم استيفاؤها من خلال استكمال عدد (8) مقررات والموضحة في جدول (2.5).

جدول (2.5) مقررات متطلبات الجامعة
(15 ساعة معتمدة)

م	كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة
1	UNR016	تاريخ الهندسة والتكنولوجيا	2
2	UNR017	مقرر اختياري	2
3	UNR116	كتابة تقارير فنية	2
4	UNR126	حقوق انسان ومكافحة الفساد	2
5	UNR213	امن وسلامة مهنية	2
6	UNR316	القضايا المجتمعية	1
7	UNR324	علم نفس واجتماع صناعي	2
8	UNR425	ريادة الاعمال	2

جدول بمقررات متطلبات الكلية

يتم تحقيق اهداف الكلية في جميع برامج الساعات المعتمدة من خلال اختيار المقررات من جدول مقررات متطلب الكلية والموضحة في جدول (2.5).

وتتكون متطلبات الكلية لجميع البرامج لمرحلة البكالوريوس من 33 ساعة معتمدة من إجمالي 162 ساعة معتمدة بنسبة (20.37%) ، والتي يتم استكمالها عن طريق إكمال أثني عشر (12) مقرراً إلزاميا، على النحو الوارد في جدول (2.6).

جدول (2.6) مقررات متطلب الكلية
(33 ساعة معتمدة)

م	كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	م	كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة
1	BAS011	رياضيات (1)	3	7	MCE014	استاتيكا هندسية	3
2	BAS021	رياضيات (2)	3	8	MCE024	ديناميكا هندسية	3
3	BAS012	فيزياء (1)	3	9	ELE015	تكنولوجيا الحاسبات	2
4	BAS022	فيزياء (2)	3	10	BAS026	كيمياء هندسية	3
5	MCE013	رسم هندسي (1)	2	11	MCE025	تكنولوجيا الإنتاج	3
6	MCE023	رسم هندسي (2)	2	12	ENG121	تحليلات هندسية	3

جدول قائمة البيانات الإجمالية للبرامج

يشمل جدول (2.7) بيان احصائي عن عدد المقررات وساعات الاتصال والساعات المعتمدة لجميع البرامج.

جدول (2.7) قائمة البيانات الإجمالية لجميع البرامج

#	Program	NC	Credits and SWL			Total Contact Hours				4 Requirements %				BS%	EC%
			CH	ECTS	SWL	Lec	Tut	Lab	TT	UR	FR	DR	PR		
1	Mechanical Power Engineering	64	162	300	7500	114	87	49	250	9.3	20.4	41.4	28.4	16.6	17.3
2	Production Engineering and Mechanical Design	63	162	300	7500	106	91	53	250	9.3	20.4	38.9	29.0	16.6	16.6
3	Industrial Engineering and Manufacturing Systems	64	162	300	7500	106	83	61	250	9.3	20.4	40.7	29.0	16.6	15.4
4	Mechatronics Engineering	64	162	300	7500	107	87	56	250	8.6	20.4	40.7	29.6	16.6	17.9
5	Electrical Power and Machines Engineering	61	162	300	7500	104	107	39	250	9.3	20.4	40.7	29.6	16.6	15.4
6	Electronics and Communications Engineering	61	162	300	7500	105	100	45	250	9.3	20.4	39.5	30.2	16.6	15.4
7	Architectural Engineering	64	162	300	7500	91	147	12	250	9.3	20.4	41.4	29.6	14.8	15.4
8	Civil Engineering	61	162	300	7500	109	120	21	250	9.3	20.4	44.4	25.9	16.6	15.4
9	Water and Environmental Engineering	61	162	300	7500	109	117	24	250	9.3	20.4	49.4	21.0	16.6	15.4
10	Structural Engineering	61	162	300	7500	109	120	21	250	9.3	20.4	48.2	22.2	16.6	15.4

NC Total number of Courses
CH Credit Hour
ECTS European Credit Transfer System
SWL Student Workload

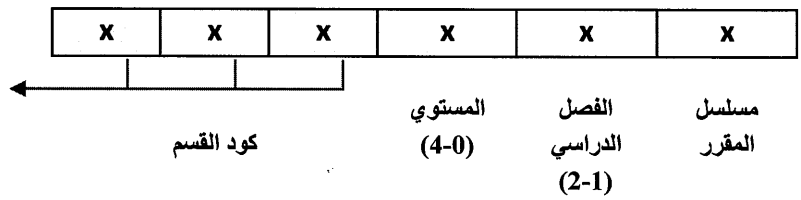
Lec Lectures
Tut Tutorials
Lab Laboratory
TT Total

UR University Requirement
FR Faculty Requirement
DR Discipline Requirement
PR Program Requirement

BS Basic Sciences Percentage, Credit Hours
EC Elective Courses Percentage, by Credit Hours

مادة [19]: نظام تكويد المقررات

يتم تكويد المقررات طبقا للشكل (2.1)، ويرتبط المقرر بالقسم العلمي الذي يطرحه مهما كان تخصص الطلاب المطروح لهم المقرر، ويكون الجزء الأول من كود المقرر هو كود القسم العلمي. ويتكون الجزء الثاني من كود المقرر من ثلاثة ارقام يمثل اولها المستوي والرقم الثاني يمثل الفصل الدراسي والثالث يمثل مسلسل المقرر في جدول المقررات.



الرمز	القسم المشرف
BAS	العلوم الأساسية: الرياضيات والفيزياء والكيمياء
MCE	الهندسة الميكانيكية
MPE	هندسة القوي الميكانيكية
PDE	هندسة الإنتاج والتصميم الميكانيكي
IME	الهندسة الصناعية ونظم التصنيع
MME	هندسة الميكاترونيات
ELE	الهندسة الكهربية
EPE	هندسة القوي الكهربية
ECE	هندسة الإليكترونيات والاتصالات
ARE	الهندسة المعمارية
CIE	الهندسة المدنية
CPE	هندسة الأشغال العامة
CSE	الهندسة الإنشائية
CWE	هندسة المياه والري

شكل (2.1) نظام تكويد المقررات.

مادة [20]: الاضافة والحذف والانسحاب

- يجوز للطالب بعد التسجيل ان يضيف او يحذف أحد المقررات بطرق وخطوات يتم اقرارها من قبل المجلس الأكاديمي.
- يجوز للطالب بعد موافقة المرشد الأكاديمي ان يضيف او يحذف مقررا خلال فترة لا تتجاوز الاسبوع الرابع من بداية الفصل الدراسي الرئيسي او الاسبوع الثاني في الفصل الصيفي، وذلك بما لا يخل بالعبء الدراسي المنصوص علية باللائحة.
- عند حصول الطالب على معدل تراكمي أقل من (2)، يقوم المرشد الأكاديمي بوضع الطالب تحت الملاحظة خلال الفصل الدراسي التالي مع تخفيض الحد الاقصى لعدد الساعات التي يمكنه التسجيل فيها الى (12) ساعة معتمدة.
- يجوز للطالب ان ينسحب من دراسة اي مقرر خلال الأسابيع العشرة الاولي من الفصول الدراسية الرئيسية او خلال الأسابيع الخمسة الاولي للفصل الدراسي الصيفي. ويكون تقدير الطالب في المقرر المنسحب منه (W) "منسحب"، بشرط الا يكون الطالب قد تجاوز نسبة الغياب المقررة قبل الانسحاب وعلي الطالب اعاده دراسته والحضور الكامل واداء جميع الانشطة بما في ذلك الامتحانات ويحصل فيه على التقدير الذي حققه عند الاعادة، وعلى الا يخل ذلك بالحد الأدنى للعبء الدراسي للطالب.
- الطالب الذي يرغب في الانسحاب من الفصل الدراسي لظروف صحية او بعذر يقبله المجلس الأكاديمي، عليه التقدم بطلب لإدارة شئون الطلاب، وبناء على الموافقة يقوم بتسجيل هذه المقررات في فصل دراسي لاحق، وترصد له التقديرات بالكامل.
- يسمح اعاده التسجيل في كل مقرر (بما في ذلك المقررات الاختيارية) يرسب فيه الطالب بما فيها المقررات المسجلة للتحسين ويرصد له تقدير هذا المقرر بحد أقصى (B^+) وعند حساب المعدل التراكمي يحسب له التقدير الاخير وعلى ان تذكر جميع التقديرات في السجل الأكاديمي وتضاف الساعات المعتمدة للمقرر مرة واحدة الي اجمالي الساعات المعتمدة عند حساب المعدل التراكمي،
- في حاله تسجيل الطالب لمقرر اختياري ورسب فيه وتسجيله لمقرر اختياري اخر يحصل الطالب على الدرجة التي حصل عليها.

مادة [21]: مقررات دراسية غير مكتملة

اذا تقدم الطالب بعذر قهري قبلة المجلس الاكاديمي للبرنامج ومجلس الكلية عن عدم حضور الامتحان النهائي لمقرر ما خلال أسبوع عمل على الاكثر من اجراء امتحانات نهاية الفصل الدراسي يحتسب له تقدير غير مكتمل لهذا المقرر على ان يكون حاصل على 60% كحد ادنى من درجة الاعمال الفصلية (امتحان نصف الفصل الدراسي – الشفوي والعملي) وألا يكون تم حرمانه من دخول نهاية الفصل الدراسي في هذا المقرر وفى هذه الحالة يسمح للطالب باداء الامتحان

النهائي في الفصل الدراسي التالي وفى الموعد الذى يحدده مجلس الكلية وتضاف درجة الاعمال الفصلية التي حصل عليها الطالب اثناء الفصل الدراسي الى درجة الامتحان النهائي الذى أجراه الطالب.
يحصل الطالب علي تقدير (I) في المقرر غير المكتمل، وذلك حتي يتم اجراء الامتحان في هذا المقرر. واذا لم يقم الطالب بإجراء الامتحان النهائي في الموعد التالي المتاح لامتحان هذا المقرر، يحصل علي تقدير (F) في المقرر الدراسي وتقدير (I) لن يدخل في حساب المعدل التراكمي للطالب.

مادة [22]: المقررات الاختيارية

لا يسمح للطالب بتسجيل أي من المقررات الاختيارية الا إذا كان في المستوى المخطط له وبتحقيق جميع المتطلبات السابقة للمقرر وفي جميع الاحوال على المرشد الأكاديمي مراجعة التسجيل للطالب طبقا للأجندة الأكاديمية وحذف أي تسجيل خاطئ.

مادة [23]: مشروع التخرج

1. يقوم الطالب بإعداد مشروع تخرج (1) في الفصل الدراسي التاسع ومشروع تخرج (2) في الفصل الدراسي العاشر.
2. لا يجوز تسجيل ساعات المشروع الا بعد اجتياز الطالب الساعات المعتمدة المحددة بالبرنامج بحد ادني 70% على الاقل، ويضع المجلس الأكاديمي الشروط الأخرى لتسجيل مشروع التخرج ولا يجوز تسجيل مشروع التخرج في الفصل الدراسي الصيفي.
3. يحدد المجلس الأكاديمي فترة لإعداد الشكل النهائي لمشروع التخرج (2) تتراوح من اسبوعين الي اربعة اسابيع بعد انتهاء امتحانات المستوي الأخير، وتكون مناقشة مشروع التخرج (2) بعد انتهاء الفترة المحددة لإعداده، وذلك بعد اقتراح مجلس القسم وموافقة المجلس الأكاديمي على هذا الموعد.
4. تحدد الخطط الدراسية عدد ساعات مشروع التخرج، ويتم تقييم مشروع التخرج بمناقشة الطالب، ويكون للقسم المختص تحديد اعضاء لجنة المناقشة طبقا للخطة الدراسية لكل برنامج.
5. في حالة رسوب الطالب في المشروع يتم إعادته كاملاً في السنة التالية وفي الفصل المحدد له، ويعتبر المشروع كمقرر وتنطبق علية الشروط الواردة في المادة [13] من هذه اللائحة الا إذا كان الرسوب بعذر يقبله المجلس الأكاديمي فيحصل الطالب علي درجته كاملة.

مادة [24]: التدريب العملي والميداني

يشمل كل برنامج نظاما للتدريب خلال العطلة الصيفية تحت اشراف اعضاء هيئة التدريس بالقسم للطلاب المنقولين الى المستويات (200) و (300) و (400) وذلك على النحو التالي:

تدريب عملي: يؤدى الطلاب المنقولين الى المستوى (200) تدريبا عمليا خارج الكلية لمدة اسبوعين بإجمالي عدد ساعات 60 ساعة ويجب ان يحصل الطالب على شهادة من جهة التدريب بانتظامه في التدريب وحصوله على الخبرة المطلوبة.

تدريب ميداني: يؤدى الطلاب المنقولين الى المستوى (300) تدريبا ميدانيا خارج الكلية لمدة اسبوعين بإجمالي عدد ساعات 60 ساعة والطلاب المنقولين الى المستوى (400) تدريبا ميدانيا خارج الكلية لمدة اسبوعين بإجمالي عدد ساعات 60 ساعة علي ان يكون التدريب ميدانيا داخل القطاعات المتخصصة خارج الكلية ويجب ان يحصل الطالب على شهادة من جهة التدريب بانتظامه في التدريب وحصوله على الخبرة المطلوبة.

- تكون الكلية مسئوله على توفير فرص التدريب للطلاب ويجوز ان يوفر الطالب فرص التدريب لأنفسهم، ولكن بعد اخذ موافقة المجلس الأكاديمي للبرنامج على ذلك.
- ويجوز تدريب الطالب خارج جمهورية مصر العربية بناءً على موافقة المجلس الأكاديمي للبرنامج.
- التدريب العملي والميداني متطلب تخرج ولا يحصل الطالب على درجة البكالوريوس الا بعد اجتياز التدريب العملي والميداني كاملاً.
- يقيم التدريب العملي والميداني علي أساس ناجح / راسب ولا يدخل في حساب المعدل التراكمي للطالب.

مادة [25]: الانذار الأكاديمي والنقل وحالات الفصل

- إذا انخفض المعدل التراكمي للطالب إلى أقل من (2.0) في أي فصل دراسي رئيسي، يوجه له إنذار أكاديمي، يقضى بضرورة رفع الطالب لمعدله التراكمي إلى (2.0) على الأقل.
- يفصل الطالب المنذر أكاديميا من الدراسة ببرامج الساعات المعتمدة إذا تكرر انخفاض معدله التراكمي عن (2.0) ستة فصول دراسية رئيسيه متتاليه باستثناء فصول الدراسة الصيفي.
- اذا تجاوز المعدل التراكمي للطالب (2.0) في أي فصل دراسي رئيسي، فانه يتم إعادة حساب عدد الإنذارات الأكاديمية المتتابعة.
- يتم فصل الطالب اذا كان معدله التراكمي أقل من (1.0) بعد أول ثلاثة فصول دراسية بالكلية.
- يفصل الطالب من الدراسة اذا لم يحقق متطلبات التخرج خلال الحد الأقصى للدراسة كما هو مفصل في المادة [13].
- يتم فصل الطالب من الدراسة اذا لم يقم بالتسجيل في أي من المقررات لأكثر من فصلين دراسيين رئيسيين متتاليين خلال فترة دراسته بدون عذر تقبله الكلية.

- الطالب الذي يتعرض للفصل من الدراسة بسبب عدم تمكنه من رفع المعدل الفصلي الي ما لا يقل عن (2.0) تتاح له فرصه إضافية ونهائية للتسجيل في فصلين دراسيين متتاليين بالإضافة لفصل الصيف لرفع معدله الفصلي الي (2.0) علي الأقل وتحقيق متطلبات التخرج، شريطة ان يكون قد انجز بنجاح ما لا يقل عن 80% من العدد الإجمالي للساعات المعتمدة اللازمة للتخرج وان تكون هناك فرصه للطالب لرفع معدله الفصلي الي (2.0) علي الاقل.

مادة [26]: الامتحانات ونظام التقييم

1. تحسب الدرجة الكلية لكل مقرر من (100) مائه درجة والي أقرب رقم صحيح أعلي.
2. يتم تقييم الطالب في المقررات النظرية والعملية بناءً على اعمال سنة وتقيم من 50% وتشمل امتحان منتصف الفصل الدراسي وامتحانات قصيرة وتكليفات (تقارير) ومناقشات وعروض وكذلك العملي والشفوي. وامتحان نهاية الفصل الدراسي (التحريري) يتم تقييمه من 50%.
3. يعقد لكل مقرر امتحان تحريري في منتصف الفصل وامتحان تحريري في نهاية الفصل الدراسي.
4. يشترط لنجاح الطالب في أي مقرر أن يحصل علي 60% على الأقل من مجموع درجاته، وأن يحصل على 40% علي الأقل من درجات الامتحان التحريري النهائي.
5. يعد الطالب راسبا إذا لم يحضر الامتحان التحريري في نهاية الفصل الدراسي لحرمانه من الدخول لتجاوز نسبة الغياب أو الغش ... الخ، أو لم يحضر الامتحان النهائي دون عذر تقبله الكلية.
6. بالنسبة لمشروع التخرج يتم تخصيص 50% من الدرجة للمتابعة الدورية و50% للمناقشة الشفوية.
7. تقيم بعض المقررات مثل التدريب العملي والميداني على أساس ناجح / راسب (Pass / Fail) ولا تدخل في حساب المعدل التراكمي.
8. يجوز لمجلس الكلية بعد اخذ رأي المجلس الأكاديمي المختص وحسب طبيعة المقررات الدراسية ان يقرر تدريس مقرر او أكثر بنمط التعليم الهجين بحيث تكون الدراسة بنسبة 60%-70% وجها لوجه ومن 30%-40% بنظام التعليم عن بعد على ان يتم عرض ذلك على مجلس شئون التعليم والطلاب بالجامعة للموافقة عليه ويرفع الي مجلس الجامعة لاعتماده (قرار وزاري رقم 4486 الصادر بتاريخ 15 اكتوبر 2020).
9. يجوز لمجلس الكلية بعد اخذ رأي مجلس القسم المختص وحسب طبيعة المقررات الدراسية ان يقرر عقد امتحانا الكترونيا في مقرر او أكثر كما يجوز عقد الامتحانات في كل مقرر او جزءا منه بما يسمح بتصحيحه الكترونيا على ان يتم عرض ذلك على مجلس شئون التعليم والطلاب بالجامعة للموافقة عليه ويرفع الي مجلس الجامعة لاعتماده (قرار وزاري رقم 4486 الصادر بتاريخ 15 اكتوبر 2020).

مادة [27]: الدلالات الرقمية والرموز للدرجات والتقديرات

تقدر الدرجات التي يحصل عليها الطالب في كل مقرر دراسي على النحو الوارد في جدول (2.8).

جدول (2.8) الدلالات الرقمية والرمزية للدرجات والتقديرات.

النسبة المئوية الحاصل عليها الطالب	مدى الدرجات المكافئة						عدد النقاط	التقدير
من 97% فأكثر	97	98	99	100	--		4.00	**A^+**
93% حتى اقل من 97%	93	94	95	96	--		4.00	**A**
89% حتى اقل من 93%	89	90	91	92	--		3.70	**A^-**
84% حتى اقل من 89%	84	85	86	87	88		3.30	**B^+**
80% حتى اقل من 84%	80	81	82	83	--		3.00	**B**
76% حتى اقل من 80%	76	77	78	79	--		2.70	**B^-**
73% حتى اقل من 76%	73	74	75	--	--		2.30	**C^+**
70% حتى اقل من 73%	70	71	72	--	--		2.00	**C**
67% حتى اقل من 70%	67	68	69	--	--		1.70	**C^-**
64% حتى اقل من 67%	64	65	66	--	--		1.30	**D^+**
60% حتى اقل من 64%	60	61	62	63	--		1.00	**D**
اقل من 60%	--	--	--	--	--		0.00	**F**

- يحسب تقدير المقرر بضرب عدد الساعات المعتمدة في عدد نقاط التقدير الذي حصل علية الطالب في هذا المقرر.
- لا يعتبر الطالب ناجحا في أي مقرر إلا إذا حصل على تقدير (**D**) على الأقل.
- يشترط التسجيل في المقررات لها مقرر متطلب قبلي الا يقل تقدير الطالب في مقرر المتطلب عن (**D**).
- المقررات التي يسجل فيها الطالب كمستمع، أو التي يطلب فيها النجاح فقط، أو لم يكملها لسبب قبله المجلس الأكاديمي، والتقديرات التالية لا تدخل في حساب متوسط النقاط، ويرصد له أحد التقديرات التالية:

جدول (2.9) استكمال التقديرات

م	الحالة	التقدير	م	الحالة	التقدير
1	انسحاب رسمي	W	4	راسب	F
2	مستمع	AU	5	ناجح	P
3	غير مكتمل	I	6	محروم	DN

المعدل الفصلي (Semester GPA)

لكل مقرر يتم احتساب إجمالي نقاط المقرر = عدد الساعات المعتمدة للمقرر × عدد نقاط التقدير.
المعدل الفصلي = مجموع النقاط للمقررات التي سجل الطالب فيها في الفصل الدراسي مقسوما على عدد الساعات المعتمدة لهذه المقررات.

$$Semester\ GPA = \frac{Number of Points}{Number\ of\ Graded\ Hours} = \frac{\sum_{i=1}^{N} Grade_i \times Hours_i}{\sum_{i=1}^{N} Hours_i}$$

المعدل التراكمي (Cumulative GPA)

اما المعدل التراكمي (Cumulative GPA) يتم حسابة من مجموع النقاط للمقررات مقسوما على عدد الساعات الكلى للمقررات.
حساب المجموع التراكمي لعدد من المقررات كالتالي:
يتم حساب المجموع المكافئ لدرجات المقرر = عدد الساعات المعتمدة للمقرر × درجة المقرر.
النسبة المئوية للمجموع التراكمي = المجموع المكافئ لدرجات المقررات مقسوما على عدد الساعات الكلى للمقررات.

$$Comulative\ GPA = \frac{Number\ of\ Points}{Number\ of\ Graded\ Hours} = \frac{\sum_{i=1}^{N} Grade_i \times Hours_i}{\sum_{i=1}^{N} Hours_i}$$

الحمل الدراسي (SWL)

هو مجموع ساعات المحاضرات والتمارين والعملي وساعات العمل الحر لكل مقرر.

مادة [28]: تقديرات الطلاب الخريجين

تمنح التقديرات التي حصل عليها الطالب عند تخرجه طبقا للجدول التالي:

جدول (2.10) التقديرات الممنوحة عند التخرج من البرنامج بنظام الساعات المعتمدة.

النسبة المئوية الحاصل عليها الطالب	عدد النقاط	التقدير	التقدير المناظر
من 97% فأكثر	4.0	A+	ممتاز
93% حتى اقل من 97%	4.00	A	
89% حتى اقل من 93%	3.70	A-	
84% حتى اقل من 89%	3.30	B+	جيد جدا
80% حتى اقل من 84%	3.00	B	
76% حتى اقل من 80%	2.70	B-	
73% حتى اقل من 76%	2.30	C+	جيد
70% حتى اقل من 73%	2.00	C	

مادة [29]: بيان الدرجات

الطلاب الذين يحصلون على الدرجة او الذين ينسحبون من البرنامج لهم حق الحصول على بيان بالدرجات لسجلهم الأكاديمي. ولا يمكن الحصول على هذا البيان خلال فترة الامتحانات والتسجيل او ميعاد التخرج.

مادة [30]: مرتبة الشرف

- تمنح جامعة جنوب الوادي مرتبة الشرف للطالب الذي لا يقل معدله التراكمي عن (3.3) مع تحقيق هذا المعدل على الأقل خلال جميع فصول الدراسة ببرامج الساعات المعتمدة أو عند التحاقه بالدراسة من البرامج ذات الفصلين الدراسيين وذلك بعد عمل مقاصة.
- يشترط لمنح مرتبة الشرف ألا يكون الطالب قد رسب في أي مقرر خلال دراسته في البرنامج.
- يشترط لمنح مرتبة الشرف الا يكون قد تم توقيع أي عقوبات تأديبية خلال فترة دراسته في البرنامج

مادة [31]: طلبات الاستئناف على نتائج المقررات

- يمكن للطالب ان يقدم طلبا لمراجعة درجات المقرر الدراسي في غضون اسبوعين من اعلان النتيجة وذلك بعد سداد الرسوم المقررة وطبقا للوائح الكلية المتعلقة بهذا الخصوص.
- في حالة الشكوى العامة من مقرر دراسي تقوم اللجنة المعنية بمراجعة درجات الطلاب واتخاذ قرار بشأن درجات هذا المقرر.

مادة [32]: متطلبات الحصول على درجة البكالوريوس

يشترط لحصول الطالب على درجة البكالوريوس في العلوم الهندسية بنظام الساعات المعتمدة في التخصصات المختلفة ما يلي:

1- أن يجتاز الطالب عدد 162 ساعة معتمدة، بحد ادني، طبقا للمتطلبات التي تعرضها هذه اللائحة، وبمعدل تراكمي لا يقل عن (2.0).
2- النجاح في مشروع التخرج (1) ومشروع التخرج (2) او كما هو وارد بالخطة الدراسية لكل برنامج.
3- اجتياز المقررات التي يكون التقييم فيها ناجح/راسب ولا تحتسب ضمن المعدل التراكمي مثل التدريب الميداني.
4- ان يحقق الطالب كل المتطلبات الخاصة بكل برنامج.

بعد تحقق هذه الشروط مباشرة تتحول حالة الطالب الى خريج ولا يجوز له تسجيل اية مقررات اخرى تحت أي بند من البنود السابقة.

مادة [33]: نظام الاستماع

- يجوز قبول طلاب مستمعين في أي من المقررات بدون حساب الساعات المعتمدة نظير رسوم يقررها مجلس الكلية.
- لا يجوز للطالب المستمع أن يؤدي الامتحان او احتساب ساعات معتمدة له عن المقرر او ان يحصل على افادة من الكلية بحضور المقرر.
- يسمح للطالب المستمع بالتسجيل في فترة متأخرة إذا كانت هناك اماكن شاغرة بعد انتهاء التسجيل للطلاب المنتظمين.

مادة [34]: نظام التحسين

- يسمح للطالب بالتحسين في عدد خمس مقررات كحد اقصى لرفع المعدل التراكمي خلال فترة الدراسة.
- يكون التحسين في الفصل الدراسي الصيفي التالي للمستوي الذي لم يحقق فيه الطالب المعدل المطلوب.
- يحسب للطالب التقدير الأعلى الذي حصل عليه.
- إذا اجتاز الطالب المقررات المطلوبة بالبرنامج وكان المعدل التراكمي اقل من (2.0) يجوز له ان يقوم بتحسين أي من المقررات التي سبق دراستها حتى يصل الى الحد الادنى المطلوب من المعدل التراكمي.
- تنطبق شروط الفصل الصيفي علي هؤلاء الطلاب بحيث يختار الطالب ثلاث مقررات كحد أقصى وتكون المقررات الاقل تقديرا.
- لا يجوز للطالب ان يقوم بالتحسين في مقرر تم الرسوب فيه.
- لا يجوز الانسحاب من المقرر بعد انقضاء الفترة الرسمية المسموح فيها بالانسحاب حيث ان انقضاء هذه الفترة يترتب علية محو التقدير الاول.

مادة [35]: نظام التحويل الطلاب من والى البرنامج

- يجوز تحويل الطالب من والى البرنامج مع كليات الهندسة المعتمدة طالما لم يجتاز 50% من إجمالي الساعات المعتمدة اللازمة للتخرج، ويتم إجراء مقاصة للمقررات التي اجتازها الطالب وتحدد المقررات المكافئة لها في البرنامج الدراسي المطلوب التحويل إليه وذلك بعد موافقة المجلس الأكاديمي ومجلس الكلية.
- ولإتمام عملية المقاصة تستخدم الدرجات المكافئة للتقديرات المحددة في نظام الساعات المعتمدة وهي كما مبين في **جدول (2.1)** ويستخدم الجدول التالي لحساب التقديرات من نظام الساعات المعتمدة الى نظام الفصلين الدراسيين.
- لا يجوز تحويل طلاب نظام الفصلين الدراسيين المفصولين لاستنفاذ مرات الرسوب في السنة الإعدادية أو السنوات اللاحقة إلى نظام الدراسة بالساعات المعتمدة.
- لا يجوز تحويل الطالب من نظام الساعات المعتمدة إلى نظام الفصلين الدراسيين إذا لم يحقق شروط القبول لنظام الفصلين الدراسيين عند التحاقه بالكلية

جدول (2.11) تكافؤ التقديرات عند التحويل من نظام الساعات المعتمدة الى نظام الفصلين الدراسيين.

نظام الساعات المعتمدة		نظام الفصلين الدراسين	
عدد النقاط	التقدير	التقدير المناظر	النسبة المئوية المناظرة
4.0	A^+	امتياز	%98
4.0	A		%93
3.7	A^-		%88
3.3	B^+	جيد جدا	%83
3.0	B		%78
2.7	B^-	جيد	%73
2.3	C^+		%70
2.0	C		%67
1.7	C^-	مقبول	%63
1.3	D^+		%58
1.0	D		%50
0.0	F	راسب	--

مادة [36]: الرحلات العلمية

يخصص لطلاب المستويين الثالث والرابع لجميع البرامج رحلات علمية تحت إشراف أعضاء هيئة التدريس لزيارة الأماكن وثيقة الصلة بالدراسة وبالتراث الوطني طبقاً للنظام الذي يقرره مجلس الكلية بعد اقتراح المجلس الأكاديمي المختص.

مادة [37]: القواعد التأديبية

الطلاب المقيدون بالبرنامج خاضعون للنظام التأديبي المبين في قانون تنظيم الجامعات ولائحته التنفيذية.

مادة [38]: الادارة الالكترونية

تقوم الجامعة بتصميم برنامج لإدارة نظم المعلومات للبرامج او التعاقد علية وذلك لميكنة العمل بالبرامج بنظام الساعات المعتمدة ويودي البرنامج المتطلبات التالية: تسجيل المقررات الدراسية للبرامج المختلفة - اضافة وحذف المقررات - اعمال الارشاد الأكاديمي - اعمال ادارة البرامج في تحقيق القواعد المنظمة - اعمال الكنترول – اعمال الدراسة والامتحانات – الاعمال الخاصة بشئون الطلاب – بيان الحالة – تقارير اداء الطلاب – تسجيل غياب الطلاب – الامتحانات الإلكترونية – التواصل مع الطلاب مما يخدم التعليم الهجين. مع الحفاظ على سرية البيانات واستدعائها وسهولة الاستخدام للطالب وعضو هيئة التدريس والفريق الإداري واتاحة الدعم الفني.

مادة [39]: احكام عامة

- تطبق احكام قانون تنظيم الجامعات ولائحته التنفيذية وقرارات المجلس الأعلى للجامعات وغيرها من اللوائح المنظمة للعمل داخل جامعه جنوب الوادي فيما لم يرد بشأنه نص في هذه اللائحة.
- يخضع الطالب للنظام العام للجامعة والكلية وتطبق علية قواعد الفصل من الجامعة وفرص اعادة القيد والاعذار المقبولة لعدم اداء الامتحان ووقف القيد الدراسي وكافة القواعد والقوانين واللوائح الخاصة بشأن الطلاب والمنصوص عليها في قانون تنظيم الجامعات ولائحته التنفيذية.
- يسمح للكلية بالإضافة لقائمة المقررات الاختيارية وذلك بموافقة مجلس الكلية ودون الحاجة للرجوع للجنة القطاع الهندسي.
- لمجلس الكلية الموافقة على تغيير المحتوى العلمي للمقرر بما لا يتعارض مع اسم المقرر وأهدافه.

مادة [40]: احكام انتقالية

- الاحكام الانتقالية جزء لا يتجزأ من لائحة الساعات المعتمدة.
- تطبق احكام اللائحة اعتبارا من العام الجامعي التالي لتاريخ صدور القرار الوزاري الخاص باللائحة.

- تطبق اللائحة على الطلاب المستجدين المقبولين بالكلية بالمستوى (000) ولا تطبق هذه اللائحة بأثر رجعى على أي طالب بالكلية.
- كما تطبق على الطلاب الباقين للإعادة بالمستوى (000) وكذلك تطبق على الطلاب المعاد قيدهم ويقوم مجلس الكلية بتوفيق اوضاع هؤلاء الطلاب على ضوء لائحة الساعات المعتمدة واللائحة السابقة.
- تنسب درجات أعمال السنة للطلاب المتخلفين في مواد اللائحة السابقة (بالنسبة والتناسب) بالنسبة للنهاية العظمى لدرجة أعمال السنة في هذه اللائحة.
- المقررات التي تغير أسمها دون تغيير المحتوى باللائحة الجديدة تعتبر معادلة تماماً للمقررات الموجودة بنفس المحتوى في اللائحة السابقة، وتختص الأقسام العلمية بتحديد مقررات اللائحة الجديدة المعادلة لمقررات اللائحة السابقة.
- يعرض علي مجلس الكلية باقتراح من مجالس الاقسام كافة الموضوعات التي لم يرد بها نص في هذه اللائحة لاتخاذ القرارات المناسبة بما لا يتعارض مع قانون تنظيم الجامعات وقرارات المجلس الأعلى للجامعات وقد يتطلب الامر العرض علي مجلس الجامعة للتصديق علي قرارات مجلس الكلية.

الباب الثالث

المستوى (000) لجميع البرامج الهندسية بنظام الساعات المعتمدة

Chapter 3

Level (000)

Credit Hours System

مقترح الخطة الدراسية للمستوي (000)

الجداول الآتية توضح مقترح لجداول المقررات الدراسية وعدد ساعات الدراسة المقررة كمحاضرات وتمارين ومعامل، كما تبين عدد الساعات المعتمدة وساعات الاتصال في الفصلين الدراسيين الأول والثاني للمستوي (000). بعد اجتياز المستوي (000) ينتقل الطالب الي المستوي الأعلى حيث يدرس مقررات المستوي (100) لكل برنامج.

جدول المستوى (000)

الفصل الدراسي الاول

م	الرقم الكودي	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعية						توزيع الدرجات				ساعات الامتحان التحريري	متطلبات
			ساعات معتمدة	محاضرة	تمرين	معمل	عمل حر	SWL	أعمال سنة	عملي أو شفوي	تحريري	إجمالي		
1	BAS011	رياضيات (1)	3	2	3	--	5	10	50	--	50	100	3	--
2	BAS012	فيزياء (1)	3	2	--	3	5	10	30	20	50	100	3	--
3	MCE013	رسم هندسي (1)	2	1	3	--	4	8	50	--	50	100	3	--
4	MCE014	استاتيكا هندسية	3	2	2	---	4	8	50	--	50	100	3	--
5	ELE015	تكنولوجيا الحاسبات	2	1	--	2	3	6	30	20	50	100	3	--
6	UNR016	تاريخ الهندسة والتكنولوجيا	2	2	--	--	2	4	50	--	50	100	2	--
7	UNR017	مقرر اختياري	2	2	--	--	2	4	50	--	50	100	2	--
الاجمالي			17	12	8	5	25	50	--	--	--	--	--	--
Total Contact Hours = 25 hrs/week Total SWL = 50 hrs/week														

كود المقرر	مقرر اختياري	عدد الساعات المعتمدة
UNR017	مصطلحات هندسية باللغة الإنجليزية مصطلحات هندسية باللغة الألمانية	2

الفصل الدراسي الثاني

م	الرقم الكودي	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعية						توزيع الدرجات				ساعات الامتحان التحريري	متطلبات
			ساعات معتمدة	محاضرة	تمرين	معمل	عمل حر	SWL	أعمال سنة	عملي أو شفوي	تحريري	إجمالي		
1	BAS021	رياضيات (2)	3	2	2	--	4	8	50	--	50	100	3	BAS011
2	BAS022	فيزياء (2)	3	2	--	3	5	10	30	20	50	100	3	BAS012
3	MCE023	رسم هندسي (2)	2	1	3	--	4	8	50	--	50	100	3	MCE013
4	MCE024	ديناميكا هندسية	3	2	2	---	4	8	50	--	50	100	3	MCE014
5	MCE025	تكنولوجيا الإنتاج	3	2	-	2	4	8	30	20	50	100	3	--
6	BAS026	كيمياء هندسية	3	2	--	2	4	8	30	20	50	100	3	--
الاجمالي			17	11	7	7	25	50	--	--	--	--	--	--
Total Contact Hours = 25 hrs/week Total SWL= 50 hrs/week														

المحتوي العلمي للمقررات الدراسية للمستوى (000)
لجميع البرامج الهندسية بنظام الساعات المعتمدة
أولا: المقررات الاجبارية

BAS011	رياضيات (1)								3 Cr
	محاضرات	2	تمارين	3	عملي	-	فصل	1	إجباري

المتطلبات: ---

المحتوى: حساب التفاضل والتكامل: المشتقات وطرق التفاضل – مشتقات الدوال المثلثية – قاعدة السلسلة والتفاضل الضمني – تطبيقات المشتقات – التكامل غير المحدد – تطبيقات التكامل المحدد – المعادلات البارامترية والإحداثيات القطبية – المساحات والحجوم الدورانية وأطوال الإحداثيات البارامترية والقطبية - التكامل العددي – التكاملات المعتلة – التفاضل الجزئي.

References:

- Akhtar & Ahsan, Textbook of Differential Calculus, second edition, 2009, PHI Learning Private Limited.
- Alan Jeffrey, Matrix operations for Engineers and Scientists, 2010, Springer Science & Business Media.
- Griewank, Andreas, and Andrea Walther. Evaluating derivatives: principles and techniques of algorithmic differentiation. Society for industrial and applied mathematics, 2008.

BAS012	فيزياء (1)								3 Cr
	محاضرات	2	تمارين	--	عملي	3	فصل	1	إجباري

المتطلبات: ---

المحتوى: خواص المادة: الكميات الفيزيائية - الوحدات القياسية والأبعاد – مجال الجاذبية وتطبيقاتها – استاتيكا الموانع – ديناميكا الموانع – اللزوجة – المرونة – الموجات الصوتية – الموجات في الأوساط المرنة. الحرارة والديناميكا الحرارية: الانتقال الحراري – النظرية الحركية للغازات – القانون الأول في الديناميكا الحرارية – الأنتروبيا والقانون الثاني للديناميكا الحرارية.

References:

- Physics for Scientists and Engineers, R.A. Serway and J.W. Jewett, 6th Edition, Thomson Brooks/Cole 2014.
- Paul A. Tipler, " Physics for scientists and engineers" sixth edition, 2008.

MCE013	رسم هندسي (1)								2 Cr
	محاضرات	1	تمارين	3	عملي	-	فصل	1	إجباري

المتطلبات: ---

المحتوى: تقنيات ومهارات الرسم الهندسي – العمليات الهندسية – الإسقاط العمودي للأجسام – قواعد كتابة الأبعاد -نظريات الإسقاط الهندسي (إسقاط النقطة والخط المستقيم) – تمثيل المستوى –الإفراد – تقاطع السطوح. *رسم المجسمات الهندسية*

References:

- Mcgraw-hill Mint, "Mechanical Drawing Board & CAD Techniques", Student Edition, 2011

MCE014	استاتيكا هندسية								3 Cr
	محاضرات	2	تمارين	2	عملي	-	فصل	1	إجباري

المتطلبات: ---

المحتوى: تطبيقات هندسية للمتجهات –تطبيقات هندسية للمحصلة وعزوم مجموعة من القوى - تطبيقات هندسية لاتزان اجزاء هندسية – تطبيقات هندسية على الدعائم الركائز وانواعها - تطبيقات هندسية للجامالونات وانوع الوصلات - تطبيقات هندسية للقوي الموزعة وانواعها (مركز الكتلة – عزم القصور الذاتي).

References:

- R.C. Hibbeler, "Engineering Mechanics: Statics and Dynamics, 14th Edition", Pearson Prentice Hall, New Jersey, 2016.
- J. L. Meriam, L. G. Kriage, and J. N. Botton, "Engineering Mechanics: Statics, 8th Edition", John Wiley & Sons, New York, 2016.

ELE015	تكنولوجيا الحاسبات								2 Cr
	محاضرات	1	تمارين	-	عملي	2	فصل	1	إجباري

المتطلبات: ---

المحتوى: مقدمة - أنواع الحاسبات - بنية ونظم الحاسبات – نظم التشغيل – نظم الملفات - المنظومة الوظيفية لمكونات الحاسب – أوامر الحاسب والتزامن - نقل البيانات - عناصر التخزين - تنظيم الذاكرة - المعالج الدقيق - أجهزة وحدات الحساب والمنطق - أجهزة وحدات الإدخال والإخراج والتحكم – انظمة التشغيل ودراسة لنظام تشغيل حديث – نظم قواعد البيانات وتكنولوجيا المعلومات - مقدمة للدوائر المنطقية والرقمية - شبكات الحاسبات وانواعها - شبكة الإنترنت - الفيروسات والحماية – الخوارزميات والمخططات الانسيابية - دراسة لإحدى لغات البرمجة.

References:

- Cowan, Bill. Computer Basics. Teacher Created Resources, 1996.
- Gilder, Jules H. Basic computer programs in science and engineering. Hayden Book Company, 1980.
- Miller, Michael. Absolute beginner's guide to computer basics. Que Publishing, 2007.

UNR016	تاريخ الهندسة والتكنولوجيا								2 Cr
	محاضرات	2	تمارين	--	عملي	-	فصل	1	إجباري

المتطلبات: ---

المحتوى: تعريف كل من العلم والهندسة والتكنولوجيا والعلاقة بينهما– تطور الحضارات وعلاقتها بالعلوم الطبيعية والإنسانية – تأريخ الهندسة والتكنولوجيا بمختلف تخصصاتها على مر العصور - النهضة الهندسية في مصر الحديثة– الارتباط التاريخي بين العلم والتكنولوجيا - العلاقة بين تطور الهندسة وتنمية البيئة اجتماعيا واقتصاديا وحضاريا - التنظيمات الهندسية– أمثلة عن تطور أوجه النشاط الهندسي.

References:

- Roger S. Kirby, Engineering in History, Dover Publications Inc. New York, United States, 1990, ISBN10 0486264122

BAS021	رياضيات (2)								3 Cr
	محاضرات	2	تمارين	2	عملي	-	فصل	2	إجباري

المتطلبات: BAS 011

المحتوى: الجبر والهندسة التحليلية: الأعداد المركبة – نظرية المعادلات الجبرية – الطرق العددية لحل المعادلات الجبرية وغير الجبرية – الجبر الخطى – القطاعات المخروطية.

References:

- D. Backman, "Advanced Calculus Demystified", McGraw-Hill, 2007.
- S. A. Wirkus, and R. J. Swifi, "A Course of Ordinary Differential Equations", Taylor & Francis Group, LLC, 2015.

BAS022	فيزياء (2)								3 Cr
	محاضرات	2	تمارين	--	عملي	3	فصل	2	إجباري

المتطلبات: BAS 012

المحتوى: الكهربية والمغناطيسية - الشحنة والمادة – المجال الكهربي – قانون جاوس – الجهد الكهربي – المكثفات والمواد العازلة – التيار والمقاومة والقوى الدافعة الكهربية – المجال المغناطيسي – قانون أمبير – قانون بايوت وسافارت – قانون فاراداي للحث المغناطيسي – حسابات معامل الحث – الخواص المغناطيسية للمواد – معـادلات ماكسـويل (الصورة التكاملية)

References:

- Physics for Scientists and Engineers, R.A. Serway and J.W. Jewett, 9th Edition, Thomson Brooks/Cole 2014.
- Paul A. Tipler, " Physics for scientists and engineers" sixth edition, 2008.

MCE023	رسم هندسي (2)								2 Cr
	محاضرات	1	تمارين	3	عملي	-	فصل	2	إجباري
المتطلبات: MCE013									
المحتوى: - القطاعات – استنتاج المسقط الثالث – المنشآت المعدنية									

References:

- Madsen, David A., and David P. Madsen. Engineering drawing and design. Cengage Learning, 2016.
- Kosse, Vladis. "Engineering drawing as a global language for engineers." *4th ASEE/AaeE Global Colloquium on Engineering Education.*

MCE024	ديناميكا هندسية								3 Cr
	محاضرات	2	تمارين	2	عملي	-	فصل	2	إجباري
المتطلبات: MCE014									
المحتوى: تطبيقات هندسية لوصف الحركة في المحاور - تطبيقات هندسية للمقذوفات– تطبيقات هندسية للحركة النسبية - تطبيقات هندسية على كينماتيكا الجسيم والجسم – تطبيقات هندسية للشغل والقدرة – تطبيقات هندسية للاهتزازات– تطبيقات هندسية لقوانين البقاء – تطبيقات هندسية للتصادم والدفع - تطبيقات هندسية للاحتكاك.									

References:

- R.C. Hibbeler, "Engineering Mechanics: Statics, 11th Edition", Pearson Prentice Hall, 2006.
- F. P. Beer, and E. R. Johston, Jr., D. F. Mazurek, P. J. Cornwell, E. R. Eisenberg, "Vector Mechanics for Engineering, Statics and Dynamics, 9th Edition", McGraw-Hill, New York, 2010.

MCE025	تكنولوجيا الإنتاج								3 Cr
	محاضرات	2	تمارين	-	عملي	2	فصل	2	إجباري
المتطلبات: ---									
المحتوى: المواد الهندسية: أنواعها – خواصها – سبائكها. عمليات السباكة: السباكة بالرمل. عمليات التشكيل: الحدادة – الدرفلة – السحب – البثق – الرحو. عمليات الوصل: البرشمة – اللحام – اللصق. عمليات القطع: العمليات اليدوية – عمليات التشغيل (الخراطة – القشط – الثقب – التفريز – التجليخ). – أدوات القياس: الورنية – الميكروميتر.									

References:

- Groover, Mikell P. *Fundamentals of modern manufacturing: materials, processes, and systems*. John Wiley & Sons, 2020.

BAS026	كيمياء هندسية								3 Cr
	محاضرات	2	تمارين	--	عملي	2	فصل	2	إجباري
المتطلبات: ---									
المحتوى: الحالة الغازية – الميزان المادي والحراري في عمليات احتراق الوقود - خواص المحاليل - الاتزان الديناميكي في العمليات الفيزيائية والكيميائية – الكيمياء الكهربية والتآكل – معالجة المياه – مواد البناء – التلوث ومعالجته – صناعات كيميائية مختارة: الأسمدة – الأصباغ – البوليمرات - السكر – البتروكيماويات – أشباه المواصلات - الزيوت والشحومات – المنظفات الصناعية.									

References:

- Brown, L. T, LeMay H. E. Jr; Bursten, B. E.; Murphy, C.J., and Woodward, P.; " Chemistry The Central Science ," Pearson International Edition (11th edn), Pearson Printice Hall, (2009).

ثانيا: المقررات الاختيارية

UNR017	مصطلحات هندسية باللغة الانجليزية								2 Cr
	محاضرات	2	تمارين	--	عملي	-	فصل	1	اختياري

المتطلبات: ---

المحتوى: خصائص اللغة الفنية الإنجليزية – مراجعة قواعد اللغة وميكانيكا الأسلوب – بعض قواعد الأسلوب والجمل الفعالة وخصائصها – التعرف على بعض الأخطاء الشائعة في الجملة الإنجليزية الفنية – بناء الفقرات: الفكرة الرئيسية، طرق شرح الفكرة الرئيسية، - أنواع الفقرات – قراءة وتحليل مقتطفات من الكتابة الفنية في الفروع الهندسية لتنمية مهارات الاتصال.

References:

- Patel, M. F. and Praveen M. Jain. English language teaching. Sunrise Publishers and Distributors, 2008.
- Mark Ibbotson, Cambridge English for Engineering Student's book free, Cambridge press 2011.

UNR017	مصطلحات هندسية باللغة الالمانية								2 Cr
	محاضرات	2	تمارين	--	عملي	-	فصل	1	اختياري

المتطلبات: ---

المحتوى: خصائص اللغة الفنية الالمانية – مراجعة قواعد اللغة وميكانيكا الأسلوب – بعض قواعد الأسلوب والجمل الفعالة وخصائصها – التعرف على بعض الأخطاء الشائعة في الجمل الالمانية الفنية – بناء الفقرات: الفكرة الرئيسية، طرق شرح الفكرة الرئيسية، - أنواع الفقرات – قراءة وتحليل مقتطفات من الكتابة الفنية في الفروع الهندسية لتنمية مهارات الاتصال.

References:

- "Hammer's German Grammar and Usage" (Fifth Edition) by Professor Martin Durrell.
- "The Everything Learning German Book: Speak, Write and Understand Basic German in No Time" by Ed Swick

Scientific Content of Courses for Level (000)

For all programs

1- Compulsory Courses

3 Cr	Mathematics (1)								BAS011
Mandatory	1	SEM.	-	Lab.	3	Tutorial	2	Lecture	
Prerequisite: ----------									
Derivatives and methods of differentiation - Derivatives of trigonometric functions - Series rule and implicit calculus - Applications of derivatives - Indefinite integral - Applications of definite integral - Parametric equations and polar coordinates - Rotational areas, volumes, and lengths of parametric and polar coordinates - Numerical integration - Impaired integrals - Partial differentiation.									
References: • Akhtar & Ahsan, Textbook of Differential Calculus, second edition, 2009, PHI Learning Private Limited. • Alan Jeffrey, Matrix operations for Engineers and Scientists, 2010, Springer Science & Business Media. • Griewank, Andreas, and Andrea Walther. Evaluating derivatives: principles and techniques of algorithmic differentiation. Society for industrial and applied mathematics, 2008.									

3 Cr	Physics (1)								BAS012
Mandatory	1	SEM.	3	Lab.	-	Tutorial	2	Lecture	
Prerequisite:--------									
Material properties: physical quantities - standard units and dimensions - gravitational field and its applications - statics of inhibitors - dynamics of inhibitors - viscosity - elasticity - sound waves - waves in elastic media. Heat and Thermodynamics: Heat Transfer - Kinetic Theory of Gases - First Law of Thermodynamics - Entropy and Second Law of Thermodynamics.									
References: • Physics for Scientists and Engineers, R.A. Serway and J.W. Jewett, 6th Edition, Thomson Brooks/Cole 2014. • Paul A. Tipler, " Physics for scientists and engineers" sixth edition, 2008.									

2 Cr	Engineering Drawing (1)								MCE013
Mandatory	1	SEM.	-	Lab.	3	Tutorial	1	Lecture	
Prerequisite:--------									
Engineering drawing techniques and skills - Geometric processes - Vertical projection of objects - Rules for writing dimensions - Geometric projection theories (point and straight line projection) - Plane representation - Individuals - Intersection of surfaces. engineering drawings									
References: • Mcgraw-hill Mint, "Mechanical Drawing Board & CAD Techniques", Student Edition, 2011									

3 Cr	Engineering Statics								MCE014
Mandatory	1	SEM.	-	Lab.	2	Tutorial	2	Lecture	
Prerequisite:--------									
Engineering applications of vectors - geometric applications of the sum and moments of a group of forces - engineering applications of equilibrium of geometric parts - engineering applications on pillars and their types - engineering applications of truss and types of connections - engineering applications of distributed forces and their types (center of mass - moment of inertia).									
References:									

- R.C. Hibbeler, "Engineering Mechanics: Statics and Dynamics, 14th Edition", Pearson Prentice Hall, New Jersey, 2016.
- J. L. Meriam, L. G. Kriage, and J. N. Botton, "Engineering Mechanics: Statics, 8th Edition", John Wiley & Sons, New York, 2016.

2 Cr	Computer Technology								ELE015
Mandatory	1	SEM.	2	Lab.	-	Tutorial	1	Lecture	

Prerequisite:--------

Introduction - types of computers - computer architecture and systems - operating systems - file systems - functional system of computer components - computer commands and synchronization - data transfer - storage elements - memory organization - microprocessor - devices of arithmetic and logic units - devices of input, output and control units - operating systems and study For a modern operating system - Database systems and information technology - Introduction to logical and digital circuits - Computer networks and their types - The Internet - Viruses and protection - Algorithms and flowcharts - A study of a programming language.

References:

- Cowan, Bill. Computer Basics. Teacher Created Resources, 1996.
- Gilder, Jules H. Basic computer programs in science and engineering. Hayden Book Company, 1980.
- Miller, Michael. Absolute beginner's guide to computer basics. Que Publishing, 2007.

2 Cr	History of Engineering and Technology								UNR016
Mandatory	1	SEM.	-	Lab.	--	Tutorial	2	Lecture	

Prerequisite:--------

Defining science, engineering and technology and the relationship between them - the development of civilizations and their relationship to natural and human sciences - the history of engineering and technology in its various disciplines throughout the ages - the engineering renaissance in modern Egypt - the historical link between science and technology - the relationship between the development of engineering and the development of the environment socially, economically and culturally - engineering organizations - Examples of the development of aspects of engineering activity.

References:

- Roger S. Kirby, Engineering in History, Dover Publications Inc. New York, United States, 1990, ISBN10 0486264122

3 Cr	Mathematics (2)								BAS021
Mandatory	2	SEM.	-	Lab.	2	Tutorial	2	Lecture	

Prerequisite: BAS011

Algebra and Analytical Geometry: Complex numbers - Theory of algebraic equations - Numerical methods for solving algebraic and non-algebraic equations - Linear algebra - Conic sectors.

References:

- D. Backman, "Advanced Calculus Demystified", McGraw-Hill, 2007.
- S. A. Wirkus, and R. J. Swifi, "A Course of Ordinary Differential Equations", Taylor & Francis Group, LLC, 2015.

3 Cr	Physics (2)								BAS022
Mandatory	2	SEM.	3	Lab.	--	Tutorial	2	Lecture	

Prerequisite: BAS012

Electricity and magnetism - charge and matter - electric field - Gauss's law - electric potential - capacitors and insulators - current, resistance and electromotive forces - magnetic field - Ampere's law - Bayot

and Savart's law - Faraday's law of magnetic induction - calculations of induction - magnetic properties of materials - Maxwell's equations (integral image).

References:

- Physics for Scientists and Engineers, R.A. Serway and J.W. Jewett, 9th Edition, Thomson Brooks 2014.
- Paul A. Tipler, " Physics for scientists and engineers" sixth edition, 2008.

2 Cr	Engineering Drawing (2)								MCE023
Mandatory	2	SEM.	-	Lab.	3	Tutorial	1	Lecture	

Prerequisite: MCE013

Sectors - Conclusion of the third project – steel structures.

References:

- Madsen, David A., and David P. Madsen. Engineering drawing and design. Cengage Learning, 2016.
- Kosse, Vladis. "Engineering drawing as a global language for engineers." *4th ASEE/AaeE Global Colloquium on Engineering Education.*

3 Cr	Engineering Dynamics								MCE024
Mandatory	2	SEM.	-	Lab.	2	Tutorial	2	Lecture	

Prerequisite: MCE014

Engineering applications to describe motion in axes - Geometric applications of projectiles - Geometric applications of relative motion - Geometric applications on particle and body kinematics - Geometric applications of work and power - Geometric applications of vibrations - Engineering applications of laws of survival - Engineering applications of collision and thrust - Engineering applications of friction.

References:

- R.C. Hibbeler, "Engineering Mechanics: Statics and Dynamics, 14th Edition", Pearson Prentice Hall, New Jersey, 2016.
- J. L. Meriam, L. G. Kriage, and J. N. Botton, "Engineering Mechanics: Statics, 8th Edition", John Wiley & Sons, New York, 2016.

3 Cr	Production Technology								MCE025
Mandatory	2	SEM.	2	Lab.	--	Tutorial	2	Lecture	

Prerequisite:--------

Engineering materials: types - properties - alloys. Plumbing operations: sandblasting. Forming processes: forging - rolling - drawing - extrusion - spinning. Connection processes: riveting - welding - gluing. Cutting operations: manual operations - machining operations (turning - skimming - drilling - milling - grinding). Measurement tools: vernier - micrometer.

References: Groover, Mikell P. *Fundamentals of modern manufacturing: materials, processes, and systems*. John Wiley & Sons, 2020.

3 Cr	Engineering Chemistry								BAS026
Mandatory	2	SEM.	2	Lab.	--	Tutorial	2	Lecture	

Prerequisite:--------

Gaseous state - physical and thermal balance in fuel combustion processes - properties of solutions - dynamic equilibrium in physical and chemical processes - electrochemistry and corrosion - water treatment - building materials - pollution and its treatment - selected chemical industries: fertilizers - dyes - polymers - sugar - petrochemicals - semiconductors - Oils and greases - industrial detergents.

References: Brown, L. T, LeMay H. E. Jr; Bursten, B. E.; Murphy, C.J., and Woodward, P.; " Pearson International Edition (11th edn), Pearson Printice Hall, (2009).,"Chemistry The Central Science

2- Elective Courses

2 Cr	Engineering Terminologies in English								UNR017
Elective	1	SEM.	-	Lab.	--	Tutorial	2	Lecture	

Prerequisite:--------

Characteristics of English technical language - Review of grammar and mechanics of style - Some rules of style and effective sentences and their characteristics - Recognizing some common errors in the technical English sentence - Building paragraphs: the main idea, ways to explain the main idea, - Types of paragraphs - Reading and analyzing excerpts from technical writing in the branches Engineering to develop communication skills.

References:

- Patel, M. F. and Praveen M. Jain. English language teaching. Sunrise Publishers and Distributors, 2008.
- Mark Ibbotson, Cambridge English for Engineering Student's book free, Cambridge press 2011.

2 Cr	Engineering Terminologies in German								UNR017
Elective	1	SEM.	-	Lab.	--	Tutorial	2	Lecture	

Prerequisite:--------

Characteristics of technical language - Review of grammar and mechanics of style - Some rules of style and effective sentences and their characteristics - Recognizing some common errors in the technical English sentence - Building paragraphs: the main idea, ways to explain the main idea, - Types of paragraphs - Reading and analyzing excerpts from technical writing in the branches Engineering to develop communication skills.

References:

- "Hammer's German Grammar and Usage" (Fifth Edition) by Professor Martin Durrell.
- "The Everything Learning German Book: Speak, Write and Understand Basic German in No Time" by Ed Swick

الباب الرابع

برنامج درجة البكالوريوس في هندسة القوى الميكانيكية
نظام الساعات المعتمدة

عدد الساعات المعتمدة (162 ساعة)
عدد ساعات الاتصال الإجمالية (250 ساعة)

Chapter 4

Mechanical Power Engineering Program

Credit Hours System

Total Credit Hours: 162
Total Contact Hours: 250

(4.1) التعريف بالبرنامج

تلعب هندسة القوى الميكانيكية دورًا مهمًا وأساسيًا في إعداد المهندسين أكاديميًا وعمليًا في مجالات الطاقة وأنظمة الاحتراق والمحركات والمضخات ومحطات توليد الطاقة الكهربية الحرارية والبخارية والنووية والعديد من التطبيقات الصناعية. يدرس الطالب في هذا البرنامج هندسة القوى الميكانيكية وانتاج الطاقة بصفة عامة والمنظومات التي يتم فيه تحول الطاقة من صورة إلى أخرى أو انتقالها من مكان لآخر. يتم عمل تركيز نسبي على مجموعتين من صور الطاقة وهما الطاقات الميكانيكية والحرارية، مع عدم إغفال كافة أشكال الطاقة الأخرى وبخاصة الطاقة المتجددة. وقد كان لاختراع الآلة البخارية، الفضل الأكبر في الثورة الصناعية التي نعيش فيها إلى الآن، والتي تشمل معدات كثيرة يغلب على أدائها عمليات تبادل للطاقة مثل السيارات والطائرات والقطارات، ومعدات التبريد والتكييف وعدد كبير من العمليات الصناعية، بالإضافة لمحطات توليد الطاقة الكهربية ذاتها أو شبكات توزيع المياه. كثيراً ما يقاس تقدم الشعوب بالطاقة التي يستهلكها الفرد الواحد، حيث إن ذلك يدل على مستوى الانتاج الصناعي من جهة ومستوى الرفاهية من جهة أخرى. إن معدل نمو السكان وكذلك نمو أنشطتهم يفوق للأسف معدل الزيادة في توليد الطاقة مما يخلق أزمة الطاقة العالمية التي لا تعاني منها مصر وحدها، ولكن العالم أجمع. ولذلك يتجه العالم الآن لتنويع مصادر الطاقة بحيث لا تقتصر على ما يسمى بالوقود الأحفوري (مثل البترول والفحم) ولكنها تمتد لتشمل ما يسمى بالطاقات الجديدة والمتجددة مثل الشمس والرياح وغيرها. كل ذلك يؤدي لخلق مجالات جديدة لخريجي القسم سواء كمهندس أو كباحث.

(4.2) أهداف البرنامج

يمكن إيجاز اهداف برنامج هندسة القوى الميكانيكية كالتالي:

1. استيعاب الاسس الهندسية من خلال انجازات محسوبة في المجالات ذات الصلة بالدراسة بهدف تطوير المهنة.
2. تعليم الطالب بحيث يتصف بالمرونة في الاستجابة للتطور الصناعي والتكنولوجي.
3. اعداد الطلاب لحل المشكلات الهندسية، ايجاد بدائل للحلول وتقويم هذه البدائل.
4. ايجاد الدافع واتاحة الفرص من اجل صقل القيم والجودة الذاتية.
5. إكساب الطالب القدرة على التعامل مع الأنظمة المركبة المعتمدة على تخصصات هندسية متعددة في آن واحد لأجل التعامل مع مشكلة تطبيقية محددة أو لمتابعة التطوير فيها.
6. تمكين الطالب من التعلم الذاتي المستمر لاكتساب القدرة على إجراء البحث العلمي لخدمة وتطوير القطاع الصناعي وخدمة المجتمع.
7. إعداد كوادر هندسية للعمل في شتى مجالات القوى الميكانيكية.

(4.3) مواصفات خريج البرنامج

بنهاية البرنامج يكون الخريج قادرا على:

1. أن يقيم الاستدامة والقضايا البيئية المتعلقة بأنظمة الطاقة الميكانيكية المختلفة.
2. استخدام الطاقة بكافة اشكالها بكفاءة.
3. تطبيق السلامة الصناعية وكذلك استخدام الأدوات/المعدات المختلفة بالشكل الصحيح، وكذلك إجراء التجارب العملية وعرض وتحليل نتائجها.
4. تطبيق ودمج المعرفة والفهم والمهارات المختلفة المواضيع وبرامج الحاسوب المتاحة لحل المشاكل الحقيقية في الصناعات ومحطات الطاقة.
5. قيادة أو الاشراف على مجموعة من المهندسين والفنيين والقوى العاملة.
6. تنفيذ التصميمات الأولية لأنظمة نقل السوائل والطاقة واستكشاف أدائها وحل مشكلاتها التشغيلية الأساسية.
7. تصميم وتشغيل وصيانة محركات الاحتراق الداخلي والبخار

(4.4) كفاءات خريج البرنامج طبقا للمعايير القومية الاكاديمية NARS 2018

اعتمادًا على المعايير الأكاديمية القومية القياسية (NARS 2018) إن الخريج يجب أن يكون قادرًا على

A1 تحديد وصياغة وحل المشكلات الهندسية المعقدة من خلال تطبيق أساسيات الهندسة والعلوم الأساسية والرياضيات.

A2 تصميم وتطوير وإجراء التجارب المعملية والمحاكاة، وتحليل وتفسير وتقييم النتائج، واستخدام التحليلات الإحصائية والحكم الهندسي الموضوعي لاستخلاص النتائج .

A3 تطبيق عمليات التصميم الهندسي لإنتاج حلول فعالة من حيث التكلفة تلبي احتياجات محددة مع مراعاة الاعتبارات العالمية والثقافية والاجتماعية والاقتصادية والبيئية والأخلاقية وغيرها من الجوانب بما يناسب التخصص وضمن مبادئ وسياقات التصميم والتنمية المستدامين.

A4 الاستفادة من التقنيات المعاصرة وقواعد الممارسة والمعايير وإرشادات الجودة ومتطلبات الصحة والسلامة والقضايا البيئية ومبادئ إدارة المخاطر.

A5 ممارسة تقنيات البحث وطرق التحقيق والفحص كجزء متأصل من التعلم.

A6 التخطيط والإشراف والمتابعة لتنفيذ المشروعات الهندسية مع مراعاة متطلبات المهن الأخرى.

A7 العمل بكفاءة كفرد وكعضو في فرق متعددة التخصصات والثقافات.

A8 التواصل الفعال - بيانياً ولفظياً وخطياً - مع مجموعة من المستمعين باستخدام الأدوات المعاصرة.

A9 استخدم التفكير الإبداعي والابتكاري والمرن واكتسب مهارات ريادة الأعمال والقيادة لتوقع المواقف الجديدة والاستجابة لها.

A10 اكتساب وتطبيق معرفة جديدة؛ وممارسة استراتيجيات التعلم الذاتي والتعلم مدى الحياة وغيرها.

وبالإضافة إلى الجدارات لمعظم البرامج الهندسية فان برنامج هندسة القوى الميكانيكية له بعض الجدارات الخاصة كما يلي:

B1 نموذجه وتحليل وتصميم الأنظمة الفيزيائية المطبقة على تخصص معين من خلال تطبيق مفاهيم: الديناميكا الحرارية ، ونقل الحرارة ، وميكانيكا الموائع ، والميكانيكا الصلبة ، ومعالجة المواد ، وخصائص المواد ، والقياسات ، ونظرية وأنظمة التحكم ، والتصميم الميكانيكي والتحليل ، والديناميات والاهتزازات

B2 تخطيط وإدارة وتنفيذ تصميمات الأنظمة الميكانيكية وعناصر الماكينة باستخدام المواد المناسبة على حد سواء الوسائل التقليدية والأدوات بمساعدة الكمبيوتر والبرامج المعاصرة لمجال الهندسة الميكانيكية.

B3 اختيار المعدات الميكانيكية التقليدية حسب الأداء المطلوب.

B4 اعتماد معايير وقواعد وطنية ودولية مناسبة ؛ ودمج الجوانب القانونية والاقتصادية والمالية من أجل: تصميم وبناء وتشغيل وفحص وصيانة المعدات والأنظمة الميكانيكية.

C1 وصف وتصميم وتحليل وقياس أداء انظمة القوى الميكانيكية في مختلف المجالات مع مراعاة قيود تطبيق التكنولوجيا الحديثة.

C2 ذكر الأسباب الرئيسية لفقد الطاقة في انظمة القوى الميكانيكية واختيار ظروف التشغيل المثلى لوسائط الحرارة لتحقيق أعلى كفاءة في استخدام الطاقة مع اختيار الأبعاد المطلوب.

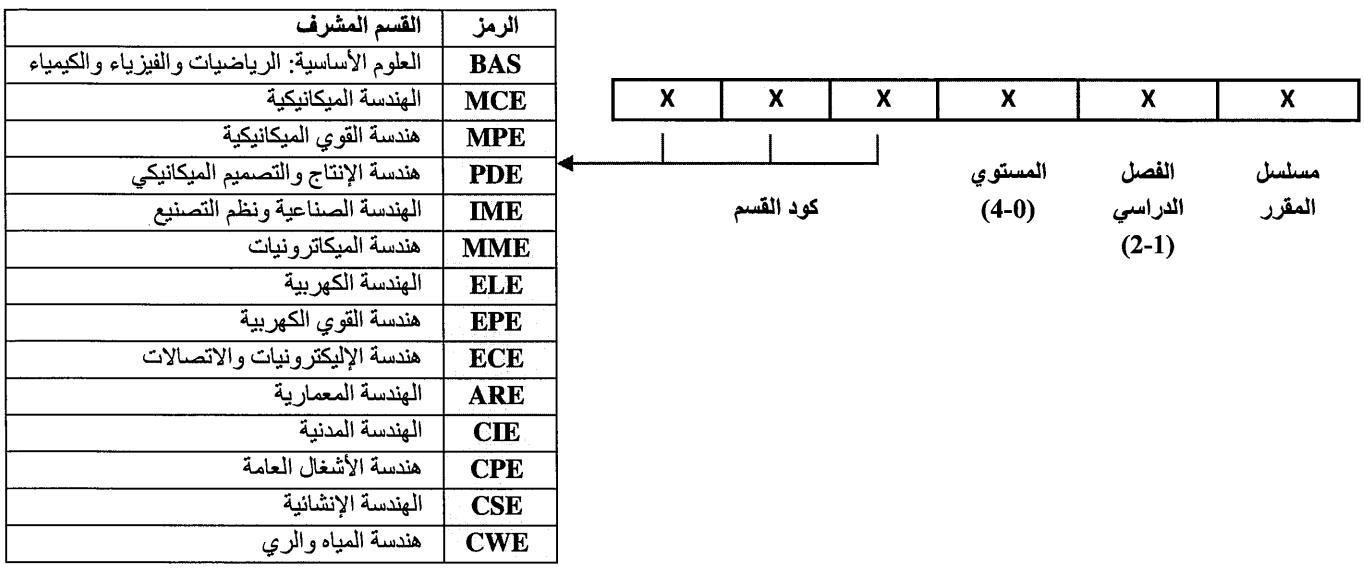
C3 القدرة على استخدام الطرق العددية والحزم الهندسية لتحليل انظمة القوى الميكانيكية المختلفة مع اجراء تحليل الكفاءة والتكلفة.

C4 تحمل المسؤولية الكاملة عن التعلم وتطوير الذات مدى الحياة لتوليد معارف حديثة في مجال هندسة القوى الميكانيكية.

(4.5) نظام تكويد المقررات

يتم تكويد المقررات طبقا للشكل (4.1)، ويرتبط المقرر بالقسم العلمي الذي يطرحه مهما كان تخصص الطلاب المطروح لهم المقرر، ويكون الجزء الأول من كود المقرر هو كود القسم العلمي. ويتكون الجزء الثاني من كود المقرر من ثلاثة ارقام يمثل اولها المستوي والرقم الثاني يمثل الفصل الدراسي والثالث يمثل مسلسل المقرر في جدول المقررات، لا تدل جميع هذه الاحرف على التخصصات التي تعطى فيها الدرجة فبعضها يمثل متطلبات الجامعة او متطلبات هندسية او مقررات تخصصيه كما هو موضح في **شكل (4.1)**.

1. لا تدل جميع هذه الاحرف على التخصصات التي تعطى فيها الدرجة فبعضها يمثل متطلبات جامعة او متطلبات هندسية او مقررات تخصصية.
2. يشير توصيف المقررات الى الفصل الدراسي الذي عاده يعطى فيه هذا المقرر، ولكن هذه المواعيد قابله للتغيير كما انه لا يتم تدريس جميع المقررات كل عام، وقبل بداية كل فصل دراسي تعرض على شئون الطلاب بالكلية جدولا بالمقررات التي سوف يتم تدريسها والقائمين على التدريس.



الرمز	القسم المشرف
BAS	العلوم الأساسية: الرياضيات والفيزياء والكيمياء
MCE	الهندسة الميكانيكية
MPE	هندسة القوي الميكانيكية
PDE	هندسة الإنتاج والتصميم الميكانيكي
IME	الهندسة الصناعية ونظم التصنيع
MME	هندسة الميكاترونيات
ELE	الهندسة الكهربية
EPE	هندسة القوي الكهربية
ECE	هندسة الإليكترونيات والاتصالات
ARE	الهندسة المعمارية
CIE	الهندسة المدنية
CPE	هندسة الأشغال العامة
CSE	الهندسة الإنشائية
CWE	هندسة المياه والري

شكل (4.1) نظام تكويد المقررات بالبرنامج

(4.6) هيكل برنامج هندسة القوى الميكانيكية ومحتوياته

○ مقررات متطلبات الجامعة

الغرض الرئيسي من التعليم الجامعي ليس فقط إعداد الطلاب للمهن الناجحة، ولكن أيضا لتزويدهم بالمعرفة والمهارات اللازمة لتطوير هوية شخصية عقلانية وناجحة .علاوة على ذلك، تساعد جامعة جنوب الوادي الطلاب على اكتساب فهم تقديري للبيئات الطبيعية والثقافية التي يعيشون فيها وادوارهم في خدمة المجتمع .تتكون متطلبات الجامعة في برامج البكالوريوس من 15 ساعات معتمدة (9.2%) من إجمالي 162 ساعة معتمدة، والتي يتم استيفاؤها من خلال استكمال عدد (8) مقررات والتي تتضح في جدول (4.1).

جدول (4.1) مقررات متطلبات الجامعة لبرنامج هندسة القوى الميكانيكية (15 ساعة معتمدة)

م	كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة
1	UNR016	تاريخ الهندسة والتكنولوجيا	2
2	UNR017	مصطلحات هندسية باللغة الانجليزية مصطلحات هندسية باللغة الالمانية	2
3	UNR116	كتابة تقارير فنية	2
4	UNR126	حقوق انسان ومكافحة الفساد	2
5	UNR213	امن وسلامة مهنية	2
6	UNR316	القضايا المجتمعية	1
7	UNR324	علم نفس واجتماع صناعي	2
8	UNR 425	ريادة اعمال	2

○ مقررات متطلبات الكلية

تزود كلية الهندسة جامعة جنوب الوادي الطلاب بالمعرفة والمهارات اللازمة لتطوير مهندس ناجح. يتم تطبيق اهداف الكلية في جميع برامج الساعات المعتمدة. وتعتمد المتطلب الموحد على المقررات الأساسية في الكلية كما هو موضح في جدول (4.2).

جدول (4.2) مقررات متطلبات كلية الهندسة لبرنامج هندسة القوى الميكانيكية
(33 ساعة معتمدة)

م	كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	م	كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة
1	BAS011	رياضيات (1)	3	7	MCE014	استاتيكا هندسية	3
2	BAS021	رياضيات (2)	3	8	MCE024	ديناميكا هندسية	3
3	BAS012	فيزياء (1)	3	9	ELE015	تكنولوجيا الحاسبات	2
4	BAS022	فيزياء (2)	3	10	BAS026	كيمياء هندسية	3
5	MCE013	رسم هندسي (1)	2	11	MCE025	تكنولوجيا الإنتاج	3
6	MCE023	رسم هندسي (2)	2	12	ENG121	تحليلات هندسية	3

○ مقررات متطلبات التخصص العام والتخصص الدقيق

تتكون متطلبات التخصص العام والدقيق في برنامج هندسة القوى الميكانيكية من (113) ساعة معتمده كما هو موضح في جدول (4.3) وجدول (4.4).

جدول (4.3) مقررات المتطلبات الأساسية لبرنامج هندسة القوى الميكانيكية
(67 ساعه معتمدة)

م	كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	م	كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة
1	PDE 111	رسم ميكانيكي	2	14	MME 216	مبادئ التحكم الآلي	3
2	PDE 112	هندسة الانتاج والتصنيع المتقدم	3	15	PDE 221	تصميم اجزاء الماكينات	2
3	PDE 114	خواص واختبارات المواد	2	16	MPE 222	ميكانيكا موائع	3
4	CIE115	مقرر اختيارى (1)	2	17	MPE223	تحليلات هندسية متقدمة	3
5	ELE117	مقرر اختيارى (2)	2	18	MPE224	مبادئ انتقال حرارة	2
6	PDE121	رسم ميكانيكي وانشاء ماكينات	2	19	MME225	لغات البرمجة وتطبيقاتها	3
7	MPE122	ديناميكا حرارية	3	20	MME226	قياسات واجهزة قياس	3
8	PDE123	تحليل الاجهادات	3	21	MPE311	مقرر اختيارى (5)	3
9	PDE125	نظرية ماكينات	3	22	MPE315	مقرر اختيارى (6)	2
10	PDE211	اساسيات التصميم الميكانيكي	3	23	PDE317	الاهتزازات الميكانيكية	2
11	ELE212	مقرر اختيارى (3)	3	24	MPE321	اساسيات نظم الاحتراق	3
12	PDE214	مقرر اختيارى (4)	2	25	MPE322	مقرر اختيارى (7)	2
13	MPE215	مبادئ ميكانيكا الموائع	3	26	MPE326	مقرر اختيارى (8)	3

جدول (4.4) مقررات متطلبات التخصص الدقيق لبرنامج هندسة القوى الميكانيكية (46 ساعة معتمدة)

م	كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	م	كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة
1	MPE 113	مبادئ الديناميكا الحرارية	3	10	MPE416	مقرر اختياري (10)	2
2	MPE312	ديناميكا الغازات	2	11	MPE414	محركات الاحتراق الداخلي (2)	2
3	MPE313	انتقال الحرارة والكتلة	3	12	MPE415	آلات تربينية (2)	2
4	MPE314	هندسة الآلات الحرارية	3	13	MPE417	مشـــروع التخرج (1)	2
5	MPE323	محركات الاحتراق الداخلي (1)	3	14	MPE421	تكييف الهواء	3
6	MPE325	آلات تربينية (1)	3	15	MPE422	محطات توليد الطاقة المتجددة	3
7	MPE411	التبريد	3	16	MPE423	معامل هندسة القوى الميكانيكية	3
8	MPE412	محطات توليد الطاقة التقليدية	3	17	MPE424	مقرر اختياري (11)	2
9	MPE413	مقرر اختياري (9)	2	18	MPE426	مشـــروع التخرج (2)	2

o المقررات الاختيارية

تتكون المقررات الاختيارية في برنامج هندسة القوى الميكانيكية من عدد (12) مقررا اختياريا تعادل 26 ساعة معتمدة بالإضافة الي عدد 2 ساعة اختيارية مقرر متطلب جامعة بنسبة 17.3% كما هو موضح في الجداول التالية.

جدول (4.4) المجموعة الأولي من المقررات الاختيارية للمستوى (000)
(2 ساعات معتمدة)

كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة
UNR017	مصطلحات هندسية باللغة الانجليزية	2
	مصطلحات هندسية باللغة الالمانية	

جدول (4.5) المجموعة الأولي من المقررات الاختيارية للمستوى (100)
(4 ساعات معتمدة)

كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة
CIE115	مبادئ الهندسة المدنية	2
	مبادئ الهندسة الإنشائية	
ELE117	هندسة كهربية وإلكترونية	2
	نظرية الدوائر الكهربية	
	الكترونيات	

جدول (4.6) المجموعة الأولي من المقررات الاختيارية للمستوى (200)
(5 ساعات معتمدة)

كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة
ELE212	آلات وشبكات كهربية	3
	نظم القوى الكهربية	
PDE214	المواد الهندسية وتطبيقاتها	2
	تطبيقات هندسة المواد في مجال المياه والطاقة	

جدول (4.7) المجموعة الأولي من المقررات الاختيارية للمستوى (300)
(10 ساعات معتمدة)

كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة
MPE311	دوائر هيدروليكية ونيوماتية	3
	المنظومات الكهروهيدروليكية المؤازرة	
	الانظمة الكهروميكانيكيه الدقيقة	
MPE315	توكيد وضبط الجودة	2
	تحلية ومعالجة المياه	
	الطاقة الشمسية	
	بحوث عمليات	
MPE322	هندسة البيئة والتنمية المستدامة	2
	دراسات بيئية	
MPE326	هندسة بترولية	3
	مراجل البخار	
	هندسة الزيوت	
	تبريد وتسخين شمسي	

جدول (4.8) المجموعة الأولي من المقررات الاختيارية للمستوى (400)
(7 ساعات معتمدة)

كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة
MPE413	ترشيد وادارة الطاقة	2
	منشأت طاقة	
MPE416	المبادلات الحرارية	2
	التهوية الصناعية	
	هندسة الحرائق والانفجارات	
	تكنولوجيا الغاز الطبيعي	
	تصميم آلات هيدروليكية	
MPE424	التبريد وتقنيات درجات الحرارة المنخفضة	3
	تصميم شبكات الانابيب	
	ديناميكا الموائع الحسابية	
	الضواغط	
	التحكم في منظومات التكييف	

○ مقررات العلوم الأساسية في البرنامج

يحقق البرنامج المقررات متطلبات الجامعة ومتطلبات الكلية ومتطلبات البرنامج كما يحقق نسبة مقررات العلوم الأساسية (الرياضيات، الفيزياء، الكيماء) طبقا للاطار المرجعي 2022.

جدول (4.7) المقررات التي تندرج تحت مقررات العلوم الأساسية
(27 ساعة معتمده)

م	كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة
1	BAS011	رياضيات (1)	3
2	BAS021	رياضيات (2)	3
3	BAS012	فيزياء (1)	3
4	BAS022	فيزياء (2)	3
5	MCE014	استاتيكا هندسية	3
6	MCE024	ديناميكا هندسية	3
7	BAS026	كيمياء هندسية	3
8	ENG121	تحليلات هندسية	3
9	MPE223	تحليلات هندسية متقدمة	3
	الاجمالي		27

○ مقترح الخطة الدراسية للطالب

والجداول الآتية توضح مقترح للطالب المنتظم لجدولة المقررات الدراسية في الفصلين الدراسيين الأول والثاني لكل مستوى دراسي من المستويات الأربع للدراسة بالبرنامج بعد اجتياز المستوى (000) وعدد ساعات الدراسة المقررة كمحاضرات وتمارين ومعامل ، كما تبين عدد الساعات المعتمدة وساعات الاتصال.

جدول المستوى (100)

الفصل الدراسي الثالث

م	الرقم الكودي	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعية						توزيع الدرجات				ساعات الامتحان التحريري	متطلبات
			ساعات معتمدة	محاضرة	تمرين	معمل	عمل حر	SWL	أعمال سنة	عملي أو شفوي	تحريري	إجمالي		
1	PDE111	رسم ميكانيكي	2	1	3	-	4	8	50	-	50	100	3	PDE013
2	PDE112	هندسة الانتاج والتصنيع المتقدم	3	2	2	1	5	10	30	20	50	100	3	PDE025
3	MPE113	مبادئ الديناميكا الحرارية	3	2	2	1	5	10	50	--	50	100	3	
4	PDE114	خواص واختبارات المواد	2	1	1	1	3	6	30	20	50	100	3	
5	CIE115	مقرر اختياري (1)	2	1	1	1	3	6	30	20	50	100	3	
6	UNR116	كتابة تقارير فنية	2	2	-	-	2	4	50	-	50	100	2	
7	ELE117	مقرر اختياري (2)	2	1	1	1	3	6	30	20	50	100	3	
	الإجمالي		16	10	10	5	25	50	--	--	--	700	--	
Total contact hours =25 hrs./week—SWL=50 hrs./week.														

الفصل الدراسي الرابع

م	الرقم الكودي	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعية						توزيع الدرجات				ساعات الامتحان التحريري	متطلبات
			ساعات معتمدة	محاضرة	تمرين	معمل	عمل حر	SWL	أعمال سنة	عملي أو شفوي	تحريري	إجمالي		
1	PDE121	رسم ميكانيكي وانشاء ماكينات	2	1	3	-	4	8	50	-	50	100	3	PDE111
2	MPE122	ديناميكا حرارية	3	2	2	1	5	10	50	--	50	100	3	MPE113
3	PDE123	تحليل الاجهادات	3	2	2	1	5	10	50	-	50	100	3	
4	ENG124	تحليلات هندسية	3	2	2	-	4	8	50	-	50	100	3	
5	PDE125	نظرية ماكينات	3	2	2	1	5	10	50	-	50	100	3	
6	UNR126	حقوق انسان ومكافحة الفساد	2	2	-	-	2	4	50	-	50	100	2	
	الإجمالي		16	11	11	3	25	50	--	--	--	600	--	
Total contact hours =25 hrs./week—SWL=50 hrs./week.														

جدول المستوى (200)

الفصل الدراسي الخامس

م	الرقم الكودي	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعية					توزيع الدرجات				ساعات الامتحان التحريري	متطلبات
			ساعات معتمدة	محاضرة	تمرين	معمل	عمل حر	SWL	أعمال سنة	عملي أو شفوي	تحريري	إجمالي	
1	PDE211	اساسيات التصميم الميكانيكي	3	2	2	1	5	10	50	-	50	100	3	DE121 DE123
2	ELE212	مقرر اختياري (3)	3	2	2	1	4	9	50	--	50	100	3	
3	UNR213	امن وسلامة مهنية	2	1	1	-	2	4	50	-	50	100	2	
4	PDE214	مقرر اختياري (4)	2	2	1	-	5	8	30	20	50	100	3	DE114
5	MPE215	مبادئ ميكانيكا الموائع	3	2	2	1	5	10	50	--	50	100	3	
6	MME216	مبادئ التحكم الآلي	3	2	2	1	4	9	30	20	50	100	3	
الإجمالي			16	11	10	4	25	50	--	--	--	600	--	
Total contact hours =25 hrs./week—SWL=50 hrs./week.														

الفصل الدراسي السادس

م	الرقم الكودي	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعية					توزيع الدرجات				ساعات الامتحان التحريري	متطلبات
			ساعات معتمدة	محاضرة	تمرين	معمل	عمل حر	SWL	أعمال سنة	عملي أو شفوي	تحريري	إجمالي	
1	PDE221	تصميم اجزاء الماكينات	2	1	2	-	5	8	50	-	50	100	3	DE121
2	MPE222	ميكانيكا موائع	3	2	2	1	4	9	50	--	50	100	3	IPE215
3	MPE223	تحليلات هندسية متقدمة	3	2	2	-	4	8	50	-	50	100	3	NG124
4	MPE224	مبادئ انتقال حرارة	2	1	2	-	5	8	50	--	50	100	3	IPE122
5	MME225	لغات البرمجة وتطبيقاتها	3	2	1	2	3	8	30	20	50	100	3	
6	MME226	قياسات واجهزة القياس	3	2	1	2	4	9	30	20	50	100	3	
الإجمالي			16	10	10	5	25	50	--	--	--	600	--	
Total contact hours =25 hrs./week—SWL=50 hrs./week.														

المستوى (300)

الفصل الدراسي السابع

م	الرقم الكودي	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعية						توزيع الدرجات				ساعات الامتحان التحريري	متطلبات
			ساعات معتمدة	محاضرة	تمرين	معمل	عمل حر	SWL	أعمال سنة	عملي أو شفوي	تحريري	إجمالي		
1	MPE311	مقرر اختياري (5)	3	2	2	1	5	10	30	20	50	100	3	--
2	MPE312	ديناميكا الغازات	2	2	1	-	3	6	50	--	50	100	3	--
3	MPE313	انتقال الحرارة والكتلة	3	2	2	1	5	10	30	20	50	100	3	MPE224
4	MPE314	هندسة الآلات الحرارية	3	2	2	1	5	10	30	20	50	100	3	MPE122
5	MPE315	مقرر اختياري (6)	2	2	1	-	2	4	50	--	50	100	3	--
6	UNR316	القضايا المجتمعية	1	1	-	-	1	2	50	--	50	100	2	--
7	PDE317	الاهتزازات الميكانيكية	2	2	1	--	5	8	50	--	50	100	3	--
الإجمالي			16	13	9	3	25	50	--	--	--	700	--	--
Total contact hours =25 hrs./week—SWL=50 hrs./week.														

الفصل الدراسي الثامن

م	الرقم الكودي	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعية						توزيع الدرجات				ساعات الامتحان التحريري	متطلبات
			ساعات معتمدة	محاضرة	تمرين	معمل	عمل حر	SWL	أعمال سنة	عملي أو شفوي	تحريري	إجمالي		
1	MPE321	اساسيات نظم الاحتراق	3	2	2	1	4	9	30	20	50	100	3	--
2	MPE322	مقرر اختياري (7)	2	2	1	-	5	8	30	20	50	100	3	--
3	MPE323	محركات الاحتراق الداخلي (1)	3	2	2	1	5	10	50	-	50	100	3	--
4	UNR324	علم نفس واجتماع صناعي	2	2	-	-	2	4	50	--	50	100	2	--
5	MPE325	آلات تربينية (1)	3	2	2	1	5	10	30	20	50	100	3	MPE222
6	MPE326	مقرر اختياري (8)	3	2	2	1	4	9	30	20	50	100	3	--
الإجمالي			16	12	9	4	25	50	--	--	--	600	--	--
Total contact hours =25 hrs./week—SWL=50 hrs./week.														

المستوى (400)

الفصل الدراسي التاسع

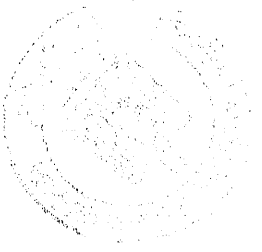
م	الرقم الكودي	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعية						توزيع الدرجات				ساعات الامتحان التحريري	متطلبات
			ساعات معتمدة	محاضرة	تمرين	معمل	عمل حر	SWL	أعمال سنة	عملي أو شفوي	تحريري	إجمالي		
1	MPE411	التبريد	3	2	2	1	5	10	30	20	50	100	3	MPE313
2	MPE412	محطات توليد الطاقة التقليدية	3	2	2	1	5	10	30	20	50	100	3	--
3	MPE413	مقرر اختياري (9)	2	2	1	-	1	4	50	-	50	100	3	--
4	MPE414	محركات الاحتراق الداخلي (2)	2	2	1	-	3	6	30	20	50	100	3	MPE323
5	MPE415	آلات تربينية (2)	2	2	1	-	3	6	50	--	50	100	3	MPE325
6	MPE416	مقرر اختياري (10)	2	2	-	-	3	5	50	--	50	100	3	
7	MPE417	مشـــروع التخرج (1)	2	1	-	3	5	9	50	50	-	100	--	--
الإجمالي			16	13	7	5	25	50	--	--	--	700	--	--
Total contact hours =25 hrs./week—SWL=50 hrs./week.														

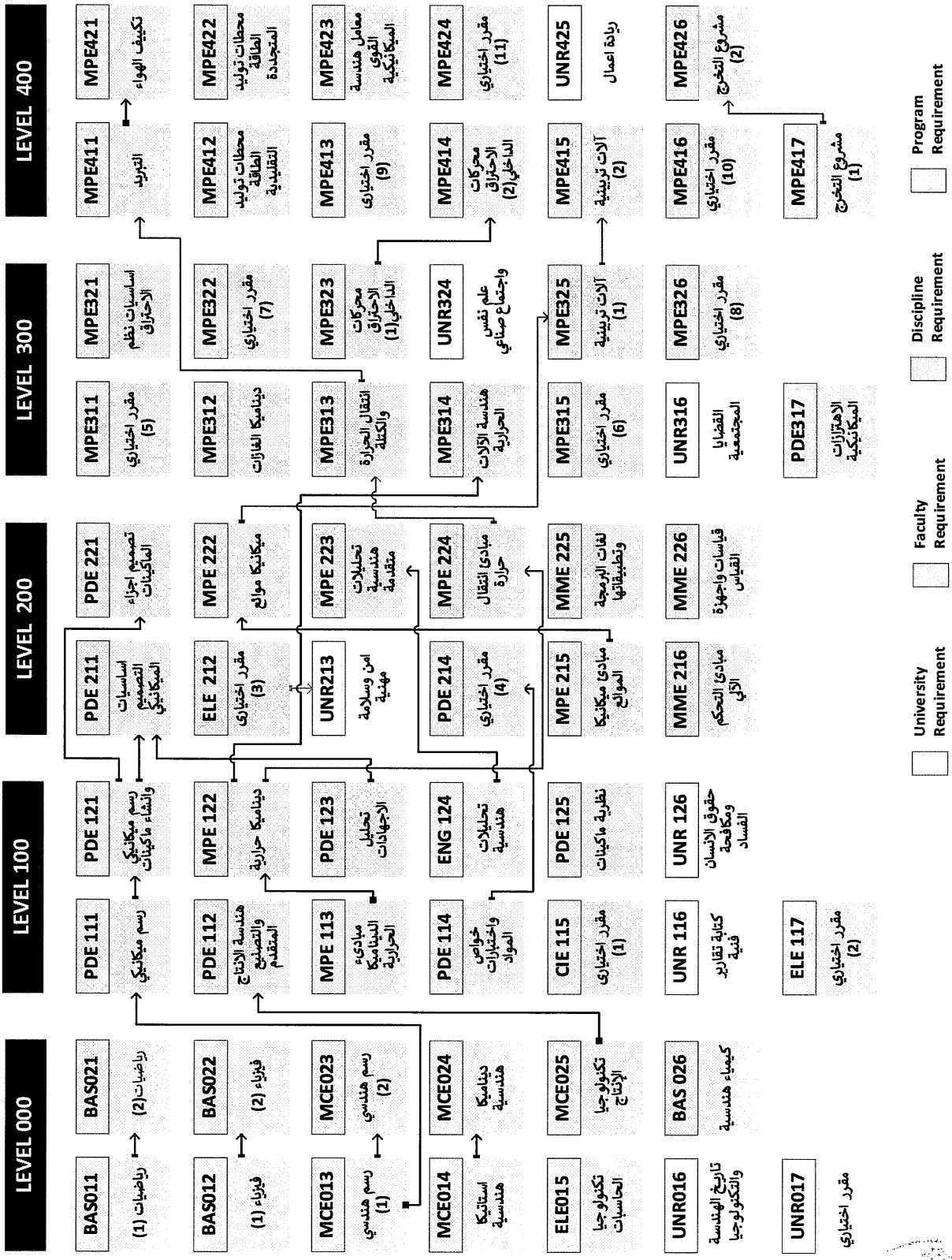
الفصل الدراسي العاشر

م	الرقم الكودي	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعية						توزيع الدرجات				ساعات الامتحان التحريري	متطلبات
			ساعات معتمدة	محاضرة	تمرين	معمل	عمل حر	SWL	أعمال سنة	عملي أو شفوي	تحريري	إجمالي		
1	MPE421	تكييف الهواء	3	2	2	1	5	10	50	--	50	100	3	MPE411
2	MPE422	محطات توليد الطاقة المتجددة	3	2	2	1	5	10	50	--	50	100	3	
3	MPE423	معامل هندسة القوى الميكانيكية	3	2	-	3	4	9	20	30	50	100	3	
4	MPE424	مقرر اختياري (11)	3	2	2		5	9	50	--	50	100	3	
5	UNR425	ريادة اعمال	2	2	-	-	2	4	50	-	50	100	2	
6	MPE426	مشـــروع التخرج (2)	2	1	-	3	4	8	50	50	-	100	--	MPE417
الإجمالي			16	11	6	8	25	50	--	--	--	600	--	
Total contact hours =25 hrs./week—SWL=50 hrs./week.														

○ توزيع المقررات لبرنامج هندسة القوي الميكانيكية

شكل (4.2) يوضح شجرة المقررات في الفصول الدراسية للبرنامج. ويليه مصفوفة الكفاءات وارتباطها بالمقررات.





شكل (4.2) مخطط شجرة المقررات لبرنامج هندسة القوى الميكانيكية

○ مصفوفة الكفاءة وارتباطها بالمقررات لبرنامج هندسة القوى الميكانيكية

المستوى	المقرر	كود	الكفاءات المطلوبة للتخصص طبقا لـ NARS 2018																
			A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4
000	رياضيات (1)	BAS 011	×																	
	فيزياء (1)	BAS 012	×	×																
	رسم هندسي (1)	MCE013	×		×															
	استاتيكا هندسية	MPE 014	×																	
	تكنولوجيا الحاسبات	ELE 015	×			×	×			×		×								
	تاريخ الهندسة والتكنولوجيا	UNR 016				×	×			×		×								
	مقرر اختياري	UNR017								×										
	رياضيات (2)	BAS 021	×																	
	فيزياء (2)	BAS 022	×	×																
	رسم هندسي (2)	MCE023	×		×															
	ديناميكا هندسية	MCE024	×																	
	تكنولوجيا الإنتاج	MCE025	×	×		×														
	كيمياء هندسية	BAS 026	×	×																
100	رسم ميكانيكي	PDE111	×	×									×	×						
	هندسة الانتاج والتصنيع المتقدم	PDE112	×	×									×	×						
	مبادىء الديناميكا الحرارية	MPE113	×	×			×		×				×	×	×					
	خواص واختبارات المواد	PDE114	×	×					×				×	×						
	مقرر اختياري (1)	CIE115		×		×						×								
	مقرر اختياري (2)	ELE117	×						×		×	×	×							
	كتابة تقارير فنية	UNR116					X			X		X								
	رسم ميكانيكي وانشاء ماكينات	PDE121	×		×							×								
	ديناميكا حرارية	MPE122	×									×								
	تحليل الاجهادات	PDE123	×		×						×									
	تحليلات هندسية	ENG124	×								×	×								
	نظرية ماكينات	PDE125	×	×	×								×							

	حقوق انسان ومكافحة الفساد	UNR126															x	x	
200	اساسيات التصميم الميكانيكي	PDE211															x		×
	مقرر اختياري (3)	ELE212											x						×
	امن وسلامة مهنية	UNR213															x	x	
	مقرر اختياري (4)	PDE214											x					×	×
	مبادئ ميكانيكا الموائع	MPE215											×					×	×
	مبادئ التحكم الآلي	MME216											×					×	×
	تصميم اجزاء الماكينات	PDE221											×					×	×
	ميكانيكا موائع	MPE222											x					×	×
	تحليلات هندسية متقدمة	MPE223											×						×
	مبادئ انتقال حرارة	MPE224																	×
	لغات البرمجة وتطبيقاتها	MME225											×						×
	القياسات واجهزة القياس	MME226											x						×
300	مقرر اختياري (5)	MPE311																	×
	ديناميكا الغازات	MPE312											×						×
	انتقال الحرارة والكتلة	MPE313											×						×
	هندسة الآلات الحرارية	MPE314											×						
	مقرر اختياري (6)	MPE315											×						×
	القضايا المجتمعية	UNR316																	
	الاهتزازات الميكانيكية	PDE317											×						×
	اساسيات نظم الاحتراق	MPE 321											×						×
	مقرر اختياري (7)	MPE322											×						
	محركات الاحتراق الداخلي (1)	MPE323											×						×

				×				×	×								UNR324	علم نفس واجتماع صناعي	
×		×	×		×	×				×	×	×		×	×	×	MPE325	آلات تربينية (1)	
×	×		×	×	×	×				×	×	×		×	×	×	MPE326	مقرر اختياري (8)	
		×	×					×	×	×		×	×	×			×	MPE411	التبريد	400
×	×	×	×	×	×	×			×	×	×	×		×	×	×	MPE412	محطات توليد الطاقة التقليدية	
		×	×	×	×	×				×	×	×		×	×	×	MPE413	مقرر اختياري (9)	
×	×	×	×	×	×	×			×	×	×	×		×	×	×	×	MPE414	محركات الاحتراق الداخلي (2)	
×	×		×	×		×				×	×	×		×	×	×	MPE415	آلات تربينية (2)	
×	×	×		×	×	×				×	×	×		×		×	×	MPE416	مقرر اختياري (10)	
×		×		×		×	×	×	×	×	×	×		×	×	×	MPE417	مشروع التخرج (1)	
	×	×		×	×				×	×	×	×		×	×	×	MPE421	تكييف الهواء	
×		×	×	×	×	×				×	×	×		×	×	×	×	MPE422	محطات توليد الطاقة المتجددة	
×		×	×		×	×	×			×		×	×	×		×	×	MPE423	معامل هندسة القوى الميكانيكية	
×		×	×			×	×	×		×	×	×		×	×	×		MPE424	مقرر اختياري (11)	
		×		×	×	×		×	×									UNR425	ريادة اعمال	
×	×			×	×		×	×	×			×		×		×	×	MPE426	مشروع التخرج (2)	

○ جدول حصر الساعات لبرنامج هندسة القوى الميكانيكية

Program	NC	Credits and SWL			Total Contact Hours				4 Requirements %				BS%	EC%
		CH	ECTS	SWL	Lec	Tut	Lab	TT	UR	FR	DR	PR		
Mechanical Power Engineering	64	162	300	7500	114	87	49	250	9.3	20.4	41.4	28.4	16.6	17.3

NC	Total number of Courses	**UR**	University Requirement	**Lec**	Lectures
CH	Credit Hour	**FR**	Faculty Requirement	**Tut**	Tutorials
ECTS	European Credit Transfer System	**DR**	Discipline Requirement	**Lab**	Laboratory
SWL	Student Workload	**PR**	Program Requirement	**TT**	Total

BS Basic Sciences Percentage, Credit Hours
EC Elective Courses Percentage, by Credit Hours

المحتوي العلمي للمقررات الدراسية لبرنامج هندسة القوى الميكانيكية بنظام الساعات المعتمدة

كود المقرر	رسم ميكانيكي								2 ساعه معتمدة
PDE 111	محاضرات	1	تمارين	3	عملي	-	فصل	3	إجباري

المتطلبات: **PDE 013**

المحتوى: معرفة موصفات أسنان القلاووظ – الرموز المستخدمة ورسم تفصيلي – الأدوات الرابطة مثل المسامير والصواميل مواصفاتها ورسمها مجمعة – الخوابير وأنواعها ومواصفاتها- أنواع التروس ورسوم تفصيلية لها -رسم تجميعي للماكينات والمساقط المختلفة.

References:

- Machine drawing and construction, Volume II, assembly drawing and exercises. Prof .Karam M.M. Emara.

كود المقرر	هندسة الانتاج والتصنيع المتقدم								3 ساعات معتمدة
PDE112	محاضرات	2	تمارين	2	عملي	1	فصل	3	إجباري

المتطلبات: PDE025

المحتوى : مقدمة في عمليات التشغيل –هندسة القطع بأدوات أحادية وثنائية الحد القاطع – مواد وخامات الات القطع وخصائصها – سرعة القطع والتغذية – قوى القطع في عمليات الخراطة – القدرة المستهلكة في القطع – تطبيقات على عمليات الخراطة– العناصر الأساسية لماكينات التشغيل ومواصفاتها – تثبيت الشغلة – تثبيت أدوات القطع – إعداد قوائم تسلسل عمليات التشغيل –تكاليف عمليات التشغيل والقطع – ماكينات القطع الغير تقليدية -ماكينات التحكم العددي.

References:

- Materials science and engineering, William D.Callister, Jr. and David G. Rethwisch, Wiley.
- Fundamentals of Modern Manufacturing Materials, Processes, and Systems. Fourth Edition , Mikell P. Groover

كود المقرر	مبادئ الديناميكا الحرارية								3 ساعات معتمدة
MPE113	محاضرات	2	تمارين	2	عملي	1	فصل	3	إجباري

المتطلبات: ---

المحتوى : مقدمة - تعاريف - الشغل والحرارة - خصائص المادة النقية - القانون الأول للديناميكا الحرارية وتطبيقاته على النظام المغلق والمفتوح - القانون الثاني للديناميكا الحرارية وتعريف الأنتروبيا.

References:

- Michael J. Moran, Howard N. Shapiro "Fundamentals of Engineering Thermodynamics", John Wiley & Sons, Inc. 7th Edition, 2011.
- Y. A. C, Engel and M. A. Boles, "Thermodynamics: An Engineering
- Approach", 7th Edition, McGraw-Hill, Boston, 2010.
- Claus Borgnakke, Richard E. Sonntag, "Fundamentals of Thermodynamics", John Wiley & Sons, Inc 7th Edition, 2009.

كود المقرر	خواص واختبارات المواد								2 ساعات معتمدة
PDE114	محاضرات	1	تمارين	1	عملي	1	فصل	3	إجباري

المتطلبات: ---

المحتوى : خواص المواد الحرارية والكهربية والضوئية - التمدد والاجهادات الحرارية للمواد - الخواص الميكانيكية للمواد- اختبار الشد - اختبار الضغط - اختبار اللي - اختبار الانحناء - اختبار الصلادة - اختبار الصدم - اختبار الكلال - اختبار الزحف - مقدمة عن المواد المؤلفة.

References:

- Materials science and engineering , William D. Callister, Jr. and David G. Rethwisch, Wiley

كود المقرر	مقرر اختيارى(1): مبادئ الهندسة المدنية								2 ساعه معتمدة
CIE115	محاضرات	1	تمارين	1	عملي	1	فصل	3	اختيارى

المتطلبات: ---

المحتوى : انواع المباني واستخداماتها (خرسانية ومدنية) – مواد البناء ومواصفاتها – انواع الحوائط والاسقف – الاساسات – طرق تصميم الاساسات وقواعد الماكينات – المبادئ الاساسية للمساحة والجيوديسيا - المعدات المستخدمة في المساحة – طرق الميزانية – القطاعات الطولية والعرضية الكنتورية.

References: El-Dakhakhni. Theory of Structure - Part 1

CIE115	مقرر اختياري(1): مبادئ الهندسة الإنشائية								2 ساعه معتمدة
ت	محاضرات	1	تمارين	1	معمل	1	فصل	3	اختياري
المتطلبات: -----									
المحتوى: أنواع المنشآت، الأحمال، الركائز، حساب ردود الأفعال، القوي الداخلية، تحليل الكمرات، الإطارات، الجمالونات المستوية، خطوط التأثير للمنشآت المحددة استاتيكيا									
References: El-Dakhakhni. Theory of Structure - Part 1									

كود المقرر	كتابة تقارير فنية								2 ساعه معتمدة
UNR116	محاضرات	2	تمارين	-	عملي	-	فصل	3	إجباري
المتطلبات: ---									
المحتوى : أسس كتابه الجمل المؤثرة وصحتها اللغوية -التلخيص وختام الموضوعات - كتابه وتنظيم هيكل الموضوع - المراجعة والتحرير - صور الكتابة المختلفة - الخطابات - المذكرات - العروض - كتابه المراجع والهوامش- استخدام المنحنيات والجداول الإخراج النهائي للمادة الفنية – استخلاص الكلمات الفاتحة – كتابة العناوين الرئيسية والفرعية – كتابة الخطابات الرسمية والتقارير- تصميم شكل المشروع- تصميم شكل الرسائل العلمية- كتابة السيرة لذاتية.									
References:									

كود المقرر	مقرر اختياري(2): هندسة كهربية وإلكترونية								2 ساعات معتمدة
ELE117	محاضرات	1	تمارين	1	عملي	1	فصل	3	اختياري
المتطلبات: ---									
المحتوى : مراجعات التعريفات والعناصر الأساسية –تحليل الدوائر الكهربية - دوائر المقاومات ودوائر التردد المستمر ونظرية النطاق ودوائر الديود -الإلكترونيات وتطبيقاتها في النظم الميكانيكية والقياسات- أنواع الترانزستورات وتطبيقاتها- أنواع مكبرات الإشارات وتطبيقاتها-دوائر التشكيل–الدوائر والأجهزة الرقمية وتطبيقاتها في النظم الميكانيكية.									
References: Mehta V.K. & Mehta Rohit, Principle of Electrical Engineering and Electronics, 2014									

كود المقرر	مقرر اختياري(2): نظرية الدوائر الكهربية								2 ساعات معتمدة
ELE117	محاضرات	1	تمارين	1	عملي	1	فصل	3	اختياري
المتطلبات: ---									
المحتوى : دوائر التيار المستمر: مقدمة عن الكهربية – الوحدات والقوانين الأساسية لحل الدوائر البسيطة – خلايا الجهد والبطاريات – دوائر المقاومة– طرق تحليل الدوائر الكهربية المختلفة – التحويل بين المصادر الكهربية – نظريات الدوائر الكهربية – تطبيقات– الملفات والمكثفات. دوائر التيار المتردد: مبادئ التيار المتردد – تمثيل القيمة الفعالة – التمثيل الاتجاهي لدوائر التيار المتردد–التيار المتردد خلال المقاومات – الملفات – المكثفات– دوائر التوالي والتوازي للتيار المتردد– تحليل دوائر التيار المتردد – دوائر الرنين والتمثيل الاتجاهي – الدوائر ثلاثية الاوجه - توصيلة النجمة والمثلث والتحويل بينهما.									
المراجع: • J. W. Nilson and S. A. Riedel, Electric Circuits, Prentice-hall Inc., 6th edition 2001. • D. E. Johnson, J. R. Johnson, et al, Electric Circuits, John Wiley & Sons, 1999.									

كود المقرر	مقرر اختياري(2): الكترونيات								2 ساعات معتمدة
ELE117	محاضرات	1	تمارين	1	عملي	1	فصل	3	اختياري
المتطلبات: ---									
المحتوى : مدخل إلى الذرة والخواص البلورية لأشباه الموصلات – نظرية نطاق الطاقة – التوصيل في أشباه الموصلات (الإلكترونات ، الفجوات ، التوصيلية ، الشوائب القابلة والمعطية ، مستوى فيرمى - التشتت - معادلة الاستمرارية) – جهد الرابطة ، الانحياز الأمامي والخلفي – ثنائي الموحد – ثنائي القطع - ثنائي فاراكتور – تطبيقات دوائر الثنائي									
المراجع: • Solid State Electronic Devices, B. J. Streetman and S.K. Banerjee, Prentice Hall, 6th edition, 2005. • Electroic Devices and Circuit theory, R. Boylestad and L. Nashelsky, Prentice Hall; 9th edition, 2005. • Electronic Devices, Thomas L. Floyed, Prentice Hall College Div, 4th edition, 1995.									

كود المقرر	رسم ميكانيكي وانشاء ماكينات								2 ساعه معتمدة
	محاضرات	1	تمارين	3	عملي	-	فصل	4	إجباري
PDE121	المتطلبات: PDE 111								

المحتوى : وصلات الأنابيب – الصمامات – اجزاء الماكينات – الوصلات وانواعها – مقدمة لاستخدام الحاسب في الرسم الميكانيكي (Solidworks) - الرسم باستخدام الحاسب للأجزاء الميكانيكية Solidworks – الرسم التجميعي باستخدام الحاسب Solidworks.

References:

- Machine drawing and construction, Volume II, assembly drawing and exercises. Prof .Karam M.M. Emara.

كود المقرر	ديناميكا حرارية								3 ساعه معتمدة
	محاضرات	2	تمارين	2	عملي	1	فصل	4	إجباري
MPE122	المتطلبات: MPE 113								

المحتوى : الأنتروبيا - تحليل الطاقة (Exergy Analysis) (الانعكاسية والاتاحة) - دورات الغاز لتوليد الطاقة - دورات البخار لتوليد الطاقة - الغازات المثالية والحقيقية.

References:

- Michael J. Moran, Howard N. Shapiro "Fundamentals of Engineering Thermodynamics", John Wiley & Sons, Inc. 7th Edition, 2011.
- Y. A. C¸ Engel and M. A. Boles, "Thermodynamics: An Engineering
- Approach", 7th Edition, McGraw-Hill, Boston, 2010.
- Claus Borgnakke, Richard E. Sonntag, "Fundamentals of Thermodynamics", John Wiley & Sons, Inc 7th Edition, 2009

كود المقرر	تحليل الاجهادات								3 ساعات معتمدة
	محاضرات	2	تمارين	2	عملي	1	فصل	4	إجباري
PDE123	المتطلبات: ---								

المحتوى : انواع الاحمال - ردود الافعال الداخلية- منحنيات ردود الأفعال الداخلية(منحنى القوى العمودية، منحنى قوى القص ، منحنى عزم الثني ومنحنى عزم اللي) – الأجهادات والانفعالات وطاقة الانفعال للقضبان المرنة تحت تأثير القوى المحورية وقوى القص وعزوم الثني وعزوم اللي – الأجهادات تحت تأثير الأحمال المركبة (الأحمال العمودية الغير مركزية، قوى الإنحناء المائل، وعزوم الثني واللي المركبة)- الأجهادات ثنائية الأبعاد- الأجهادات الرئيسية- إجهاد القص الأقصى – الحد المسموح به للأجهاد – دائرة مور – تطبيقات في الهياكل الميكانيكية البسيطة - أوعية الضغط ذات السمك الرفيع- حساب معادلة انحناء الأعمدة.

References: Essentials of Mechanical Stress Analysis, *Amir Javidinejad, Taylor and Francis*

كود المقرر	تحليلات هندسية										3 ساعات معتمدة
	محاضرات	2	تمارين	2	عملي	-	فصل	4			إجباري
ENG124	المتطلبات: ---										

المحتوى : المعادلات التفاضلية من الدرجات المختلفة - المعادلات التفاضلية الخطية - المعادلات التفاضلية الجزئية - حل المعادلات التفاضلية باستخدام المتسلسلات - تحويلات لابلاس - تحويلات فورير - النهايات والتفاضلات والأسس واللوغاريتمات - نظرية المصفوفات والمحددات. حساب التكامل الخطى والسطحي والمتعدد وتطبيقاته. مقدمه عن الإحصاء - الإحصاء الوصفي والإحصاء الاستدلالي - نظرية العينات - العينات الاحتمالية - المتوسط الحسابي والانحراف المعياري - نظرية الاحتمالات - دراسة عناصر الاحتمالات - التجربة العشوائية - المتغير العشوائي - دوال التوزيع – التقييم - مبادئ التحليل العددي والخوارزميات

References:

كود المقرر	نظرية ماكينات								3 ساعات معتمدة
	محاضرات	2	تمارين	2	عملي	1	فصل	4	إجباري
PDE125	المتطلبات: ---								

المحتوى : انواع الحركة في المنظومات الميكانيكية – ناقلات الحركة ودرجة الحرية – تحليل السرعة – تحليل التسارع – تحليل القوة – العزوم بناقلات الحركة - الحدفات ومخططات عزوم الدوران – الكامات ومسارات وانواع التوابع – التروس واشكالها والتروس المسلسلة وحسابات السرعات– صندوق التروس بالسيارات- اتزان المعدات الدوارة واتزان المعدات الترددية – جيرو سكوب - التوازن الاستاتيكي والديناميكي للكتل الدوارة والمترددة . تطبيقات في الهندسة الميكانيكية.

References:
RS Khurmi | JK Gupta , Theory of Machines, 2006

كود المقرر	حقوق انسان ومكافحة الفساد								2 ساعه معتمدة
UNR 126	محاضرات	2	تمارين	-	عملي	-	فصل	4	إجباري

المتطلبات: ---

المحتوى : مقدمة للقانون (خصائص القاعدة القانونية – الاهداف العامة للقانون – اسس القانون – مصادر القانون) – التعاقدات (طبيعتها – انواعها – مكوناتها) القوانين الحاكمة للتعاقدات (القانون المدني والتجاري – قانون الشركات والعقود – قوانين المناقصات والمزايدات في الحكومة والمال العام – العقود الدولية مثل الفيديك) – ادارة التعاقدات (التامين – الضمان - المطالبات – التحكيم) – القوانين المتعلقة بالهندسة (قانون الضرائب الصناعية – قوانين البيئة – قوانين التخطيط العمراني – قوانين العمل والتنظيمات المهنية و النقابات).

References:

كود المقرر	اساسيات التصميم الميكانيكي								3 ساعات معتمدة
PDE 211	محاضرات	2	تمارين	2	عملي	1	فصل	5	إجباري

المتطلبات: PDE 121 - PDE 123

المحتوى : مدخل في التصميم الميكانيكي - السماحيات والخلوصيات - اعتبارات عمليات الإنتاج في التصميم - تصميم الوصلات التي يمكن فصلها (المسامير وأنواعها والمثبتات والخوابير والبنوز - المتطلبات الأساسية المرجوه من الماكينات وأجزائها - وصلات أجزاء الماكينات (الياياث).

References:

Robert L. Mott , Machine Elements in Mechanical Design, 2004

كود المقرر	مقرر اختيارى(3): آلات وشبكات كهربية								3 ساعات معتمدة
ELE212	محاضرات	2	تمارين	2	عملي	1	فصل	5	اختيارى

المتطلبات: ---

المحتوى : آلات التيار المستمر بأنواعها المختلفة – المحولات الكهربية أحادية الوجه وثلاثة الوجه – الآلات الكهربية التأثيرية ثلاثية الوجه – أداء الآلات الكهربية ثلاثية الوجه – الآلات الكهربية أحادية الوجه : نظرية التشغيل والأداء – أنواعها واستخداماتها . شبكات توزيع القدرة ذات التيار المستمر – شبكات توزيع القدرة ذات التيار المتردد – خطوط النقل : التصميم الكهربي لخطوط النقل ، التصميم الميكانيكي لخطوط النقل – محطات القدرة الكهربية : المولدات المتزامنة ، أنواعها وأداها.

كود المقرر	مقرر اختيارى(3): نظم القوى الكهربية								3 ساعات معتمدة
ELE212	محاضرات	2	تمارين	2	عملي	1	فصل	5	اختيارى

المتطلبات: ---

المحتوى العلمي للمقرر:

التعرف على منظومة القوى الكهربية – تخطيط نظم القوي الكهربية-نظم توزيع القدرة الكهربية – الخطوط الهوائية لنقل القدرة الكهربية – التصميم الكهربي لخطوط النقل الهوائية – التصميم الميكانيكي لخطوط النقل الهوائية – أداء خطوط النقل الهوائية (الخطوط القصيرة ، المتوسطة ، الطويلة) الموجات المسافرة والجهود الزائدة العابرة- منحنيات القدرة المركبة لخطوط النقل الهوائية - ظاهرة التفريغ الهالى (الكورونا) – تأريض نظم القوي الكهربية- العوازل الكهربية- الكابلات الارضية.

المراجع:

- Theodore Wildi, Electrical Machines Drives and Power Systems, 2nd edition, 1991.
- John J. Grainger and William D. Stevenson, Jr." Power System Analysis", McGraw Hill, Inc., 1994.
- B.M. Weedy and B.J. Cory "Electric Power Systems", John Wiley & Sons Ltd, 1998.
- Anthony J. Pansini "Guide to Electrical Power Distribution Systems", CRC Press, 2000, Sixth Edition.

كود المقرر	امن وسلامة مهنية								2 ساعه معتمدة
UNR213	محاضرات	1	تمارين	1	عملي	-	فصل	5	إجباري

المتطلبات: ---

المحتوى : المخاطر (الميكانيكية - الكهربائية - الكيميائية - الحيوية)- الحماية من الحريق - مسؤوليات الإدارات المختلفة للأمن الصناعي - قانون الأمن الصناعي - قانون الأمن الصناعي للمنشآت الصناعية والمناجم والمحاجر.

References:

كود المقرر	مقرر اختيارى(4): المواد الهندسية وتطبيقاتها								2ساعات معتمدة
PDE214	محاضرات	2	تمارين	1	عملي	-	فصل	5	اختياري

المتطلبات: PDE 114

المحتوى : التركيب الذرى والإنشائي للمعادن - دراسة التركيب البلوري للمعادن - منحنى الاتزان الحراري للسبائك الثنائية - المعالجات الحرارية والكيميائية للصلب - السبائك وتطبيقاتها - البوليمرات وانواعها وتطبيقاتها- المواد السيراميكية وتطبيقاتها- المواد المركبة وتطبيقاتها- توصيف المواد مجهريا وخصائصها.

References:
Lucas F. M. da Silva, Materials Design and Applications, 2017.

كود المقرر	مقرر اختيارى(4): تطبيقات هندسة المواد في مجال المياه والطاقة								2 ساعات معتمدة
	محاضرات	تمارين	عملي		فصل		5		اختياري
PDE214	2	1	-		فصل		5		اختياري

المتطلبات: ---

المحتوى : المواد المحفزة – المواد الفوتوفولتية – المواد المخزنة للطاقة – مواد خلايا الوقود –المواد النانومترية- المواد الميكرومترية- تصميم وتصنيع انظمة المياة- تصميم وتصنيع انظمة الطاقة -تصميم وتصنيع انظمة طاقة الرياح .

- References: Handbook of Energy Materials, © 2022, Ram Gupta.

كود المقرر	مبادئ ميكانيكا الموائع								3 ساعات معتمدة
	محاضرات	تمارين	عملي		فصل		5		إجباري
MPE215	2	2	1		فصل		5		إجباري

المتطلبات: ---

المحتوى : مقدمه والمفاهيم الأساسية عن الموائع - استاتيكا الموائع -توصيف انسياب الموائع -المعادلات الأساسية (بقاء الكتلة- كمية الحركة- الطاقة) - معادلة برنولي وتطبيقات عليها- أسس التحليل اللا بعدى والتماثل الديناميكي – الرفع والجر-الاحتكاك والسريان في الأنابيب.

References:

- Fluid Mechanics, Fundamentals and Applications, Yunus A. Cengel and John M. Cimbala.
- Fundamentals of Fluid Mechanics, Okiishi Introduction to Fluid Mechanics, R. F. Boucher.

كود المقرر	مبادئ التحكم الآلي								3 ساعات معتمدة
	محاضرات	تمارين	عملي		فصل		5		إجباري
MME216	2	2	1		فصل		5		إجباري

المتطلبات: ---

المحتوى : مقدمة لنظم التحكم – استنباط النماذج الرياضية للنظم المختلفة (ميكانيكية – هيدروليكية – حرارية – وكهربية) – أنماط التحكم الأساسية – الاستجابة الانتقالية لنظم التحكم – طريقة الحل باستخدام مسارات الجذور – طريقة الاستجابة الترددية تحسين أداء نضم التحكم باستخدام التعويض.

References:
Martin Healey , Principles of Automatic control, 1975

كود المقرر	تصميم اجزاء الماكينات								2 ساعه معتمدة
	محاضرات	تمارين	عملي		فصل		6		إجباري
PDE221	1	2	-		فصل		6		إجباري

المتطلبات: PDE 121

المحتوى : اعمدة القوى – تصميم القوابض – تصميم التروس العدلة والمخروطية والدودية – تصميم كراسي المحاور – تصميم السيور -تصميم الازدواج الميكانيكي للأعمدة الدوارة - مشاريع تصميم لأجزاء الماكينات – مشاريع تصميم للمصاعد .

References:
Vijay Kumar Jadon, Suresh Verma, Analysis and Design of Machine Elements, 2010

كود المقرر	ميكانيكا موائع								3ساعات معتمدة
	محاضرات	تمارين	عملي		فصل		6		إجباري
MPE222	2	2	1		فصل		6		إجباري

المتطلبات: MPE 215

المحتوى : المعادلات التفاضلية للاستمرار والحركة (معادلات نفير ستوك) - السريان ثابت الكثافة وغير اللزج - الملامح الرئيسية للسريان المضطرب - السريان في الطبقات الجدارية - السريان حول الأجسام المغمورة - السريان غير اللزج واللاانضغاطى ثنائي البعد - دالة التيار ودالة جهود السرعة - الجمع بين مجالات السريان الأولية - السريان حول اسطوانة دائرية .

References:

- Fluid Mechanics, Fundamentals and Applications, Yunus A. Cengel and John M. Cimbala.
- Fundamentals of Fluid Mechanics, Okiishi Introduction to Fluid Mechanics, R. F. Boucher.

كود المقرر	تحليلات هندسية متقدمة								3 ساعه معتمدة
	محاضرات	تمارين	عملي		فصل		6		إجباري
MPE223	2	2	-		فصل		6		إجباري

المتطلبات: ENG124

المحتوى : الدوال التحليلية ذات الدوال المركبة الدوال الخاصة (دالة جاما - بيتا) – المعادلات التفاضلية الجزئية من الدرجة الثانية وطرق حلها – الطرق العددية لحل المعادلات التفاضلية- طريقة أقل التربيعات - حل المعادلات بالطرق المباشرة والطرق التكرارية (طريقة جاوس، وطريقة جاكوبى.) - التفاضل العددي والتكامل العددي – استخدام رونج كوتا وسيمبسون في حل المعادلات التفاضلية- نظريه المتجوفات في نظم المعادلات الخطية.

References:

كود المقرر	مبادى انتقال الحرارة								2 ساعات معتمدة
MPE224	محاضرات	1	تمارين	2	عملي	-	فصل	6	إجباري
المتطلبات: MPE 122									
المحتوى : مقدمه - الأصول الفيزيائية ومعدلات انتقال الحرارة بالتوصيل والحمل والإشعاع - التوصيل المستقر ذو البعد الواحد - التوصيل المستقر ذو البعدين باستخدام التحليل الرياضي - أساسيات انتقال الحرارة بالحمل - المعادلات اللابعدية المستنتجة تجريبيا لمعامل انتقال الحرارة بالحمل القصرى - انتقال الحرارة بالحمل الحر والمعادلات الحاكمة له.									
References: • Incropera, F.P., and Dewitt, D.P., Fundamentals of Heat and Mass Transfer, John Wiley & Sons, 6th Ed., 2006									

كود المقرر	لغات البرمجة وتطبيقاتها								3 ساعات معتمدة
MME225	محاضرات	2	تمارين	1	عملي	2	فصل	6	إجباري
المتطلبات: ---									
المحتوى : تطبيقات باستخدام أحد لغات المستوى العالي (Fortran – C – C++ - .....) وكذلك حزم البرامج الجاهزة المتقدمة في مجال الهندسة الميكانيكية (Matlab -Maple ..... ،) واستخدامها في حل مجموعة المعادلات الخطية والغير خطيه بالطرق المباشرة والتكرارية وحل المحددات والمصفوفات – وحل التفاضل والتكامل العددي- وحل المعادلات التفاضلية العادية - استخدام الحاسب الآلي لإدارة المشروعات وجمع المعلومات.									
References:									

كود المقرر	قياسات واجهزة القياس								3 ساعات معتمدة
MME226	محاضرات	2	تمارين	1	عملي	2	فصل	6	إجباري
المتطلبات: ---									
المحتوى : العناصر الأساسية لأنظمة أجهزة القياس – المعالجة الإحصائية للقراءات المعملية وتحليل الخطأ- الإشارة- أجهزه التسجيل والعرض - القياسات الميكانيكية : القياسات الخطية – قياس الأطوال – قياس الزوايا – المقياس الحدي – المقارنات – اختبارات الاستقامة والتسطح والخشونة والاستدارة – قياس القلاووظ والتروس قياس السرعة ، الضغط، درجة الحرارة- السريان للسوائل والغازات، قياسات غازات العادم، المعايرة واختبارات الأداء للمقاييس المختلفة - الصيانة ومعالجة مشاكل القياس - القياسات ثلاثية الأبعاد – أساليب القياس بمساعدة الحاسب.									
References:									

كود المقرر	مقرر اختيارى(5): دوائر هيدروليكية ونيوماتية								3 ساعات معتمدة
MPE311	محاضرات	2	تمارين	2	معمل	1	فصل	7	اختيارى
المتطلبات:									
المحتوى: التحكم الهيدروليكي والنيوماتي- المضخات والمحركات الهيدروليكية والضواغط النيوماتية- صمامات الضغط والسريان- الصمامات الخادمة.									
References: Andrew Parr, Hydraulics and Pneumatics A technician's and engineer's guide, Elsevier, second edition 2006									

كود المقرر	مقرر اختيارى(5): المنظومات الكهروهيدروليكية المؤازرة								3 ساعات معتمدة
MPE311	محاضرات	2	تمارين	2	معمل	1	فصل	7	اختيارى
المتطلبات: --------									
المحتوى: صمامات التحكم الهيدروليكية المؤازرة – الخصائص الاستاتيكية للصمامات المؤازرة – الخصائص الديناميكية للصمامات المؤازرة – الدوال الناقلة لديناميكية الصمامات الهيدروليكية المؤازرة – منظومات السرفو الهيدروليكية للتحكم في الإزاحة الخطية والدورانية وخصائصها - منظومات السرفو الهيدروليكية للتحكم في القوة – تمثيل منظومات السرفو الهيدروليكية بواسطة متغيرات الحالة – الاستجابة الديناميكية لمنظومات السرفو – دراسة استقرار منظومة السرفو الهيدروليكية وطرق تحسين الأداء – تطبيقات باستخدام برنامجAutomation Studio.									
References: Fluid Power Control: Hydraulics and Pneumatics" by Ahmed Abu Hanieh Hydraulic Power System Analysis" by Richard Smith"									

كود المقرر	مقرر اختيارى(5): الانظمة الكهروميكانيكيه الدقيقة								3 ساعات معتمدة
MPE311	محاضرات	2	تمارين	2	معمل	1	فصل	7	اختيارى
المتطلبات: --------									

المحتوى: مقدمة عن الانظمة الكهروميكانيكية الدقيقة – طرق تصنيعها المختلفة – الحساسات المختلفة لها والتكنولوجيا – تطبيقاتها -الاختبارات الخاصة بها.
References: An Introduction to MEMS (Micro-electromechanical Systems), © 2002 Loughborough University

كود المقرر	ديناميكا الغازات								2 ساعه معتمدة
MPE312	محاضرات	2	تمارين	1	معمل	-	فصل	7	إجباري
المتطلبات: -									
المحتوى: القوانين الأساسية الحاكمة لسريان الموائع- حركة الموجات التضاغطية وعدد ماخ - اتزان القوى والدفع- السريان الانتروبي- السريان الادياباتي في وجود تاثير الاحتكاك داخل الممرات ت ذات المساحة الثابتة - الصدمات العمودية -موجات الصدر المتحركة والمائلة									
References: • Robert D. Zucker, Oscar Biblarz. Fundamentals of Gas Dynamics.									

كود المقرر	انتقال الحرارة والكتلة								3 ساعات معتمدة
MPE313	محاضرات	2	تمارين	2	معمل	1	فصل	7	إجباري
المتطلبات: MPE 224									
المحتوى: انتقال الحرارة بالإشعاع وكيفيته الفيزيائية - انتقال الحرارة أثناء الغليان والتكثيف - المبادلات الحرارية - انتقال الحرارة متعدد الأساليب - انتقال الكتلة بالانتشار والأصول الفيزيائية وقانون (فيك) للانتشار - معامل انتقال الكتلة - عملية التبخر في الجو.									
References: • Incropera, F.P., and Dewitt, D.P., Fundamentals of Heat and Mass Transfer, John Wiley & Sons, 6thEd., 2006									

كود المقرر	هندسة الآلات الحرارية								3 ساعات معتمدة
MPE 314	محاضرات	2	تمارين	2	معمل	1	فصل	7	إجباري
المتطلبات: MPE 122									
المحتوى : التوربينات الغازية - دورات التبريد — مخاليط الغازات المثالية – سريان الموائع القابلة للانضغاط — علاقات الديناميكا الحرارية والخرائط العامة للغازات الحقيقية - الاحتراق والتفاعلات الكيميائية - تطبيق القانون الأول والثاني على التفاعلات الكيميائية.									
References: • Michael J. Moran, Howard N. Shapiro "Fundamentals of Engineering Thermodynamics", John Wiley & Sons, Inc. 7th Edition, 2011. • Y. A. C¸engel and M. A. Boles, "Thermodynamics: An Engineering Approach", 7th Edition, McGraw-Hill, Boston, 2010. • Claus Borgnakke, Richard E. Sonntag, "Fundamentals of Thermodynamics", John Wiley & Sons, Inc 7th Edition, 2009									

كود المقرر	مقرر اختيارى(6): توكيد وضبط الجودة								2 ساعات معتمدة
MPE315	محاضرات	2	تمارين	2	معمل	1	فصل	7	اختياري
المتطلبات: -									
المحتوى: تمثيل وتوصيف النتائج – نظرية الاحتمالات – التوزيعات الاحتمالية المتقطعة والمتصلة – توزيع العينات – تعريف ومفاهيم الجودة – اساليب ضبط الجودة - تحليل قدرة العمليات – نظرية لوحات الضبط – لوحات الضبط الإحصائية التميزية – لوحات الضبط للمتغيرات – الفحص بالعينات : الأسس والمفاهيم – الفحص التمييزي بالعينات.									
References:									

كود المقرر	مقرر اختيارى(6): تحلية ومعالجة المياه								2 ساعات معتمدة
MPE315	محاضرات	2	تمارين	2	معمل	1	فصل	7	اختياري
المتطلبات: -									
المحتوى: مقدمة – أسس تحلية المياه – طرق تحلية المياه (الحرارية – الطرق الغشائية – الطرق الكهربائية – الطرق الكيميائية) – التحلية باستخدام الطاقات الجديدة والمتجددة – اقتصاديات تحلية المياه.									
References:									

- Metcalf & Eddy, " Wastewater Engineering (Treatment, Disposal& Reuse)", Fourth Edition, Mc Graw-Hill Book Co., 2003
- Cipollina A., Micale G., Rizzuti L.: "Seawater Desalination: Conventional and Renewable Energy Processes", Springer (2009)

كود المقرر	مقرر اختيارى(6): الطاقة الشمسية								2 ساعات معتمدة
MPE315	محاضرات	2	تمارين	2	معمل	1	فصل	7	اختياري
المتطلبات: -									
المحتوى: تجميع الطاقة الشمسية – العاكسات والعدسات – الانظمة الفوتوغرافية – تخزين الطاقة الشمسية – اقتصاديات الطاقة الشمسية.									
References:									
• Schaeffer, John. Real Goods Solar Living Sourcebook: The Complete Guide to Renewable Energy Technologies and Sustainable Living 30th ed.). Gaiam. 2007									

كود المقرر	مقرر اختيارى(6): بحوث عمليات								2 ساعات معتمدة
MPE315	محاضرات	2	تمارين	2	معمل	1	فصل	7	اختياري
المتطلبات: -									
المحتوى: مقدمة – مراحل تطبيق بحوث العمليات – النمذجة في منظومات الإنتاج – البرمجة الخطية – الطريقة البيانية – طريقة السمبلكس –المسالة الثنائية – مشكلة النقل – مشكلة التخصيص – مشكلة النقل العبوري – مسالة أقصى تدفق مسالة اقصر طريق – البرمجة الصحيحة – البرمجة الديناميكية – نماذج صفوف الانتظار – المحاكاة – توليد الاعداد العشوائية – تصميم نماذج المحاكاة – الرقابة على المخزون – النماذج المحددة – النماذج الاحتمالية – تخطيط المشروعات المسار الحرج بيرت									
References:									

كود المقرر	القضايا المجتمعية								1 ساعه معتمدة
UNR316	محاضرات	1	تمارين	-	عملي	-	فصل	7	إجباري
المتطلبات:									
المحتوى : عرض ومناقشة وتقديم حلول للقضايا المجتمعية المعاصرة علي سبيل المثال: المشكلات المترتبة على الزيادة السكانية ، الشفافية ومكافحة الفساد مشاكل الطاقة ، مشاكل المياه ، وقضايا اخري معاصر..									
References:									
• نعيم الظاهر، قضايا اجتماعية معاصرة، دار اليازورى العلمية، 2022									

كود المقرر	الاهتزازات الميكانيكية								2 ساعات معتمدة
PDE317	محاضرات	2	تمارين	1	معمل	-	فصل	7	إجباري
المتطلبات: -									
المحتوى: الحركة الترددية – الاهتزاز الحر والقسري للمنظومات ذات درجة واحدة من الحرية – حالات خاصة للاتزان – العزل – المنظومات ذات درجتين من الحرية – اجهزة القياس – تطبيقات في محركات الاحتراق الداخلي – تطبيقات في الآلات التوربينية.									
References:									
• Michel Geradin, Daniel J. Rixen," Mechanical Vibrations: Theory and Application to Structural Dynamics" published by Wiley 2014									
• S. Graham Kelly," Mechanical vibrations: theory and applications" published by Cengage Learning 2012									

كود المقرر	اساسيات نظم الاحتراق								3 ساعات معتمدة
MPE 321	محاضرات	2	تمارين	2	معمل	1	فصل	8	إجباري
المتطلبات: -									
المحتوى: تعريف الاحتراق- طرق الاحتراق المختلفة - أنواع اللهب - الوقود وأنواعه - تحديد القيمة الحرارية لأنواع الوقود المختلفة - مواصفات الوقود وخصائصه – انواع الشعلات والحارقات وطرق تشغيلها - تحليل وقياس غازات العادم الناتجة عن عمليات الاحتراق – تطبيقات علي تكنولوجيا الاحتراق الحقيقية .									
References:									
• Kenneth Kuan-yun Kuo, Principles of Combustion, 2nd Edition 2005									

كود المقرر	مقرر اختيارى(7): هندسة البيئة والتنمية المستدامة								2 ساعه معتمدة
MPE322	محاضرات	2	تمارين	1	معمل	-	فصل	8	إجباري

المتطلبات: -

المحتوى: تعريفات خاصة بالتلوث والملوثات ووحدات قياسها – البروتوكولات الدولية الخاصة بالتنمية المستدامة والحد من الملوثات - مصادر تلوث الهواء وأنواع الملوثات – وسائل التحكم في تلوث الهواء نتيجة محطات القوى والمصانع ومحركات الاحتراق الداخلي – الفلاتر - مصادر تلوث المياه – المعالجة الفيزيائية لتلوث المياه - المعالجة الكيميائية لتلوث المياه - المعالجة البيولوجية لتلوث المياه – إدارة المخلفات الصلبة.

References:

- Glasson, J. and Therivel, R., 2013. Introduction to environmental impact assessment. Routledge
- Therivel, R., Wilson, E., Heaney, D. and Thompson, S., 2013. Strategic environmental assessment. Routledge
- Wathern, P. ed., 2013. Environmental impact assessment: theory and practice. Routledg

كود المقرر	مقرر اختيارى(7): دراسات بيئية								2 ساعه معتمدة
MPE322	محاضرات	2	تمارين	1	معمل	-	فصل	8	اختيارى

المتطلبات: -

المحتوى: عرض المشكلة البيئية (التلوث، التدهور البيئي، التصحر، تأكل الشواطئ، حركة الرمال، السيول) وكيفية الحماية منها، التلوث البيئي في المدن، النظم الايكلوجية، أهمية إدخال العامل البيئي في منظومات الطاقة، الدورة الحياتية للمنتجات، أساليب جمع المخلفات وتدويرها، بدائل التنمية، الموارد، المدخلات، المخرجات، تصنيف المشروعات (بيضاء، رمادية، سوداء)، المداخل المختلفة للتعامل مع التلوث الجوي والسطحي، مفهوم التنمية المستدامة وأهدافها وأنواعها (استدامة قوية، استدامة ضعيفة) المحميات الطبيعية وتعريفها وحدودها وأسلوب تخطيط المناطق حولها.

References:

- Glasson, J. and Therivel, R., 2013. Introduction to environmental impact assessment. Routledge
- Therivel, R., Wilson, E., Heaney, D. and Thompson, S., 2013. Strategic environmental assessment. Routledge
- Wathern, P. ed., 2013. Environmental impact assessment: theory and practice. Routledg

كود المقرر	محركات الاحتراق الداخلي (1)								3 ساعات معتمدة
MPE323	محاضرات	2	تمارين	2	معمل	1	فصل	8	إجباري

المتطلبات: -

المحتوى: الأنواع الرئيسية لمحركات الاحتراق الداخلي وتبويبها - الدورات القياسية المستخدمة - نظرية الاحتراق والدق - الوقود المستخدم - الدورة الحقيقية - نسبة الهواء إلى الوقود وغازات العادم - أسباب وأنواع الدق - تلوث الهواء الناتج عن عادم محركات الاحتراق الداخلي .

References:

- John B. Heywood, Internal Combustion Engine Fundamentals, Second Edition 2018 McGraw-Hill Education
- John B. Heywood, Internal Combustion Engine Fundamentals, Second Edition 2018 McGraw-Hill Education

كود المقرر	علم نفس واجتماع صناعي								2 ساعات معتمدة
UNR324	محاضرات	2	تمارين	--	معمل	--	فصل	8	إجباري

المتطلبات: -

المحتوى: اهمية علم النفس والاجتماع الصناعي لطالب الهندسة وتعريفاته ومناهجه-تحليل العمل- تحليل الفرد- الظروف الطبيعية للعمل واهميتها للإنتاج- التجمعات العمالية- شروط القائد الجيد- الهندسة البشرية- اصابات العمل والحوادث- الروح المعنوية- الكفاءة الانتاجية- المواءمة المهنية-الفروق الفردية للأفراد وكيفية قياسها- التسويق- الجماعات الصغيرة.

References:

كود المقرر	آلات تربينية (1)								3 ساعات معتمدة
MPE325	محاضرات	2	تمارين	2	معمل	1	فصل	8	إجباري

المتطلبات:MPE 222

المحتوى: تعريف الآلات الهيدروليكية وانواعها – نظرية عمل المضخات الهيد وديناميك - ظاهرة الطرق المائي في خطوط الأنابيب : النظرية ، التوربينات المائية : النظرية ، انواعها ، المكونات ، حساب القدرة ، الأداء ، عنابر التوربينات ، التطبيقات غير التقليدية لآلات الموائع ، المحطات المائية في جمهورية مصر العربية

References:

كود المقرر	مقرر اختياري (8):هندسة بترولية								3 ساعات معتمدة
MPE326	محاضرات	2	تمارين	2	معمل	1	فصل	8	اختياري

المتطلبات: -

المحتوى: مقدمة – نظريات تكوين الزيت الخام – طرق التنقيب – أنواع الزيت – طرق التكرير – عمليات ووحدات التقطير – عمليات التكسير وتحسين البنزين – تنقية المنتجات البترولية.

References:

- James H. Gary, Glenn E. Handwerk, Mark J. Kaiser, Petroleum Refining: Technology and Economics,Fifth Edition 5th Edition, CRC press, 2007.

كود المقرر	مقرر اختياري (8):مراجل البخار								3 ساعات معتمدة
MPE326	محاضرات	2	تمارين	2	معمل	1	فصل	8	اختياري

المتطلبات: -

المحتوى: مقدمة عن توليد البخار– تاريخ تطور الغلايات – انواع الغلايات ومميزات وعيوب كلا منها–التحليل الحراري ودراسة اداء وكفاءة الغلايات الحرارية – الاجزاء الحرارية للغلاية – الاجزاء الإضافية للغلايات – طرق معالجة المياه.

References:

Kumar Rayaprolu, Boilers for Power and Process., 2009

كود المقرر	مقرر اختياري (8) :هندسة الزيوت								3 ساعات معتمدة
MPE326	محاضرات	2	تمارين	2	معمل	1	فصل	8	اختياري

المتطلبات: -

المحتوى: انواع الزيوت – تكنولوجيا التزييت - مقدمة المعادلات الحاكمة لطبقة الزيت – المحامل الهيدروستاتيكية - المحامل الهيدروديناميكية – تطبيقات لعمليات التزييت في المحركات والمضخات والآلات التوربينية

References:

Fred W. Gipson, Petroleum Engineering Handbook, 1987

كود المقرر	مقرر اختياري (8): تبريد وتسخين شمسي								3 ساعات معتمدة
MPE326	محاضرات	2	تمارين	2	معمل	1	فصل	8	اختياري

المتطلبات: -

المحتوى: تجميع الطاقة الشمسية – الانظمة الحرارية الشمسية – تصميم أجهزة تسخين المياه بالطاقة الشمسية – تحويل الطاقة الشمسية إلي طاقة كهربية – تصميم معدات التبريد بالطاقة الشمسية

References:

Ruzhu Wang, Tianshu Ge, Advances in Solar Heating and Cooling, 2016

كود المقرر	التبريد								3 ساعات معتمدة
MPE411	محاضرات	2	تمارين	2	معمل	1	فصل	9	إجباري

المتطلبات: MPE313

المحتوى: مقدمة ونبذة تاريخية عن علم التبريد – انظمة التبريد المختلفة - انظمة التبريد بالهواء - دورة التبريد المثالية البسيطة والمركبة التي تعمل بنظام الانضغاط للبخار - نظام الانضغاط بالبخار المتعدد المراحل – الطرازات المختلفة لمكونات دائرة التبريد – الفريونات – التبريد بالامتصاص.

References:

- R.W. Haines, HVAC Systems Design Handbook, 5th edition, McGraw-Hill Education, 2009.
- Refrigeration and air conditioning control by Arora C P " A Textbook of Refrigeration and Air conditioning" by Kurmi R S and J K Gupta.
- Refrigeration and Air Conditioning" by Arora.

كود المقرر	محطات توليد الطاقة التقليدية								3 ساعات معتمدة
MPE412	محاضرات	2	تمارين	2	معمل	1	فصل	9	إجباري

المتطلبات: -

المحتوى: مقدمه- محطات توليد الطاقة وتصنيفاتها - المحطات القوى الحرارية- الدورة المثالية للمحطات الحرارية وطرق التحسين المتخلفة - مكونات المحطات الحرارية وتشمل مولدات البخار التوربينات والمكثفات – انواع التوربينات البخارية (دراسة مثلث السرعات) – التحكم في التوربينات عند الاحمال المختلفة – نظم تبريد المياه - تبريد المياه – أبراج التبريد - التوربينات الغازية (الدورة المثالية وتحسيناتها – الاجزاء المختلفة) – الدورة المركبة ودراسة الكفاءة-

References:

- Nag, P. K., Power Plant Engineering, Tata McGraw-Hill Education, 2002

.كود المقرر	مقرر اختيارى(9): ترشيد وادارة الطاقة								2 ساعه معتمدة
MPE413	محاضرات	2	تمارين	1	معمل	-	فصل	9	اختيارى

المتطلبات: -

المحتوى: مقدمة عن نظم ترشيد الطاقة - ادارة نظم الطاقة – الطرق المختلفة لترشيد الطاقة – استرجاع وتخزين - تطبيقات وأمثلة على ترشيد الطاقة في المباني- ترشيد نظم الإضاءة – دراسة حالة تطبيقية في المصانع.

References:

- Sonal Desai, Handbook of Energy Audit, McGraw Hill Education (India) Private Limited, 2015.
- Barun Kumar De, Energy Management: Audit and Conservation, Vrinda Publications P Ltd.; 2nd edition,2014.

.كود المقرر	مقرر اختيارى(9): منشأت طاقة								2 ساعه معتمدة
MPE413	محاضرات	2	تمارين	1	معمل	-	فصل	9	اختيارى

المتطلبات: -

المحتوى: تصنيف محطات القوى، مولدات البخار، مسخنات الهواء ، ميزانية الطاقة لمولدات البخار ، مكثفات سطحية، نظم تحويل الطاقة ، نقل الطاقة الكهربية ، الحمل المتغير ، أداء المحطات الحرارية ، تشغيل الوحات البخارية على التوازى ، تشغيل وإيقاف الوحدات ، أجهزة الفصل والوقاية والفصل الالى.

References:

- Sonal Desai, Handbook of Energy Audit, McGraw Hill Education (India) Private Limited, 2015.
- Barun Kumar De, Energy Management: Audit and Conservation, Vrinda Publications P Ltd.; 2nd edition,2014.

كود المقرر	محركات الاحتراق الداخلي (2)								2 ساعات معتمدة
MPE414	محاضرات	2	تمارين	1	معمل	--	فصل	10	إجباري

المتطلبات: **MPE323-**

المحتوى: محركات البنزين وتوقيت الصمامات – متطلبات الخلط في ظروف التشغيل المختلفة، والخلاط البسيط والمركب - محركات الديزل والحقن في محركات الديزل – أداء المحركات – دورات التبريد والتزييت في المحركات– حقن الوقود في محركات البنزين – التشحيم في محركات الديزل والبنزين – استخدام الغاز الطبيعي في محركات الاحتراق الداخلي.

References:

Giancarlo Ferrari, Internal Combustion Engines, 2014

كود المقرر	الات تربينية (2)								2 ساعه معتمدة
MPE415	محاضرات	2	تمارين	1	معمل	--	فصل	9	إجباري

المتطلبات: MPE325

المحتوى: المضخات الطاردة المركزية : نظرية العمل ، التركيب ، التكهف ، قوى الدفع القطرية ، والمحورية ، الصيانة وعلاج المشاكل (اختيار المضخات). المضخات موجبة الإزاحة : المضخات الترددية ، المضخات الغشائية .المضخات الدوارة : المضخة الترسية ، المضخة ذات الريش الدوارة ، المضخات ذات المكبس الدوار (الاسطوانات القطرية ، الاسطوانات المتوازية).

المتطلبات: **MPE325-**

References:

Erik Dick, Fundamentals of Turbomachines, 2015

كود المقرر	مقرر اختيارى(10): المبادلات الحرارية								2 ساعات معتمدة
MPE416	محاضرات	2	تمارين	-	معمل	--	فصل	9	اختياري

المتطلبات

المحتوى: أهمية المبادلات الحرارية - أنواع المبادلات الحرارية - المبادل الحراري ذي الأنابيب – المبادل الحراري ذي الألواح - مثالية المبادلات الحرارية - التصميم الحراري للمبادلات – الخواص الميكانيكية والحرارية للمبادلات الحرارية.

References:

Holger Martin , Heat Exchangers, 1992

كود المقرر	مقرر اختيارى(10): التهوية الصناعية									2 ساعات معتمدة
MPE416	محاضرات	2	تمارين	-	معمل	--	فصل	9		اختياري
المتطلبات:										
المحتوى: الانظمة المختلفة للتهوية – الملوثات داخل الأماكن الصناعية - مركبات أنظمة التهوية – أنظمة نظافة الهواء – حسابات التهوية الصناعية – أنظمة العادم الصناعي - تحديد معدلات التهوية – تحديد الفواقد في الضغط في أجزاء منظومة التهوية – تصميم نظام المسلك – المراوح الأنواع والحسابات.										
References: Tarō Hayashi, Industrial ventilation and air conditioning, 1985										

كود المقرر	مقرر اختيارى(10): هندسة الحرائق والانفجارات									2 ساعات معتمدة
MPE416	محاضرات	2	تمارين	-	معمل	---	فصل	9		اختياري
المتطلبات:										
المحتوى: أساسيات علم الحرائق – الانفجارات – نماذج وتصميم الحريق – انتشار اللهب والدخان – معدات ووسائل مكافحة الحريق – أمثلة وتطبيقات في مجال هندسة القوى الميكانيكية										
References: Dennis P. Nolan, Handbook of Fire and Explosion Protection Engineering, 2014										

كود المقرر	مقرر اختيارى(10): تكنولوجيا الغاز الطبيعي									2 ساعات معتمدة
MPE416	محاضرات	2	تمارين	--	معمل	--	فصل	9		اختياري
المتطلبات:										
المحتوى: العوامل التي تؤثر على القدرة و الكفاءة في محركات الاحتراق الداخلي - نسبة الانضغاط و نسبة الهواء الزائد – تكون ملوثات العادم داخل غرفة الاحتراق - مكونات الغاز الطبيعي و البوتاجاز و الغاز البيولوجي – النقل و التخزين – احتراق الغاز – احتياطات الأمان الواجب اتخاذها و مواصفات الخزانات – تحويل محركات البنزين لتعمل بالغاز الطبيعي – نظام الوقود الثنائي – نظام الوقود الوحيد (100% غاز طبيعي) – مدى ملائمة كل نوع من أنواع التحويل المختلفة و مواصفاتها (الخزان – صمامات الأمان – التوصيلات – نظم الضغط – مقنن الشحنة – خلاط الهواء و الغاز) – اختبار محرك قبل و بعد التحويل - قياس التغير في القدرة و الكفاءة و غازات العادم.									
References: Alireza Bahadori, Natural Gas Processing: Technology and Engineering Design, 2014										

كود المقرر	مقرر اختيارى(10): تصميم الآت هيدروليكية									2 ساعات معتمدة
MPE416	محاضرات	2	تمارين	--	معمل	--	فصل	9		اختياري
المتطلبات:										
المحتوى: نظم تصميم المضخات والروافع – منحنيات الاداء – تصميم منشآت الانسياب النصف قطري – توصيلات بخطوط الانابيب – تصميم عجلة بلتون.										
References: H. C. Radha Krishna, Hydraulic Design of Hydraulic Machinery, 1997										

كود المقرر	مشـــروع التخرج (1)								2 ساعة معتمدة
MPE417	محاضرات	1	تمارين	-	معمل	3	فصل	9	إجباري
المتطلبات:									
المحتوى: يقوم الطالب بعمل دراسة نظريه ومعملية في إحدى المجالات التطبيقية في هندسة القوى الميكانيكية.									
References:									

كود المقرر	تكييف الهواء								3 ساعات معتمدة
MPE421	محاضرات	2	تمارين	2	معمل	1	فصل	10	إجباري
المتطلبات: **MPE411**									
المحتوى: تعريف تكييف الهواء واستخداماته – خواص الهواء الرطب – خريطة الهواء الرطب (الخريطة السيكومترية) – عمليات تكييف الهواء على الخريطة السيكومترية – انظمة التكييف المختلفة – حساب الاحمال الحرارية للمباني –والمعدات الاساسية لنظم تكييف الهواء – مجارى الهواء – تصميم مواسير المياه المشبعة.									
References: • Arora, C., P., Refrigeration and Air Conditioning, McGraw-Hill, 2009 • Frank Kreith, Shan K. Wang, Paul Norton, Air Conditioning and Refrigeration Engineering, 2018									

كود المقرر	محطات توليد الطاقة المتجددة									3 ساعات معتمدة
MPE422	محاضرات	2	تمارين	2	معمل	1	فصل	10		إجباري

المتطلبات: -

المحتوى: مقدمة عن محطات توليد القوي الطاقات المتجددة - طاقة الرياح)القدرة المتاحة، معامل القدرة، أسس توليد الطاقة من الرياح ، منحنيات القدرة والسرعة، خصائص الموقع، قوي الرفع والاحتكاك، نظم توليد الطاقة من الرياح (- طاقة الكتلة الحية (تحويل الكتلة الحية إلى طاقة، توليد الطاقة من المخلفات الزراعية والمواد العضوية، الغاز الحيوي، نظم توليد الغاز الحيوي) - طاقة الرياح) القدرة المتاحة، معامل القدرة، أسس توليد الطاقة من الرياح، منحنيات القدرة والسرعة، خصائص الموقع، قوي الرفع والاحتكاك، نظم توليد الطاقة من الرياح، المحطات النووية ، الوقود النووي، النشاط والاضمحلال الإشعاعي، التفاعل النووي، المفاعلات النووية المكونات الناتجة عن المحطات .

References:

- S.H. Saeed and D. K. Sharma, Non-Conventional Energy Resources, Second Edition, For S.K. Kataria & Sons,New Delhi, 2008.
- G. Boyle, " Renewable Energy: Power for a Sustainable Future", Third Edition, Oxford University Press, 2012

كود المقرر	معامل هندسة القوى الميكانيكية										3 ساعة معتمدة
MPE423	محاضرات	2	تمارين	-	معمل	3	فصل	10			إجباري

المتطلبات: -

المحتوى: تتضمن إجراء تجارب معملية في معامل القوى الميكانيكية - معمل انتقال الحرارة (تجارب تتضمن انتقال الحرارة والكتلة) - معمل التكييف والتبريد (تجارب أنظمة التكييف والتبريد) - معمل الموائع والآلات التوربينية (تجارب الآلات الحرارية والدوارة) - معمل الطاقة الجديدة والمتجددة (تجارب أنظمة الطاقة الشمسية)- طرق القياس والمعايرة والأجهزة المستخدمة وكفية الحصول علي النتائج وتحليلها.

References:

كود المقرر	مقرر اختيارى(11): التبريد وتقنيات درجات الحرارة المنخفضة										3 ساعات معتمدة
MPE424	محاضرات	2	تمارين	2	معمل	-	فصل	10			اختياري

المتطلبات: ---

المحتوى: مقدمة عن الكرايوجنيكز (ظاهرة درجة الحرارة المنخفضة جدا)- تطبيقات عامة - خصائص درجة الحرارة المنخفضة- العزل وخصائصه - فصل وتنقية الغازات - التبريد والإسالة - -الاجزاء الرئيسية المستخدمة في انظمة التبريد ذات درجة الحرارة المنخفضة جدا - المخاطر مع أنظمة درجات الحرارة المنخفضة جدا.

References:

Md Salim Newaz Kazi, Low-Temperature Technologies and Applications, 2022

كود المقرر	مقرر اختيارى(11): تصميم شبكات الأنابيب									3 ساعات معتمدة
MPE424	محاضرات	2	تمارين	2	معمل	-	فصل	10		اختياري

المتطلبات: ---

المحتوى: الاحتكاك المضطرب في الأنابيب - الأنابيب المتفرعة - شبكات الأنابيب - تحليل شبكة لا خطية -الحساب العددي - استخدام الحاسب للأنظمة الهيدروليكية.

References:

كود المقرر	مقرر اختيارى(11): ديناميكا الموائع الحسابية									3 ساعات معتمدة
MPE424	محاضرات	2	تمارين	2	معمل	-	فصل	2		اختياري

المتطلبات: ---

المحتوى: طرق الفروق المحدودة- طريقة الحجوم المحدودة- المعادلات التفاضلية الجزئية- تطبيق طرق الفروق والحجوم المحدودة لحل معادلات ميكانيكا الموائع وانتقال الحرارة- الطرق الحسابية لحل السريان في الطبقة الجدارية- استخدام طريقة الفروق المحدودة لحل معادلات نافرستوك - طريقة العناصر المحدودة وتطبيقاتها.

References:

Roger Peyret, Handbook of Computational Fluid Mechanics, 1996

كود المقرر	مقرر اختيارى(11): الضواغط									3 ساعات معتمدة
MPE424	محاضرات	2	تمارين	2	معمل	-	فصل	10		اختياري

المتطلبات: ---

المحتوى: مقدمة – أساسيات عمل الضواغط – تصنيف الضواغط – ضواغط الإزاحة الموجبة – الضواغط الديناميكية – الشغل النوعي للضواغط – الضغط متعدد المراحل والتبريد البيني. الضواغط الديناميكية : تصنيفها – - معادلة أويلر- التصميم – الكميات اللابعدية – تأثير شكل الريشة وعدد الريش – الكفاءات والمفاقيد – تصميم الجزء الدوار – الغلاف – موانع التسرب – تأثير سرعة الصوت – الاستقرار والانهيار – التحكم. ضواغط ترددية : تصنيفها – النظرية – التصميم – الأداء – المركبات – التزييت. ضواغط دوارة :الأنواع –طريقة العمل – الاستخدامات.
References: Heinz P. Bloch, John J. Hoefner, Reciprocating Compressors:: Operation and Maintenance, 1996

كود المقرر	مقرر اختياري(11): التحكم في منظومات التكييف								2 ساعات معتمدة
MPE 424	محاضرات	2	تمارين	2	معمل	-	فصل	10	اختياري
المتطلبات: ---									
المحتوى: اسس التحكم – صمامات التحكم – الاجزاء الناقلة لقوي التحكم – المجسات وانواعها – عناصر التحكم الكهربية والإلكترونية									
References: Roger W. Haines, Douglas C. Hittle, Control Systems for Heating, Ventilating, and Air Conditioning, 2006									

كود المقرر	ريادة اعمال								2 ساعه معتمدة
UNR425	محاضرات	2	تمارين	-	معمل	--	فصل	8	إجباري
المتطلبات: -									
المحتوى: المبادئ الاساسية للاقتصاد الهندسي- قوانين واسس علم الاقتصاد –تقدير استهلاك المعدات التكاليف الثابتة وتكاليف العمل السنوي – الدراسة التمهيدية للجدوى الاقتصادية - الطرق المختلفة للتقويم والبدائل - الطرق المختلفة للتقويم والبدائل - تكاليف توزيع القدرة - المشاكل العامة لاقتصاديات الطاقة – المجازفة - مصادر رأس المال وتأثيرها.تعريف مفهوم وخصائص ريادة الاعمال – فوائد ريادة الاعمال – القيود والتحديات التي تواجهه ريادة الاعمال –محفزات الابداع والابتكار - دو–فع ومقومات نجاح المشروع الصغير – كيفية وضع خطة لإنشاء مشروع صغير.								
References:									

كود المقرر	مشـــــروع التخرج (2)								2 ساعة معتمدة
MPE 426	محاضرات	1	تمارين	-	معمل	3	فصل	10	إجباري
المتطلبات: MPE417									
المحتوى: يقوم الطالب بعمل دراسة نظريه ومعملية في إحدى المجالات التطبيقية في هندسة القوى الميكانيكية.									
References:----------									

The scientific courses content of Mechanical Power Engineering Program

2 Cr	Mechanical drawing								PDE111
Mandatory	3	SEM.	-	Practical	3	Tutorial	1	Lecture	
Prerequisite: PDE 011									
Specifications of threads, symbols, bolts and nuts and their assembly drawing, gears and their types, assembly drawing for machines, and case studies									
References: • Machine drawing and construction, Volume II, assembly drawing and exercises. Prof .Karam M.M. Emara.									

3 Cr	Production engineering and advanced manufacturing								PDE112
Mandatory	3	SEM	1	Practical	1	Tutorial	2	Lecture	
Prerequisite : PDE 015									
Introduction to machining, metal cutting with single and multi-tools edge, tools materials, cutting speed and feed, orthogonal cutting forces, power consumed, turning process, jigs and fixtures of tools, machine sequences and process plan, nontraditional machining, CNC machines.									
References: • Materials science and engineering, William D. Callister, Jr. and David G. Rethwisch, Wiley. • FUNDAMENTALS OF MODERN MANUFACTURING Materials, Processes, and Systems. Fourth Edition , Mikell P. Groover									

3Cr	Principals of thermodynamics								MPE113
Mandatory	3	SEM	1	Practical	2	Tutorial	2	Lecture	
Prerequisite									
Content: Introduction – Definitions – Work and Heat – Pure substance properties – First law of thermodynamics and its applications on open and closed systems – Second law of thermodynamics and entropy definition									
References: • Michael J. Moran, Howard N. Shapiro "Fundamentals of Engineering Thermodynamics", John Wiley & Sons, Inc. 7th Edition, 2011. • Y. A. C¸engel and M. A. Boles, "Thermodynamics: An Engineering Approach", 7th Edition, McGraw-Hill, Boston, 2010. • Claus Borgnakke, Richard E. Sonntag, "Fundamentals of Thermodynamics", John Wiley & Sons, Inc 7th Edition, 2009.									

2 Cr	Materials properties & testing								PDE114
Mandatory	3	SEM	1	Practical	1	Tutorial	1	Lecture	
Prerequisite									
Materials characterizations and properties, thermal, electrical, optical properties, elongation and thermal stress, mechanical properties, tensile test, compression test, bending test, hardness, impact test, fatigue test, creep test , introduction to composite materials.									
References: • Materials science and engineering, William D. Callister, Jr. and David G. Rethwisch, Wiley									

2 Cr	Elective course (1): Principles of Civil Engineering								CIE115
Elective	3	SEM	1	Practical	1	Tutorial	1	Lecture	
Prerequisite									
Types of buildings and their uses (concrete and civil) - building materials and their specifications - types of walls and ceilings - foundations - methods of designing foundations and machine bases - basic principles of space and geodesy - finishing in space - budget methods - longitudinal and transverse contour sectors.									
References: El-Dakhakhni. Theory of Structure - Part 1									

2 Cr	Elective course (1):Principles of Construction Engineering								CIE115
Elective	3	SEM	1	Practical	1	Tutorial	1	Lecture	
Prerequisite									
Content: Types of structures, loads, supports, calculation of reactions and internal forces, analysis of beams, frames, plane trusses, and influence lines for statically determinate structures.									
References • El-Dakhakhni. Theory of Structure- Part 1									

2 Cr	Technical writing								UNR116
Mandatory	3	SEM	-	Practical	-	Tutorial	2	Lecture	
Prerequisite									
The foundations of his book effective sentences and their linguistic correctness - summarizing and concluding topics - writing and organizing the subject structure - revision and editing - different writing images - letters - notes - presentations - book references and margins - using curves and tables Final output of the technical material - extracting the opening words - writing headlines and sub-headings - Writing official letters and reports - designing the project form - designing the form of scientific theses - writing a curriculum vitae.									
References: •									

2 Cr	Elective course (2): Electrical Engineering and Electronics								ELE117
Elective	3	SEM	1	Practical	1	Tutorial	1	Lecture	
Prerequisite									
Reviews of definitions and basic elements - Analysis of electrical circuits - Circuits of resistors, constant frequency circuits, range theory and diode circuits - Electronics and their applications in mechanical systems and measurements - Types of transistors and their applications - Types of signal amplifiers and their applications - Numerical modulation circuits - Circuits and applications in systems.									
References: Mehta V.K. & Mehta Rohit, Principle of Electrical Engineering and Electronics, 2014									

2 Cr	Elective course (2):Theory of Electrical Circuits								ELE117
Elective	3	SEM	1	Practical	1	Tutorial	1	Lecture	
Prerequisite									
Basic units and laws to analyze simple circuit - DC circuits (Introduction to electricity – basic units and laws to analyze simple circuit - voltage cells and batteries - resistive circuits - different methods for circuit analysis - Transformation between electrical sources- circuit theorems – (inductors and capacitors). AC circuits (AC fundamentals - Root mean square representations - Vector representation of AC - AC through resistance, inductance and capacitance – Series and Parallel AC circuits - Analysis of alternating current circuits - Resonance circuits and graphic representations) – three-phase circuits - delta and star connection and the transformation between them.									
• J. W. Nilson and S. A. Riedel, Electric Circuits, Prentice-hall Inc., 6th edition 2001. • D. E. Johnson, J. R. Johnson, et al, Electric Circuits, John Wiley & Sons, 1999.									

2 Cr	Elective course (2): Electronics								ELE117
Elective	3	SEM	1	Practical	1	Tutorial	1	Lecture	
Prerequisite									
Introduction to atoms and crystalline properties of semiconductors -energy levels theory - conductance in semiconductors (electronics, holes, conductance, donate and accepting impurities - Fermi level - dispersion-junction voltage - forward and reverse biasing –Diode – Varactor diode – diode circuit applications.									
• Solid State Electronic Devices, B. J. Streetman and S.K. Banerjee, Prentice Hall, 6th edition, 2005. • Electroic Devices and Circuit theory, R. Boylestad and L. Nashelsky, Prentice Hall; 9th edition, 2005. • Electronic Devices, Thomas L. Floyed, Prentice Hall College Div, 4th edition, 1995.									

2 Cr	Machine drawing and construction								PDE121
Mandatory	4	SEM	-	Practical	3	Tutorial	1	Lecture	

Prerequisite : PDE 111

Piping, valves, machines elements, introduction to CAD, introduction to solid works, assembly using Solid works, case studies.

References:

- Machine drawing and construction, Volume II, assembly drawing and exercises. Prof .Karam M.M. Emara.

3 Cr	Thermodynamics								MPE122
Mandatory	4	SEM	1	Practical	2	Tutorial	2	Lecture	

Prerequisite

Entropy– Exergy Analysis - Refrigerator and heat pump - Gas and vapor power cycles – Ideal and real gases.

References:

- Michael J. Moran, Howard N. Shapiro "Fundamentals of Engineering Thermodynamics", John Wiley & Sons, Inc. 7th Edition, 2011.
- Y. A. C, Engel and M. A. Boles, "Thermodynamics: An Engineering
- Approach", 7th Edition, McGraw-Hill, Boston, 2010.
- Claus Borgnakke, Richard E. Sonntag, "Fundamentals of Thermodynamics", John Wiley & Sons, Inc 7th Edition, 2009

3 Cr	Stress analysis								PDE123
Mandatory	4	SEM	1	Practical	2	Tutorial	2	Lecture	

Prerequisite

Types of loads, internal load reactions, shear force diagram, bending diagrams , axial force diagram, torque diagram- stress and strain for axial ,shear ,bending , torque- complex load analysis – two-dimensional stress and strain – principal stress and strain , ultimate shear stress, allowable stress, Mohr circle – deflection of beams.

References: Essentials of Mechanical Stress Analysis, *Amir Javidinejad, Taylor and Francis*

3 Cr	Engineering Analysis								ENG124
Mandatory	4	SEM	-	Practical	2	Tutorial	2	Lecture	

Prerequisite

Differential equations of different degrees - Linear differential equations - Partial differential equations - Solving differential equations using series - Laplace transforms - Fourier transforms - Limits, differentials, exponents and logarithms - Matrix theory and determinants. Calculation of linear, surface and multiple integration and its applications. Introduction to statistics - descriptive and inferential statistics - sample theory - probability samples - arithmetic mean and standard deviation - probability theory - study of the elements of probability - random experiment - random variable - distribution functions - evaluation - principles of numerical analysis and algorithms.

References:

Erwin Kreyszig, Advanced Engineering Mathematics, 2014, Wiley.

3 Cr	Theory of Machines								PDE125
Mandatory	4	SEM	1	Practical	2	Tutorial	2	Lecture	

Prerequisite

Types of motions in mechanisms – mechanisms and degree of freedom – velocity analysis – acceleration analysis – force analysis – moments in mechanisms – flywheel – CAM – gears – gear box- balance- gyroscope – balance of rotating masses.

References:

RS Khurmi | JK Gupta , Theory of Machines, 2006

2 Cr	Human rights								UNR126
Mandatory	4	SEM	-	Practical	-	Tutorial	2	Lecture	
Prerequisite									
Introduction to law (characteristics of the legal base - general objectives of the law - foundations of law - sources of law) - contracts (nature - types - components) laws governing contracts (civil and commercial law - companies and contracts law - laws of tenders and auctions in government and public money - international contracts such as FIDIC Contract management (insurance - warranty - claims - arbitration) - Laws related to engineering (industrial tax law - environmental laws - urban planning laws - labor laws, .professional organizations and unions).									
References:									

3 Cr	Principal of Machine Element Design								PDE211
Mandatory	5	SEM	1	Practical	2	Tutorial	2	Lecture	
Prerequisite : PDE 121 - PDE 123									
Introduction to mechanical design – fits and tolerance – design consideration – design of permanent joints (bolts- fixtures- keys – pins)- machine elements requirements – spring design									
References: Robert L. Mott , Machine Elements in Mechanical Design, 2004									

	Elective course (3):Electrical Machines and Networks								ELE212
Elective	5	SEM	1	Practical	2	Tutorial	2	Lecture	
Prerequisite : ---									
Content: Various types of DC machines - single- and three-phase electrical transformers - three-phase effect electrical machines - performance of three-phase electrical machines - single-sided electrical machines: operating theory and performance - types and uses. DC power distribution networks - AC power distribution networks - Transmission lines: electrical design of transmission lines, mechanical design of transmission lines - Electric power stations: synchronous generators, their types and performance.									
References:									

3 Cr	Elective course (3): Electrical Power Systems								ELE212
Elective	Lecture	2	Tutorial	2	Practical	-	SEM	5	
Prerequisite	---								
Syllabus	Electric power system identification – electric power system planning – electric power distribution systems – overhead transmission lines –electrical design of overhead transmission lines – mechanical design of overhead transmission lines – performance of overhead transmission lines (short , medium and long) - traveling waves and transient over voltages – corona - electric power system earthing- electric insulators - underground cables.								
References	• Theodore Wildi, Electrical Machines Drives and Power Systems, 2nd edition, 1991. • John J. Grainger and William D. Stevenson, Jr." Power System Analysis", McGraw Hill, Inc., 1994. • B.M. Weedy and B.J. Cory "Electric Power Systems", John Wiley & Sons Ltd, 1998. • Anthony J. Pansini "Guide to Electrical Power Distribution Systems", CRC Press, 2000, Sixth Edition								

2 Cr	Occupational Safety and Security								UNR213
Mandatory	5	SEM	-	Practical	1	Tutorial	1	Lecture	
Prerequisite									
Hazards (mechanical - electrical - chemical - biological) - fire protection - responsibilities of the various departments of industrial security - industrial security law - industrial security law for industrial facilities, mines and quarries.									
References:									

2 Cr	Elective course (4): Material engineering and applications								PDE214
Elective	5	SEM	-	Practical	1	Tutorial	2	Lecture	
Prerequisite : MDP 114									
Atomic structure of metals- phase diagram for binary alloys – heat treatment of steel – alloys and its applications – types of polymers and its applications – composite materials and applications – materials characterizations using scanning electron microscopy.									
References: Lucas F. M. da Silva, Materials Design and Applications, 2017									

2 Cr	Elective course (4): Applications of engineering materials in water and energy field								Code
Elective	5	SEM	-	Practical	1	Tutorial	2	Lecture	PDE 214
Prerequisite :MDP 114									
Catalysts - photovoltaic materials - energy storage materials - fuel cell materials - nanometric materials - micrometric materials - design and manufacture of water systems - design and manufacture of energy systems - design and manufacture of wind energy systems.									
References: Handbook of Energy Materials, © 2022, Ram Gupta									

3 Cr	Principles of Fluid Mechanics								MPE215
Mandatory	5	SEM	1	Practical	2	Tutorial	2	Lecture	
Prerequisite									
Introduction and basic concepts of fluids - Fluid statics - fluid flow characterization - Conservation of mass, momentum, and energy equations – Bernoulli's equation and its applications - Dimensional analysis .– Left and Drag – Friction and pipe flow									
References: • Fluid Mechanics, Fundamentals and Applications, Yunus A. Cengel and John M. Cimbala. • Fundamentals of Fluid Mechanics, Okiishi Introduction to Fluid Mechanics, R. F. Boucher.									

3 Cr	Principles of Automatic control								MME216
Mandatory	5	SEM	1	Practical	2	Tutorial	2	Lecture	
Prerequisite :---									
Introduction to control systems – Developing mathematical models for different systems (mechanical , hydraulic, thermal, electrical) – Control main modes – Translation response of a control system – Solution .using root locus method – Frequency response method to improve the performance of a control system									
References: Martin Healey , Principles of Automatic control, 1975									

2 Cr	Machine element design								PDE221
Mandatory	6	**SEM**	-	Practical	2	Tutorial	1	Lecture	
Prerequisite :PDE 121									
Shaft design- gear design – design of baring – belt design- project based machine design -elevators design projects.									
References: Vijay Kumar Jadon, Suresh Verma, Analysis and Design of Machine Elements, 2010									

3 Cr	Fluid Mechanics								MPE222
Mandatory	6	**SEM**	1	Practical	2	Tutorial	2	Lecture	
Prerequisite: EPE 215									
Conservation of momentum equations (Navier-Stoke's equations) - In-viscid and Incompressible flow - Overview of turbulent flow behavior – Boundary layers flow – Flow around immersed bodies – Two-									

dimension in-viscid and incompressible flow – Stream function and potential function – Different flow regimes – Flow around a cylinder.
References: • Fluid Mechanics, Fundamentals and Applications, Yunus A. Cengel and John M. Cimbala. • Fundamentals of Fluid Mechanics, Okiishi Introduction to Fluid Mechanics, R. F. Boucher.

3 Cr	**Advanced Engineering Analysis**								**ENG223**
Mandatory	6	**SEM**	-	Practical	2	Tutorial	2	Lecture	
Prerequisite :ENG124									
Special functions (gamma - beta function), Second-order partial differential equations and their solutions Numerical methods for solving differential equations , Approximation theory: Least squares method, Solving Linear equations by direct and iterative methods (Gauss method, Jacobi method.), Numerical solution of Nonlinear Equations, Numerical differentiation and numerical integration, Using Runge kutta and Simpson in solving differential equations.									
References: Erwin Kreyszig, Advanced Engineering Mathematics, 2014, Wiley.									

2 Cr	**Principals of heat transfer**								**MPE224**
Mandatory	6	**SEM**	-	Practical	2	Tutorial	1	Lecture	
Prerequisite: MDP 122									
Introduction - Physical principles and conduction, convection and radiation heat transfer rates – 1D conduction heat transfer, 2D conduction heat transfer – principles of convection heat transfer – empirical equations of forced convection heat transfer – free convection heat transfer and its governing equations.									
References: Incropera, F.P., and Dewitt, D.P., Fundamentals of Heat and Mass Transfer, John Wiley & Sons, 6th Ed., 2006									

3 Cr	**Programming languages and their applications**								**MME 225**
Mandatory	6	**SEM**	2	Practical	1	Tutorial	2	Lecture	
Prerequisite :---									
Applications using one of the high-level languages (Fortran - C - C++ - .....) as well as advanced engineering software packages in the field of mechanical engineering (Matlab - Maple .....) and using them to solve a set of linear and non-linear equations by direct and iterative methods Solving determinants and matrices - solving numerical calculus - solving ordinary differential equations - using the computer for project management and information gathering.									
References:									

3 Cr	**Measurements and Measuring Devices**								**MME 226**
Mandatory	6	**SEM**	2	Practical	1	Tutorial	2	Lecture	
Prerequisite :---									
Main components of measuring devices – Statistical analysis of laboratory data - error analysis – Signal – Recording and display devices – Mechanical measurements: Velocity, Pressure, Temperature, Straightness, Flatness, Roughness and Roundness Tests - Thread and Gear Measurement, fluid and gas flow, exhaust gas analysis– Calibration and performance tests – 3D Measurements - Computer Aided Measurement Methods.									
References:									

3 Cr	**Elective course (5): Hydraulic and pneumatic circuits**								**Code**
Elective	**7**	**SEM**	**1**	**Lab.**	**2**	**Tut.**	**2**	**Lec.**	**MPE 311**
Prerequisites									
Content: hydraulic and pneumatic control - hydraulic pumps, motors, and pneumatic compressors - pressure and flow valves – service valves									
References: 1. Andrew Parr, Hydraulics and Pneumatics A technician's and engineer's guide, Elsevier, second edition 2006.									

3 Cr	Elective course (5): Servo Electro-hydraulic Systems								MPE 311
Elective	7	SEM.	1	Practical	2	Tutorial	2	Lecture	
Prerequisite:									
Content: Hydraulic Basics, positive displacements pumps, control valves, solenoid valves, accumulator and filters, Actuators, hydraulic motors, hydrostatic transmissions, circuit design – Two –Stage electro hydraulic servo valves: Static and dynamic characteristics- Design of electro hydraulic systems applying state space method – Closed loop response of electro hydraulic servo systems – troubleshooting in fluid control systems- Computer aided design of fluid power systems applying AUTOMATION STUDIO Software.									
References Fluid Power Control: Hydraulics and Pneumatics" by Ahmed Abu Hanieh "Hydraulic Power System Analysis" by Richard Smith									

3 Cr	Elective course (5): Micro-electromechanical systems								MPE 311
Elective	7	SEM.	1	Practical	2	Tutorial	2	Lecture	
Prerequisite:									
Content: Introduction to micro-electromechanical systems - different manufacturing methods - different sensors and technology - their applications - special tests.									
References: An Introduction to MEMS (Micro-electromechanical Systems), 2002 Loughborough University.									

2 Cr	Gas Dynamic								Code
Compulsory	**7**	**SEM**	**-**	**Lab.**	**1**	**Tut.**	**2**	**Lec.**	**MPE312**
Prerequisites									
Content: The basic laws governing the flow of fluids - the motion of compressive waves and the Mach number - the equilibrium of forces and thrust-Entropic flow - adiabatic flow in the presence of friction effect within fixed-area paths - vertical shocks - moving and oblique waves									
References: 1. Robert D. Zucker, Oscar Biblarz. Fundamentals of Gas Dynamics. 2013									

3 Cr	Heat and Mass Transfer								Code
Compulsory	**7**	**SEM**	**1**	**Lab.**	**2**	**Tut.**	**2**	**Lec.**	**MPE 313**
Prerequisites: MPE 224									
Content: Heat transfer by radiation and its physical quality - Heat transfer during boiling and condensation - Heat exchangers - Multimodal heat transfer - Mass transfer by diffusion, physical origins, and Fick's law of diffusion - Mass transfer coefficient - Evaporation process in the atmosphere									
References: 1. Incropera, F.P., and Dewitt, D.P., Fundamentals of Heat and Mass Transfer, John Wiley & Sons, 6th Ed., 2006									

3 Cr	Heat Engines								Code
Compulsory	7	**SEM**	**1**	**Lab.**	**2**	**Tut.**	**2**	**Lec.**	**MPE314**
Prerequisites :MPE 122									
Content: Gas turbines - Cooling cycles - Ideal gas mixtures - Flow of compressible flow - Thermodynamic relationships and general maps of real gases - Chemical reactions - Application of the first and second laws to chemical reactions.									
References: 1.Michael J. Moran, Howard N. Shapiro "Fundamentals of Engineering Thermodynamics", John Wiley & Sons, Inc. 7th Edition, 2011. 2.Y. A. C, Engel and M. A. Boles, "Thermodynamics: An Engineering Approach", 7th Edition, McGraw-Hill, Boston, 2010. 3.Claus Borgnakke, Richard E. Sonntag, "Fundamentals of Thermodynamics", John Wiley & Sons, Inc 7th Edition, 2009									

2 Cr	Elective course (6): Quality Assurance and Control								Code
Elective	7	SEM	-	Lab	1	Tut.	2	Lec.	MPE 315
Prerequisites: -									
Content: representation and description of results - probability theory - discontinuous and continuous probability distributions - sampling distribution - definition and concepts of quality - quality control methods - process capability analysis - control panel theory - discriminatory statistical control panels - control panels for variables - sampling examination: foundations and concepts - discriminatory examination by samples.									
References:									

2 Cr	Elective course (6): Water desalination and treatment								Code
Elective	7	SEM	-	Lab	1	Tut.	2	Lec.	MPE 315
Prerequisites									
Content: Introduction - basics of water desalination - water desalination methods (thermal - membrane methods - electrical methods - chemical methods) - desalination using new and renewable energies - economics of water desalination.									
References: 1.Metcalf & Eddy, " Wastewater Engineering (Treatment, Disposal& Reuse)", Fourth Edition, Mc Graw-Hill Book Co., 2003 2.Cipollina A., Micale G., Rizzuti L.: "Seawater Desalination: Conventional and Renewable Energy Processes", Springer (2009).									

2 Cr	Elective course (6): Solar Energy								Code
Elective	7	SEM	-	Lab	1	Tut.	2	Lec.	MPE 315
Prerequisites: -									
Content: Solar energy collection - Reflectors and lenses - Photographic systems - Solar energy storage - Solar economics.									
References: Schaeffer, John. Real Goods Solar Living Sourcebook: The Complete Guide to Renewable Energy Technologies and Sustainable Living 30th ed.). Gaiam. 2007									

2 Cr	Elective course (6):Operations Research								Code
Elective	7	SEM	-	Lab	1	Tut.	2	Lec.	MPE 315
Prerequisites: -									
Content: Introduction - Stages of Operations Research Application - Modeling in Production Systems - Linear Programming - Graphic Method - Simplex Method - Binary Problem - Transfer Problem - Assignment Problem - Transit Problem - Maximum Flow Problem Shortest Path Problem - Correct Programming - Dynamic Programming - Models Queues Simulations Generating Random Numbers Designing Simulations Inventory Control Specific Models Probabilistic Models Project Planning Critical Path Burt									
References:									

1 Cr	Social Issues								Code
Compulsory	7	SEM	-	Lab	-	Tut.	1	Lec.	UNR 316
Prerequisites: -									
Problems arising from overpopulation, human rights, transparency, combating corruption and other contemporary issues.									
References:									

2 Cr	Mechanical Vibrations								Code
Compulsory	7	SEM	-	Lab	1	Tut.	2	Lec.	PDE317
Prerequisites: -									

Content: Reciprocating motion - free and forced vibration of systems with one degree of freedom - special cases of equilibrium - insulation - systems with two degrees of freedom - measuring devices - applications in internal combustion engines - applications in turbine machines.
References: 1.Michel Geradin, Daniel J. Rixen," Mechanical Vibrations: Theory and Application to Structural Dynamics" published by Wiley(2014). 2. S. Graham Kelly," Mechanical vibrations: theory and applications" published by Cengage Learning)2012

3 Cr	**Principles of combustion systems**								**Code**
Compulsory	**8**	**SEM**	**1**	**Lab.**	**2**	**Tut.**	**2**	**Lec.**	**MPE321**
Prerequisites									
Content: : Definition of combustion - Different methods of combustion - Types of flame - Fuel and its types - Determination of the calorific value of different types of fuel - Specifications and characteristics of fuel - Types of fuels and burners and methods of their operation - Analysis and measurement of exhaust gases resulting from combustion processes - Applications on real combustion technology.									
References: Kenneth K. Kuo, Principles of Combustion, 2005									

2 Cr	**Elective course (7): Environmental Engineering and Sustainable Development**								**Code**
Elective	**8**	**SEM**	**-**	**Lab**	1	**Tut.**	**2**	**Lec.**	**MPE322**
Prerequisites :									
Content: Definitions of pollution and pollutants and their units of measurement - International protocols for sustainable development and the reduction of pollutants - Sources of air pollution and types of pollutants - Means of controlling air pollution as a result of power plants, factories and internal combustion engines - Filters - Sources of water pollution - Physical treatment of water pollution - Chemical treatment of pollution Water - Biological treatment of water pollution - Solid waste management									
References Karel Mulder, Sustainable Development for Engineers: A Handbook and Resource Guide, 2017.									

2 Cr	**Elective course (7): Environmental Studies**								**Code**
Elective	**8**	**SEM**	**-**	**Lab**	1	**Tut.**	**2**	**Lec.**	**MPE322**
Prerequisites :									
Content: Presenting the environmental problem (pollution, environmental degradation, desertification, beach erosion, sand movement, floods) and how to protect from it, environmental pollution in cities, ecosystems, the importance of introducing the environmental factor into energy systems, the life cycle of products, waste collection and recycling methods, development alternatives Resources, inputs, outputs, classification of projects (white, gray, black), the various approaches to dealing with air and surface pollution, the concept of sustainable development, its objectives and types (strong sustainability, weak sustainability) natural reserves, their definition and borders, and the method of planning the areas around them.									
References Karel Mulder, Sustainable Development for Engineers: A Handbook and Resource Guide, 2017.									

3 Cr	**Internal Combustion Engines (1)**								**Code**
Compulsory	**8**	**SEM**	**1**	**Lab**	**2**	**Tut.**	**2**	**Lec.**	**MPE323**
Prerequisites- :									
Content: The main types of internal combustion engines and their classification - Standard cycles used - Combustion theory and knocking - Fuel used - Real cycle - Air-fuel ratio and exhaust gases - Causes and types of knocking - Air pollution from exhaust internal combustion engines.									
References:									

John B. Heywood, Internal Combustion Engine Fundamentals, Second Edition 2018 McGraw-Hill Education

2 Cr	Industrial Psychology and Sociology								Code
Compulsory	**8**	**SEM**	**-**	**Lab**	**-**	**Tut.**	**2**	**Lec.**	**UNR324**
Prerequisites :									
Content: The importance of psychology and industrial sociology for the engineering student, its definitions, and curricula - work analysis - analysis of the individual - the natural conditions of work and their importance to production - labor gatherings - conditions of a good leader - human engineering - work injuries and accidents - morale - productive efficiency - occupational harmonization - individual differences for individuals and how they are established Marketing - small groups.									
References:									

3 Cr	Turbomachines (1)								Code
Compulsory	**8**	**SEM**	**1**	**Lab**	**2**	**Tut.**	**2**	**Lec.**	**MPE325**
Prerequisites: MPE 222									
Content: Definition of hydraulic machines and their types - Theory of the work of hydrodynamic pumps - The phenomenon of water ways in pipelines: theory, water turbines: theory, types, components, power calculation, performance, turbine housings, unconventional applications of fluid machines, water stations in the Arab Republic of Egypt.									
References: • William W. Peng, Fundamentals of Turbomachinery, 2007									

3 Cr	Elective course (8): Petroleum Engineering								Code
Elective	**8**	**SEM**	**-**	**Lab**	**-**	**Tut.**	**2**	**Lec.**	**MPE 326**
Prerequisites:									
Content: Introduction - Theories of crude oil formation - Exploration methods - Types of oil - Refining methods - Distillation processes and units - Cracking processes and improving gasoline - Purification of petroleum products.									
References: James H. Gary, Glenn E. Handwerk, Mark J. Kaiser, Petroleum Refining: Technology and Economics, Fifth Edition 5th Edition, CRC press, 2007									

3 Cr	Elective course (8):Steam Boilers								Code
Elective	**8**	**SEM**	**-**	**Lab**	**-**	**Tut.**	**2**	**Lec.**	**MPE 326**
Prerequisites:									
Content: Introduction to steam generation - Boiler development history - Boiler types, advantages, and disadvantages of each - Thermal analysis and study of performance and efficiency of thermal boilers - Thermal parts of the boiler - Additional parts of boilers - Water treatment methods.									
References: Kumar Rayaprolu, Boilers for Power and Process., 2009									

3 Cr	Elective course (8):Oil engineering								Code
Elective	**8**	**SEM**	**-**	**Lab**	**-**	**Tut.**	**2**	**Lec.**	**MPE 326**
Prerequisites									
Content: Types of oils - Lubrication technology - Introduction to oil layer governing equations - Hydrostatic bearings - Hydrodynamic bearings - Applications for lubrication processes in engines, pumps, and turbo machines.									
References: Fred W. Gipson, Petroleum Engineering Handbook, 1987									

3 Cr	Elective course (8): Solar Heating and Cooling								Code
Elective	**8**	**SEM**	**-**	**Lab**	**-**	**Tut.**	**2**	**Lec.**	**MPE 326**

Prerequisites:
Content: Solar energy collection - Solar thermal systems - Design of solar water heating devices - Converting solar energy into solar energy - Designing solar cooling equipment
References: Ruzhu Wang, Tianshu Ge, Advances in Solar Heating and Cooling, 2016.

3 Cr	Refrigeration								Code
Compulsory	**9**	**SEM**	**1**	**Lab**	**2**	**Tut.**	**2**	**Lec.**	**MPE411**
Prerequisites :**MPE313**									
Content: Introduction and historical overview of the science of refrigeration - Different cooling systems - Air cooling systems - The ideal simple and compound refrigeration cycle that operates with vapor compression - Multistage steam compression system - Different models of refrigeration circuit components - Freons – absorptionrefrigeration .									
References: G H Hundy, Refrigeration, Air Conditioning and Heat Pumps, 2016.									

3 Cr	Conventional Power Plants								Code
Compulsory	**9**	**SEM**	**1**	**Lab**	**2**	**Tut.**	**2**	**Lec.**	**MPE412**
Prerequisites :									
Content: Introduction - Power plants and their classifications - Thermal power stations - The ideal cycle of thermal plants and backward improvement methods - Components of thermal plants, including steam generators, turbines and condensers - Types of steam assemblies (study of a triangle of speed) - Controlling of augmentations at different loads - Water cooling systems - Water cooling - Cooling towers - Gas turbines (ideal cycle and its improvements - different parts) - Combined cycle and efficiency study									
References: P. K. Nag, Power Plant Engineering, 2014									

2 Cr	Elective course (9): Energy Conservation and Management								Code
Elective	**8**	**SEM**	**-**	**Lab**	**1**	**Tut.**	**2**	**Lec.**	**MPE413**
Prerequisites									
Content: Introduction to energy conservation systems - Energy systems management - Different methods of energy conservation - Recovery and storage - Applications and examples of energy conservation in buildings - Rationalization of lighting systems - Case study in factories.									
References: 1.Sonal Desai, Handbook of Energy Audit , McGraw Hill Education (India) Private Limited, 2015. 2. Barun Kumar De, Energy Management: Audit and Conservation, Vrinda Publications P Ltd.; 2nd edition, 2014									

2 Cr	Elective course (9): Energy Facilities								Code
Elective	**8**	**SEM**	**-**	**Lab**	**1**	**Tut.**	**2**	**Lec.**	**MPE413**
Prerequisites									
Content: Classification of power stations, steam generators, air heaters, energy budget for steam generators, surface condensers, energy conversion systems, energy transmission, variable load, operation of thermal stations, steam panels on the backyards, stopping units, separation devices, protection and automatic separation.									
References: 1. Tosco Foundation, Siting Major Energy Facilities, 1979									

2 Cr	Internal Combustion Engines(2)								Code
Compulsory	**10**	**SEM**		**Lab**	**1**	**Tut.**	**2**	**Lec.**	**MPE 414**
Prerequisites :**MPE323**									
Gasoline engines and valve timing – Mixing requirements under different operating conditions, simple and compound mixers – Diesel engines and injection in diesel engines – Engine performance – Cooling and lubrication									

cycles in engines – Fuel injection in petrol engines – Charging in diesel and gasoline engines – Use of natural gas in combustion engines inner
Prerequisites: **MPE323**
References: Giancarlo Ferrari, Internal Combustion Engines, 2014

2 Cr	**Turbomachines (2)**								**Code**
Compulsory	**9**	**SEM**	**-**	**Lab**	**1**	**Tut.**	**2**	**Lec.**	**MPE415**
Prerequisites :**MPE 325**									
Content: Centrifugal pumps: working theory, installation, cavitation, radial and axial thrust, maintenance, and troubleshooting (pump selection). Positive displacement pumps: reciprocating pumps, diaphragm pumps. Rotary pumps: gear pumps, rotary vane pumps, rotary piston pumps (diagonal cylinders, parallel cylinders).									
Prerequisites: **MPE325**									
References: Erik Dick, Fundamentals of Turbomachines, 2015									

2 Cr	**Elective course (10): Heat Exchangers**								**Code**
Elective	9	SEM	-	Lab	-	Tut.	2	Lec.	MPE416
Prerequisites-									
Content: Importance of heat exchangers - Types of heat exchangers - Tube heat exchanger - Plate heat exchanger - Ideal heat exchangers - Heat exchanger design - Mechanical and thermal properties of heat exchangers.									
References: Holger Martin , Heat Exchangers, 1992									

2 Cr	**Elective course (10): Industrial Ventilation**								**Code**
Elective	9	SEM	-	Lab	-	Tut.	2	Lec.	MPE416
Prerequisites									
Content: Various ventilation systems - Pollutants inside industrial places - Ventilation system vehicles - Air cleanliness systems - Industrial ventilation calculations - Industrial exhaust systems - Determination of ventilation rates - Determination of pressure losses in the parts of the ventilation system - Design of the duct system - Fan types and calculations.									
References: Tarō Hayashi, Industrial ventilation and air conditioning, 1985									

2 Cr	**Elective course (10): Fire and Explosive Engineering**								**Code**
Elective	9	SEM	-	Lab	-	Tut.	2	Lec.	MPE416
Prerequisites									
Content: Basics of fire science - explosions - fire models and design - spread of flame and smoke - firefighting equipment and means - examples and applications in the field of mechanical power engineering									
References: Dennis P. Nolan, Handbook of Fire and Explosion Protection Engineering, 2014									

2 Cr	**Elective course (10): Natural Gas Technology**								**Code**
Elective	9	SEM	-	Lab	-	Tut.	2	Lec.	MPE416
Prerequisites									
Content: Factors that affect power and efficiency in internal combustion engines - compression ratio and excess air rate - Exhaust pollutants form inside the combustion chamber - components of natural gas, butane and biogas - transportation and storage - gas combustion - safety precautions to be taken and specifications Tanks - converting gasoline engines to run on natural gas - dual fuel system - single fuel system (100% natural gas) - suitability of each type of different conversion types and their specifications (tank - safety valves - connections - pressure systems - rated charge - air mixer and Gas) - engine test before and after conversion - measurement of change in power, efficiency and exhaust gases.									

References:
Alireza Bahadori, Natural Gas Processing: Technology and Engineering Design, 2014

2 Cr	Elective course (10): Design of Hydraulic Machines								Code
Elective	9	SEM	-	Lab	-	Tut.	2	Lec.	MPE416
Prerequisites									
Content: Design scheme of pumps and winches - performance curves - design of radial flow structures - connections to pipelines - design of the Pelton wheel.									
References: H. C. Radha Krishna, Hydraulic Design of Hydraulic Machinery, 1997									

2 Cr	Graduation Project (1)								Code
Compulsory	**9**	**SEM**	**3**	**Lab**	**--**	**Tut.**	**1**	**Lec.**	**MPE 417**
Prerequisites :									
A mechanical power engineering Project is considered an essential part of mechanical power engineering education. The purpose of the project is to give the student experience in designing systems that need to integrate various technologies they have learned about in the program these projects should be based on real physical systems that come from industry and could be conducted as a team effort. This is intended to improve students' skills in designing mechanical power engineering systems for solving practical problems or designing new smart systems. Project planning, implementation presentation, and reporting should be an integral part of these projects.									
References:									

3 Cr	Air conditioning								Code
Compulsory	**10**	**SEM**	**1**	**Lab**	**2**	**Tut.**	**2**	**Lec.**	**MPE421**
Prerequisites :**MPE411**									
Definition of air conditioning and its uses - Moist air properties - Moist air map (psychometric map) - Air conditioning processes on the psychometric map - Various air conditioning systems - Calculation of thermal loads for buildings - Equipment Basic settings for air conditioning - Air ducts - Design of saturated water pipes.									
References: Frank Kreith, Shan K. Wang, Paul Norton, Air Conditioning and Refrigeration Engineering, 2018									

3 Cr	Renewable Power Plants								Code
Compulsory	**10**	**SEM**	**1**	**Lab**	**2**	**Tut.**	**2**	**Lec.**	**MPE 422**
Prerequisites :									
Content: Introduction to power plants Renewable energies - Wind energy (available capacity, power factor, foundations of wind power generation, power and speed curves, site characteristics, lift and friction forces, wind power generation systems) - Biomass energy (conversion Biomass to energy, energy generation from agricultural residues and organic materials, biogas, biogas generation systems) - wind energy (available capacity, power factor, foundations of wind energy generation, power and speed curves, site characteristics, lift and friction forces, generation systems Energy from the wind) - (Nuclear plants, nuclear fuel, radioactive activity and decay, nuclear reaction, nuclear reactors) - components resulting from plants.								
References:									
3 Cr	**Mechanical Power Engineering labs**								**Code**
Compulsory	**10**	**SEM**	**3**	**Lab**	**-**	**Tut.**	**2**	**Lec.**	**MPE423**
Prerequisites :									
Content: It includes conducting laboratory experiments in mechanical power laboratories - heat transfer laboratory (experiments involving heat and mass transfer) - air conditioning and refrigeration laboratory (air conditioning and refrigeration systems experiments) - fluid and turbine machines laboratory (thermal and rotary machines experiments) - new and renewable energy laboratory (experiments with systems Solar energy) - methods of measurement, calibration, devices used, and how to obtain and analyze results.									
References:									

3 Cr	Elective course (11): Refrigeration and Low temperatures technologies								Code
Elective	**10**	**SEM**	**--**	**Lab**	**--**	**Tut.**	**2**	**Lec.**	**MPE 424**
Prerequisites :**MPE 326**									
Content: Cyogenics (Very-low temperature phenomenon) – General applications – Properties of low temperature – Cooling and liquefaction – Coolers of very low temperature – Gas purification and separation– Insulation and characteristics – Storage and transportation systems – Measurement devices – Risks with very low temperature systems.									
References: Md Salim Newaz Kazi, Low-Temperature Technologies and Applications, 2022									

3 Cr	Elective course (11): Fluid Network Design								Code
Elective	**10**	**SEM**	**--**	**Lab**	**--**	**Tut.**	**2**	**Lec.**	**MPE 424**
Prerequisites :**MPE 326**									
Friction of turbulent flow in pipes – Branched pipes – Pipe network – Analysis of non-linear network – Numerical calculation and computer application of hydraulic systems.									
References:									

3 Cr	Elective course (11): Computational Fluid Mechanics								Code
Elective	**10**	**SEM**	**--**	**Lab**	**--**	**Tut.**	**2**	**Lec.**	**MPE 424**
Prerequisites :**MPE 326**									
Finite difference methods - Finite volume method - Partial differential equations - Application of difference and finite volume methods to solve equations of fluid mechanics and heat transfer - Arithmetic methods for solving the flow in the parietal layer - Using the finite difference method to solve the Naverstock equations - Finite element method and its applications									
References: Roger Peyret, Handbook of Computational Fluid Mechanics, 1996									

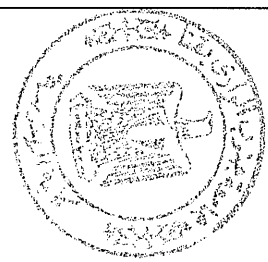
3 Cr	Elective course (11): Compressors								Code
Elective	**10**	**SEM**	**--**	**Lab**	**--**	**Tut.**	**2**	**Lec.**	**MPE 424**
Prerequisites :**MPE 326**									
Introduction - Basics of compressors - Classification of compressors - Positive displacement compressors - Dynamic compressors - Specific work of compressors - Multistage compression and intercooling. Dynamic compressors: classification - Euler's equation - Design - Dimensional quantities - Effect of vane shape and number of blades - Efficiencies and losses - Rotor design - Casing - Leakage fluids - Effect of sound speed - Stability and breakdown - Control. Reciprocating compressors: classification - theory - design - performance - compounds - lubrication. Rotary compressors: types - method of work - uses.									
References: Heinz P. Bloch, John J. Hoefner, Reciprocating Compressors:: Operation and Maintenance, 1996.									

3 Cr	Elective course (11): Air conditioning system control								Code
Elective	**10**	**SEM**	**--**	**Lab**	**--**	**Tut.**	**2**	**Lec.**	**MPEP 424**
Prerequisites :**MPE 326**									
Control bases - control valves - transmission parts for control forces - sensors and their types - electrical and electronic control elements									
References: Roger W. Haines, Douglas C. Hittle, Control Systems for Heating, Ventilating, and Air Conditioning, 2006									

2 Cr	Entrepreneurship								Code
Compulsory	**8**	**SEM**	**-**	**Lab.**	**-**	**Tut.**	**2**	**Lec.**	**UNR425**
Prerequisites- :									

Fundamentals of entrepreneurship – economics basics – equipment consumption calculation – feasibility study – alternative methods – power distribution costs – energy economics problems – risk taking – sources of capital – small projects – project management
References:

2 Cr	Graduation Project (2)								Code
Compulsory	10	SEM	3	Lab	-	Tut.	1	Lec.	MPE426
Prerequisites: **MPE417**									
A mechanical power engineering Project is considered an essential part of mechanical power engineering education. The purpose of the project is to give the student experience in designing systems that need to integrate various technologies they have learned about in the program these projects should be based on real physical systems that come from industry and could be conducted as a team effort. This is intended to improve students' skills in designing mechanical power engineering systems for solving practical problems or designing new smart systems. Project planning, implementation presentation, and reporting should be an integral part of these projects.									
References:									



الباب الخامس

برنامج درجة البكالوريوس في هندسة الانتاج والتصميم الميكانيكي بنظام الساعات المعتمدة

(162 ساعة معتمده)

عدد ساعات الاتصال الإجمالية (250 ساعة)

Chapter 5

Production Engineering and Mechanical Design Program

Credit Hours System

Total Credit Hours: 162

Total Contact Hours: 250

(5.1) التعريف بالبرنامج

يعد برنامج هندسة الإنتاج والتصميم الميكانيكي ذو اهمية في كلية الهندسة بجامعة جنوب الوادي. يركز التعليم في البرنامج على المساعدة في تطوير الصناعة من خلال تخريج المهندسين لمواكبة العلوم والتكنولوجيا الحديثة. يهتم برنامج هندسة الإنتاج والتصميم الميكانيكي بالتصميم والتصنيع والتركيب وتشغيل وصيانة الماكينات والآلات وعمليات التصنيع وتطوير الآلات والأجهزة المستخدمة في مختلف القطاعات الهندسية. حيث يمتاز هذا التخصص بأن له علاقة بمعظم مجالات الحياة كما في صناعة البترول والطاقة والصلب والمعدات والأسمنت والأسمدة والسيارات والفضاء والطيران وتصميم الانظمة الميكانيكية المختلفة... الخ. البرنامج يمد سوق العمل بمهندس قادر على فهم وإدراك المبادئ الأساسية لوظائف ومهام مهندس الانتاج والتصميم الميكانيكي وتشمل العلاقة بين القوى والحركة والقدرة والاهتزاز والتحكم الآلي والتشحيم والتزليق وخواص المواد وتصنيع المنتجات وكذلك التخطيط والتشغيل والصيانة وإنتاج أفضل منتج بأقل تكلفة وأقل توظيف للأموال مع المحافظة وتعزيز استمرارية ومكانة الشركات وهو قادر أيضا على الإدارة والتسويق والبحث والتصميم والتطوير لإحداث التغييرات اللازمة لتلبي احتياجات الحاضر والمستقبل. ويركز هذا التخصص على المجالات الآتية:

1. تطبيق المفاهيم المتعلقة بتصميم عدد القطع، المثبتات، والمرشدات؛ لتصنيع المنتجات طبقاً للمواصفات القياسية للجودة.
2. استخدام العلوم الرياضية، الفيزيائية، الهندسية، وكذلك أدوات تحليل نظم الإنتاج لتصميم وتصنيع الماكينات وأجزائها المختلفة، بالإضافة إلى تصميم وتصنيع المنتجات والانظمة الهندسية.
3. استخدام الأدوات/المعدات المختلفة بالشكل الصحيح، وكذلك إجراء التجارب العملية وعرض وتحليل نتائجها.
4. اختيار المواد المناسبة لتصميم وتصنيع الأجزاء الميكانيكية.
5. استخدام برامج الحاسوب المناسبة لتصميم، تصنيع، وإدارة النظم والمشروعات الصناعية التي تخدم مجال الهندسة الميكانيكية بشكل عام وهندسة الانتاج والتصميم بشكل خاص.

(5.2) أوجه التميز للبرنامج

يتميز برنامج هندسة الإنتاج والتصميم الميكانيكي بكلية الهندسة جامعة جنوب الوادي عن نظائره في معظم الجامعات الأخرى بوجود مواد علمية من التخصصات الهندسية مثل اساسيات الهندسة الكهربية والهندسة المدنية ويشمل البرنامج اربع فصول دراسية في تخصص الهندسة الميكانيكية كتخصص عام ومستويين متخصصين في مواد هندسة الانتاج والتصميم والهندسة الصناعية. كما يتميز بالأسبقية في وجود معمل للماكينات المبرمجة بالحاسب (CNC machines) وورش بالكلية (النجارة – السيارات – ماكينات التشغيل) ومعامل هندسة المواد واختباراتها والترايبولوجى. أما بالنسبة لمجال البحث العلمي فهو يتميز بغزو المجالات البحثية المعاصرة في العلوم والتكنولوجيا من خلال وجود معمل الهندسة الحيوية والنانو تكنولوجي الذى يهتم بتصميم وتصنيع مواد هندسية للأغشية النانومترية والمواد التي تستخدم في الخلايا الشمسية والمواد المحفزة . بالإضافة الى تصميم وانتاج انظمة ميكانيكية لعمل فلاتر المياه وتنقية المياه ويشمل كذلك انتاج مواد للتطبيقات الطبية. ويشمل المعمل اجهزه مثل جهاز الغزل الكهربي لإنتاج النانو فيبر وطابعة ثلاثية الابعاد واجهزة اخرى لإعداد المواد وتشيلها في الاحجام المختلفة. كما يشمل معمل الترايبولوجى اجهزة لدراسة الاسطح والاحتكاك والزيوت والشحوم ...الخ .

ومن اوجه التميز التي يمتاز بها قسم الهندسة الميكانيكية (برنامج هندسة الانتاج والتصميم) وجود لائحة للدراسات العليا بالساعات المعتمدة تتميز بالبينية والحداثة والشمولية للعلوم والأساليب التي تمكن من إعداد الخريج بشكل يجعله يمتلك القدرة على التعامل مع معطيات التكنولوجيا الحديثة في مجالات الإنتاج الصناعي والهندسي وإدارة المصانع والهندسة الطبية وهندسة المواد. وقد حصل العديد من أعضاء التدريس في القسم على جوائز تشجيعية على مستوى الدولة والجامعة ومنح دراسية في افضل الجامعات العالمية. وكما يمتاز البرنامج بوجود ورش إنتاجية تعمل تحت إدارة قسم الهندسة الميكانيكية وهى تقوم بخدمات إنتاجية تشمل كليات الجامعة ومؤسساتها.

(5.3) اهداف البرنامج

1. تطوير برنامج هندسة الإنتاج والتصميم الميكانيكي لمواكبة التطور المستمر في جودة التعليم.
2. تعزيز وتطوير قدرات أعضاء هيئة التدريس والهيئة المعاونة وتوفير بيئة عمل جاذبة لهم بالقسم العملي والبرنامج تسمح بالتطوير المستمر.
3. تطوير استراتيجيات التدريس والتقويم بما يتناسب مع الاتجاهات الحديث.
4. توفير بنية تحتية ومناخ تعليمي ملائم ومتطور تكنولوجيا يحقق رضا الطلاب.
5. تطوير منظومة البحث العلمي والأنشطة العلمية وبرامج الدراسات العليا.
6. تطبيق نظام فعال للتواصل المستمر مع الطلاب والخريجين وتنمية مهاراتهم.
7. تعزيز دور المشاركة المجتمعية وربط البحث العلمي بالتوجهات القومية وقضايا المجتمع.

(5.4) مواصفات خريج البرنامج

بنهاية البرنامج يكون الخريج قادرا على:

1. تطبيق المفاهيم المتعلقة بتصميم عدد القطع، المثبتات، والمرشدات؛ لتصنيع المنتجات طبقاً للمواصفات القياسية للجودة.
2. استخدام العلوم الرياضية، الفيزيائية، الهندسية، وكذلك أدوات تحليل نظم الإنتاج لتصميم وتصنيع الماكينات وأجزائها المختلفة، بالإضافة إلى تصميم وتصنيع المنتجات الهندسية.
3. استخدام الأدوات/المعدات المختلفة بالشكل الصحيح، وكذلك إجراء التجارب العملية وعرض وتحليل نتائجها.
4. اختيار المواد المناسبة لتصميم وتصنيع الأجزاء الميكانيكية.
5. استخدام برامج الحاسوب المناسبة لتصميم، تصنيع، وإدارة النظم والمشروعات الصناعية.
6. التعامل مع الأنظمة متعددة المكونات (الميكانيكية – الكهربية – الحرارية – والهيدروليكية).
7. قيادة/الإشراف على مجموعة من المصممين أو الفنيين وغيرهم من القوى العاملة.

(5.5) كفاءات خريج البرنامج طبقا للمعايير القومية الاكاديمية NARS 2018

اعتمادًا على المعايير الأكاديمية القومية القياسية (NARS 2018) فإن الخريج يجب أن يكون قادرًا على:

A1 تحديد وصياغة وحل المشكلات الهندسية المعقدة من خلال تطبيق أساسيات الهندسة والعلوم الأساسية والرياضيات.

A2 تصميم وتطوير وإجراء التجارب المعملية والمحاكاة، وتحليل وتفسير وتقييم النتائج، واستخدام التحليلات الإحصائية والحكم الهندسي الموضوعي لاستخلاص النتائج .

A3 تطبيق عمليات التصميم الهندسي لإنتاج حلول فعالة من حيث التكلفة تلبي احتياجات محددة مع مراعاة الاعتبارات العالمية والثقافية والاجتماعية والاقتصادية والبيئية والأخلاقية وغيرها من الجوانب بما يناسب التخصص وضمن مبادئ وسياقات التصميم والتنمية المستدامين.

A4 الاستفادة من التقنيات المعاصرة وقواعد الممارسة والمعايير وإرشادات الجودة ومتطلبات الصحة والسلامة والقضايا البيئية ومبادئ إدارة المخاطر.

A5 ممارسة تقنيات البحث وطرق التحقيق والفحص كجزء متأصل من التعلم.

A6 التخطيط والإشراف والمتابعة لتنفيذ المشروعات الهندسية مع مراعاة متطلبات المهن الأخرى.

A7 العمل بكفاءة كفرد وكعضو في فرق متعددة التخصصات والثقافات.

A8 التواصل الفعال - بيانياً ولفظياً وخطياً - مع مجموعة من المستمعين باستخدام الأدوات المعاصرة.

A9 استخدم التفكير الإبداعي والابتكاري والمرن واكتسب مهارات ريادة الأعمال والقيادة لتوقع المواقف الجديدة والاستجابة لها.

A10 اكتساب وتطبيق معرفة جديدة؛ وممارسة استراتيجيات التعلم الذاتي والتعلم مدى الحياة وغيرها.

وبالإضافة إلى الجدارات لمعظم البرامج الهندسية فان برنامج هندسة الإنتاج والتصميم الميكانيكي له بعض الجدارات الخاصة كما يلي:

B1 نمذجه وتحليل وتصميم الأنظمة الفيزيائية المطبقة على تخصص معين من خلال تطبيق مفاهيم: الديناميكا الحرارية ، ونقل الحرارة ، وميكانيكا الموائع ، والميكانيكا الصلبة ، ومعالجة المواد ، وخصائص المواد ، والقياسات ، ونظرية وأنظمة التحكم ، والتصميم الميكانيكي والتحليل ، والديناميات والاهتزازات

B2 تخطيط وإدارة وتنفيذ تصميمات الأنظمة الميكانيكية وعناصر الماكينة باستخدام المواد المناسبة على حد سواء الوسائل التقليدية والأدوات بمساعدة الكمبيوتر والبرامج المعاصرة لمجال الهندسة الميكانيكية.

B3 اختيار المعدات الميكانيكية التقليدية حسب الأداء المطلوب.

B4 اعتماد معايير وقواعد وطنية ودولية مناسبة ؛ ودمج الجوانب القانونية والاقتصادية والمالية من أجل: تصميم وبناء وتشغيل وفحص وصيانة المعدات والأنظمة الميكانيكية.

C1 وصف وتصميم وتحليل وقياس أداء عمليات الانتاج في مختلف المجالات مع مراعاة قيود تطبيق التكنولوجيا الحديثة.

C2 القدرة على تحليل مشاكل التشغيل للماكينات وتصور الإجراءات المطلوبة لصيانة خطوط الإنتاج مع القدرة على ابتكار تصميمات جديدة واختيار قطع الغيار المناسبة من حيث جودة الأداء والتكلفة.

C3 القدرة على اختيار والتفضيل بين المواد ذات الخواص الميكانيكية في مختلف عمليات التصنيع والانتاج.

C4 المعرفة الجيدة بمختلف عمليات تشغيل وتشكيل المعادن وتكنولوجيا البوليمرات وعمليات المعالجة الحرارية.

(5.6) وصف خطه برنامج البكالوريوس في هندسة الانتاج والتصميم الميكانيكي

تتضمن الخطة الدراسية لبرنامج هندسة الإنتاج والتصميم الميكانيكي بكلية الهندسة جامعة جنوب الوادي متطلبات مختلفة للجامعة والكلية والقسم بالإضافة إلى المقررات التي تفي بهذه المتطلبات. كما تتضمن الخطة الدراسية الوحدات المعتمد لجميع المقررات وتوزيع هذه الوحدات على المستويات الدراسية الخمس.

(5.7) نظام تكويد المقررات

يتم تكويد المقررات طبقا للشكل (5.1)، ويرتبط المقرر بالقسم العلمي الذي يطرحه مهما كان تخصص الطلاب المطروح لهم المقرر، ويكون الجزء الأول من كود المقرر هو كود القسم العلمي. ويتكون الجزء الثاني من كود المقرر من ثلاثة ارقام يمثل اولها المستوي والرقم الثاني يمثل الفصل الدراسي والثالث يمثل مسلسل المقرر في جدول المقررات، لا تدل جميع هذه الاحرف على التخصصات التي تعطى فيها الدرجة فبعضها يمثل متطلبات الجامعة او متطلبات هندسية او مقررات تخصصيه كما هو موضح بالشكل التفصيلي الاتي.

X	X	X	X	X	X
مسلسل المقرر	الفصل الدراسي (2-1)	المستوي (4-0)	كود القسم		

الرمز	القسم المشرف
BAS	العلوم الأساسية: الرياضيات والفيزياء والكيمياء
MCE	الهندسة الميكانيكية
MPE	هندسة القوي الميكانيكية
PDE	هندسة الإنتاج والتصميم الميكانيكي
IME	الهندسة الصناعية ونظم التصنيع
MME	هندسة الميكاترونيات
ELE	الهندسة الكهربية
EPE	هندسة القوي الكهربية
ECE	هندسة الإليكترونيات والاتصالات
ARE	الهندسة المعمارية
CIE	الهندسة المدنية
CPE	هندسة الأشغال العامة
CSE	الهندسة الإنشائية
CWE	هندسة المياه والري

شكل (5.1) نظام تكويد المقررات بالبرنامج.

1. لا تدل جميع هذه الاحرف على التخصصات التي تعطى فيها الدرجة فبعضها يمثل متطلبات جامعة او متطلبات هندسية او مقررات تخصصية.
2. يشير توصيف المقررات الى الفصل الدراسي الذي عاده يعطى فيه هذا المقرر، وقبل بداية كل فصل دراسي تعرض على شئون الطلاب بالكلية جدولا بالمقررات التي سوف يتم تدريسها والقائمين على التدريس.
3. يجب اتمام ما لا يقل عن 162 ساعة معتمده للحصول على درجة البكالوريوس في هندسة الانتاج والتصميم الميكانيكي توزع كالاتي:

(5.8) هيكل برنامج هندسة الانتاج والتصميم الميكانيكي

يتكون هيكل برنامج هندسة الانتاج والتصميم الميكانيكي من 162 ساعة معتمده موزعة كالتالي:

○ مقررات متطلبات الجامعة

الغرض الرئيسي من التعليم الجامعي ليس فقط إعداد الطلاب للمهن الناجحة، ولكن أيضا لتزويدهم بالمعرفة والمهارات اللازمة لتطوير هوية شخصية عقلانية وناجحة .علاوة على ذلك، تساعد جامعة جنوب الوادي الطلاب على اكتساب فهم تقديري للبيئات الطبيعية والثقافية التي يعيشون فيها وادوارهم في خدمة المجتمع .تتكون متطلبات الجامعة في برامج البكالوريوس من 15 ساعه معتمدة (9.3%) من إجمالي 162 ساعة معتمدة، والتي يتم استيفاؤها من خلال استكمال عدد (8) مقررات والتي تتضح في جدول (5.1).

جدول (5.1) مقررات متطلبات الجامعة لبرنامج هندسة الانتاج والتصميم الميكانيكي
(15 ساعه معتمدة)

م	كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة
1	UNR016	تاريخ الهندسة والتكنولوجيا	2
2	17UNR0	مصطلحات هندسية باللغة الانجليزية مصطلحات هندسية باللغة الالمانية	2
3	6UNR11	كتابة تقارير فنية	2
4	UNR126	حقوق انسان ومكافحة الفساد	2
5	UNR213	امن وسلامة مهنية	2
6	UNR316	القضايا المجتمعية	1
7	4UNR32	علم نفس واجتماع صناعي	2
8	UNR425	ريادة الاعمال	2

○ مقررات متطلبات الكلية

تزود كلية الهندسة جامعة جنوب الوادي الطلاب بالمعرفة والمهارات اللازمة لتطوير مهندس ناجح. يتم تطبيق اهداف الكلية في جميع برامج الساعات المعتمدة. وتعتمد المتطلب الموحد على المقررات الأساسية في الكلية كما هو موضح في جدول (5.2).

جدول (5.2) مقررات متطلبات كلية الهندسة لبرنامج هندسة الانتاج والتصميم الميكانيكي
(33 ساعة معتمدة)

م	كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	م	كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة
1	BAS011	رياضيات (1)	3	7	MCE014	استاتيكا هندسية	3
2	BAS021	رياضيات (2)	3	8	MCE024	ديناميكا هندسية	3
3	BAS012	فيزياء (1)	3	9	ELE015	تكنولوجيا الحاسبات	2
4	BAS022	فيزياء (2)	3	10	BAS026	كيمياء هندسية	3
5	MCE013	رسم هندسي (1)	2	11	MCE025	تكنولوجيا الإنتاج	3
6	MCE023	رسم هندسي (2)	2	12	ENG121	تحليلات هندسية	3

○ مقررات متطلبات التخصص العام والتخصص الدقيق

تتكون متطلبات التخصص العام في برنامج هندسة الانتاج والتصميم الميكانيكي من 63 ساعة معتمده كما هو موضح في جدول (5.3).

جدول (5.3) مقررات متطلبات التخصص العام لبرنامج هندسة الانتاج والتصميم الميكانيكي
(63 ساعة معتمدة)

م	كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	م	كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة
1	PDE 111	رسم ميكانيكي	2	13	PDE 214	المواد الهندسية وتطبيقاتها	3
2	PDE 112	هندسة الانتاج والتصنيع المتقدم	3	14	MPE 215	مبادئ ميكانيكا الموائع	3
3	MPE 113	مبادئ الديناميكا الحرارية	3	15	MME 216	مبادئ التحكم الآلي	3
4	PDE 114	خواص واختبارات المواد	2	16	PDE 221	تصميم اجزاء الماكينات	3
5	CIE115	مقرر اختيارى (1)	2	17	MPE 222	ميكانيكا موائع	3
6	ELE117	مقرر اختيارى (2)	2	18	MPE 224	مقرر اختيارى (4)	2
7	PDE 121	رسم ميكانيكي وانشاء ماكينات	2	19	MME 225	لغات البرمجة وتطبيقاتها	3
8	MPE 122	ديناميكا حرارية	2	20	MME226	قياسات واجهزة القياس	3
9	PDE 123	تحليل الاجهادات	3	21	IME311	مقرر اختيارى (5)	3
10	PDE 125	نظرية ماكينات	3	22	PDE312	تصميم ماكينات الانتاج	3
11	PDE 211	اساسيات التصميم الميكانيكي	2	23	PDE313	تشكيل المواد 1	3
12	ELE212	مقرر اختيارى (3)	3	24	MPE314	آلات هيدروليكية	2

بينما تتكون متطلبات التخصص العام في برنامج هندسة الانتاج والتصميم الميكانيكي من 47 ساعة معتمده كما هو موضح في جدول (5.4).

جدول (5.4) مقررات متطلبات التخصص العام لبرنامج هندسة الانتاج والتصميم الميكانيكي
(47 ساعة معتمدة)

م	كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	م	كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة
1	PDE315	الاهتزازات الميكانيكية	2	10	PDE413	تشكيل المواد 2	2
2	PDE317	مقرر اختيارى (6)	2	11	PDE414	ترايبولوجى	3
3	MME321	التحكم الآلي	3	12	PDE415	مقرر اختيارى (9)	3
4	IME322	بحوث العمليات	3	13	PDE416	مشروع التخرج (1)	2
5	IME323	اقتصاد هندسي	3	14	PDE421	تحليل الانهيار الميكانيكي والشروخ	3
6	PDE325	نظرية قطع المعادن	3	15	PDE422	معامل هندسة التصميم والإنتاج	3
7	PDE326	مقرر اختيارى (7)	2	16	PDE423	تكنولوجيا اللدائن والمواد المؤلفة	2
8	PDE411	مقرر اختيارى (8)	3	17	PDE424	مقرر اختيارى (10)	3
9	PDE412	تكنولوجيا التشغيل	3	18	PDE426	مشروع التخرج (2)	2

مجموع ساعات المقررات الاختيارية للبرنامج من المستوى (000) الى المستوى (400) هي 11 مقرر بمجموع 27 ساعة معتمدة وبيانها كالتالي:

جدول (5.5) المجموعة الأولي من المقررات الاختيارية للمستوى (000)
(2 ساعات معتمدة)

كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة
UNR017	مصطلحات هندسية باللغة الانجليزية	2
	مصطلحات هندسية باللغة الالمانية	

جدول (5.6) المجموعة الأولي من المقررات الاختيارية للمستوى (100)
(4 ساعات معتمدة)

كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة
CIE115	مبادئ الهندسة المدنية	2
	مبادئ الهندسة الإنشائية	
ELE117	هندسة كهربية وإلكترونية	2
	نظرية الدوائر الكهربية	
	الكترونيات	

جدول (5.7) المجموعة الأولي من المقررات الاختيارية للمستوى (200)
(5 ساعات معتمدة)

كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة
ELE212	آلات وشبكات كهربية	3
	نظم القوى الكهربية	
MPE 224	مبادئ انتقال الحرارة	2
	تطبيقات انتقال الحرارة	

جدول (5.8) المجموعة الأولي من المقررات الاختيارية للمستوى (300)
(7 ساعه معتمدة)

كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة
IME311	تنظيم صناعي	3
	تخطيط مصانع	
PDE 317	التصميم والتصنيع بمعاونة الحاسب CAD	2
	التصميم المتقدم للآليات	
	التصميم الأمثل	
	المواد غير الحديدية	
PDE 326	هندسة السباكة	2
	القياسات الصناعية الدقيقة	
	موضوعات مختارة في التحليل العددي	
	تطبيقات الحاسب في بحوث العمليات	
	المعاملات الحرارية	

جدول (5.9) المجموعة الثانية من المقررات الاختيارية للمستوى (400)
(9 ساعه معتمدة)

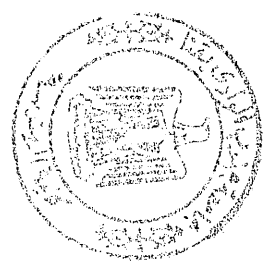
كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة
PDE411	تصميم الاسطمبات	3
	تصميم المثبتات والدلائل	
PDE 415	تكنولوجيا المساحيق	3
	عمليات التشغيل غير التقليدية	
	قياس كميات ميكانيكية بطرق كهربية	
	طريقة العناصر المحدودة	
	اختبار المواد بطرق غير تدميرية	
PDE 424	تطبيقات الروبوتات الصناعية	3
	التحكم العددي لماكينات التشغيل بمعاونة الحاسب	
	تطبيقات التراييولوجيا في الهندسة الطبية	
	المواد الحديدية والسبائك ذات الأداء العالي	
	التصنيع بمعاونة الحاسب CAM	

○ مقررات العلوم الأساسية في البرنامج

يحقق البرنامج المقررات متطلبات الجامعة ومتطلبات الكلية ومتطلبات البرنامج كما يحقق نسبة مقررات العلوم الأساسية (الرياضيات، الفيزياء، الكيمياء) طبقا للإطار المرجعي 2022 كما في جدول (5.10).

جدول (5.10) المقررات التي تندرج تحت مقررات العلوم الأساسية
(27 ساعة معتمده)

م	كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة
1	BAS011	رياضيات (1)	3
2	BAS021	رياضيات (2)	3
3	BAS012	فيزياء (1)	3
4	BAS022	فيزياء (2)	3
5	MCE014	استاتيكا هندسية	3
6	MCE024	ديناميكا هندسية	3
7	BAS026	كيمياء هندسية	3
8	ENG121	تحليلات هندسية	3
9	MPE223	تحليلات هندسية متقدمة	3
	الاجمالي		27



○ مقترح الخطة الدراسية للطالب

والجداول الآتية توضح مقترح للطالب المنتظم لجدولة المقررات الدراسية في الفصلين الدراسيين الأول والثاني لكل مستوى دراسي من المستويات الاربع للدراسة بالبرنامج بعد اجتياز المستوى (000) وعدد ساعات الدراسة المقررة كمحاضرات وتمارين ومعامل، كما تبين عدد الساعات المعتمدة وساعات الاتصال.

جدول المستوى (100)

الفصل الدراسي الثالث

م	الرقم الكودي	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعية						توزيع الدرجات				ساعات الامتحان التحريري	متطلبات
			ساعات معتمدة	محاضرة	تمرين	معمل	عمل حر	SWL	أعمال سنة	عملي أو شفوي	تحريري	إجمالي		
1	PDE 111	رسم ميكانيكي	2	1	--	3	4	8	50	-	50	100	3	PDE013
2	PDE 112	هندسة الانتاج والتصنيع المتقدم	3	2	1	2	5	10	30	20	50	100	3	PDE025
3	MPE 113	مبادئ الديناميكا الحرارية	2	1	1	1	3	6	50	--	50	100	3	
4	PDE 114	خواص واختبارات المواد	3	2	2	1	5	10	30	20	50	100	3	
5	CIE 115	مقرر اختياري (1)	2	1	2	--	3	6	30	20	50	100	3	
6	UNR 116	كتابة تقارير فنية	2	2	-	-	2	4	50	-	50	100	2	
7	ELE 117	مقرر اختياري (2)	2	1	2	--	3	6	30	20	50	100	3	
		الإجمالي	16	10	8	7	25	50	--	--	--	700	--	
Total contact hours =25 hrs./week—SWL=50 hrs./week.														
مقرر اختياري (1)		1. مبادئ الهندسة المدنية			2. مبادئ الهندسة الانشائية									
مقرر اختياري (2)		1. هندسة كهربية والكترونية			2. نظرية الدوائر الكهربية				3. الكترونيات					

الفصل الدراسي الرابع

م	الرقم الكودي	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعية						توزيع الدرجات				ساعات الامتحان التحريري	متطلبات
			ساعات معتمدة	محاضرة	تمرين	معمل	عمل حر	SWL	أعمال سنة	عملي أو شفوي	تحريري	إجمالي		
1	PDE 121	رسم ميكانيكي وانشاء ماكينات	2	1	3	-	4	8	50	-	50	100	3	PDE111
2	MPE 122	ديناميكا حرارية	3	2	2	1	5	10	50	--	50	100	3	MPE113
3	PDE 123	تحليل الاجهادات	3	2	3	-	5	10	50	-	50	100	3	
4	ENG 124	تحليلات هندسية	3	2	2	-	4	8	50	-	50	100	3	
5	PDE 125	نظرية ماكينات	3	2	2	1	5	10	50	-	50	100	3	
6	UNR 126	حقوق انسان ومكافحة الفساد	2	2	-	-	2	4	50	-	50	100	2	
		الإجمالي	16	11	12	2	25	50	--	--	--	600	--	
Total contact hours =25 hrs./week—SWL=50 hrs./week.														

جدول المستوى (200)
الفصل الدراسي الخامس

م	الرقم الكودي	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعية					توزيع الدرجات				ساعات الامتحان التحريري	متطلبات
			ساعات معتمدة	محاضرة	تمرين	معمل	عمل حر	SWL	أعمال سنة	عملي أو شفوي	تحريري	إجمالي	
1	PDE 211	اساسيات التصميم الميكانيكي	3	2	3	-	5	10	50	-	50	100	PDE121 PDE123
2	ELE 212	مقرر اختياري (3)	3	2	3	-	5	10	50	--	50	100	3	
3	UNR 213	امن وسلامة مهنية	1	1	-	-	1	2	50	-	50	100	2	
4	PDE 214	المواد الهندسية وتطبيقاتها	3	2	2	1	5	10	30	20	50	100	3	PDE114
5	MPE 215	مبادئ ميكانيكا الموائع	3	2	3	-	5	10	50	--	50	100	3	
6	MME 216	مبادئ التحكم الآلي	3	2	1	1	4	8	30	20	50	100	3	
		الإجمالي	16	11	12	2	25	50	--	--	--	600	--	
Total contact hours =25 hrs./week—SWL=50 hrs./week.														
مقرر اختياري (3)		1. آلات وشبكات كهربية 2. نظم القوى الكهربية												

الفصل الدراسي السادس

م	الرقم الكودي	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعية					توزيع الدرجات				ساعات الامتحان التحريري	متطلبات
			ساعات معتمدة	محاضرة	تمرين	معمل	عمل حر	SWL	أعمال سنة	عملي أو شفوي	تحريري	إجمالي	
1	PDE 221	تصميم اجزاء الماكينات	3	2	3	-	5	10	50	-	50	100	3	PDE121
2	MPE 222	ميكانيكا موائع	3	2	2	-	4	8	50	--	50	100	3	MPE215
3	MPE 223	تحليلات هندسية متقدمة	2	1	2	-	3	6	50	-	50	100	3	ENG124
4	MPE 224	مقرر اختياري (4)	2	1	2	-	3	6	50	--	50	100	3	
5	MME 225	لغات البرمجة وتطبيقاتها	3	2	1	2	5	10	30	20	50	100	3	
6	MME 226	قياسات واجهزة القياس	3	2	1	2	5	10	30	20	50	100	3	
		الإجمالي	16	10	11	4	25	50	--	--	--	600	--	
Total contact hours =25 hrs./week—SWL=50 hrs./week.														
مقرر اختيارى (4)		1. مبادئ انتقال الحرارة 2. تطبيقات انتقال الحرارة												

جدول المستوى (300)
الفصل الدراسي السابع

م	الرقم الكودي	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعية						توزيع الدرجات				ساعات الامتحان التحريري	متطلبات
			ساعات معتمدة	محاضرة	تمرين	معمل	عمل حر	SWL	أعمال سنة	عملي أو شفوى	تحريري	إجمالي		
1	IME 311	مقرر اختياري (5)	3	2	3	-	5	10	50	--	50	100	3	
2	PDE 312	تصميم ماكينات الانتاج	3	2	3	-	5	10	50	--	50	100	3	
3	PDE 313	تشكيل المواد 1	3	2	1	2	5	10	30	20	50	100	3	
4	MPE 314	آلات هيدروليكية	2	1	1	1	3	6	30	20	50	100	3	MPE215
5	PDE 315	الاهتزازات الميكانيكية	2	1	1	1	3	6	30	20	50	100	3	
6	UNR 316	القضايا المجتمعية	1	1	-	-	1	2	50	-	50	100	2	
7	PDE 317	مقرر اختياري (6)	2	1	-	2	3	6	30	20	50	100	3	
الإجمالي			16	10	9	6	25	50	--	--	--	700	--	

Total contact hours =25 hrs./week—SWL=50 hrs./week.

مقرر اختياري (5)	1. تنظيم صناعي	2. تخطيط مصانع
مقرر اختيارى (6)	1. التصميم والتصنيع بمعاونة الحاسب CAD 2. التصميم المتقدم للآليات	3. التصميم الأمثل 4. المواد غير الحديدية

الفصل الدراسي الثامن

م	الرقم الكودي	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعية						توزيع الدرجات				ساعات الامتحان التحريري	متطلبات
			ساعات معتمدة	محاضرة	تمرين	معمل	عمل حر	SWL	أعمال سنة	عملي أو شفوي	تحريري	إجمالي		
1	MME 321	التحكم الالى	3	2	2	1	5	10	30	20	50	100	3	
2	IME 322	بحوث العمليات	3	2	3	-	5	10	50	--	50	100	3	
3	IME 323	اقتصاد هندسي	3	2	3	-	5	10	50	-	50	100	3	
4	UNR 324	علم نفس واجتماع صناعي	2	2	-	-	2	4	50	--	50	100	2	
5	PDE 325	نظرية قطع المعادن	3	2	2	1	5	10	30	20	50	100	3	PDE112
6	PDE 326	مقرر اختياري (7)	2	1	1	1	3	6	30	20	50	100	3	
الإجمالي			16	11	11	3	25	50	--	--	--	600	--	

Total contact hours =25 hrs./week—SWL=50 hrs./week.

مقرر اختياري (7)	1. هندسة السباكة	4. تطبيقات الحاسب في بحوث العمليات
	2. القياسات الصناعية الدقيقة	5. المعاملات الحرارية
	3. موضوعات مختارة في التحليل العددي	

جدول المستوى (400)
الفصل الدراسي التاسع

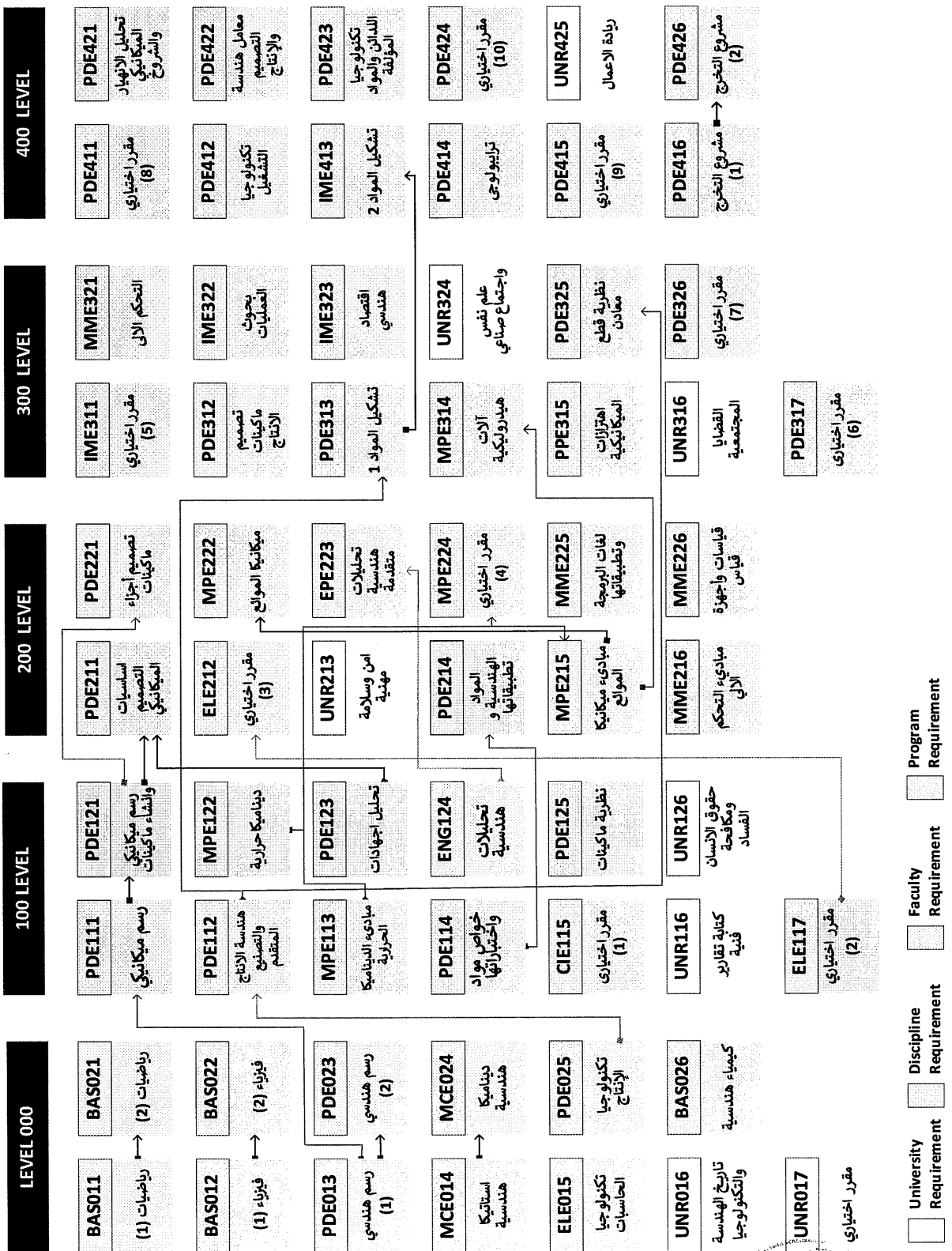
م	الرقم الكودي	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعية						توزيع الدرجات				ساعات الامتحان التحريري	متطلبات
			ساعات معتمدة	محاضرة	تمرين	معمل	عمل حر	SWL	أعمال سنة	عملي أو شفوي	تحريري	إجمالي		
1	PDE 411	مقرر اختياري (8)	3	2	1	1	4	8	30	20	50	100	3	
2	PDE 412	تكنولوجيا التشغيل	3	2	2	1	5	10	30	20	50	100	3	
3	PDE 413	تشكيل المواد 2	2	1	1	1	3	6	30	20	50	100	3	PDE313
4	PDE 414	ترايبولوجى	3	2	1	1	4	8	30	20	50	100	3	
5	PDE 415	مقرر اختياري (9)	3	2	2	1	5	10	30	20	50	100	3	
6	PDE 416	مشـــروع التخرج (1)	2	1	-	3	4	8	50	50	--	100	-	
الإجمالي			16	10	7	8	25	50	--	--	--	600	--	
Total contact hours =25 hrs./week—SWL=50 hrs./week.														
مقرر اختيارى (8)			1. تصميم اسطمبات 2. تصميم المثبتات والدلائل											
مقرر اختياري (9)			1. تكنولوجيا المساحيق 2. عمليات التشغيل غير التقليدية 3. قياس كميات ميكانيكية بطرق كهربية 4. طريقة العناصر المحدودة 5. اختبار المواد بطرق غير تدميرية											

الفصل الدراسي العاشر

م	الرقم الكودي	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعية						توزيع الدرجات				ساعات الامتحان التحريري	متطلبات
			ساعات معتمدة	محاضرة	تمرين	معمل	عمل حر	SWL	أعمال سنة	عملي أو شفوي	تحريري	إجمالي		
1	PDE 421	تحليل الانهيار الميكانيكي والشروخ	3	2	2	1	5	10	50	--	50	100	3	
2	PDE 422	معامل هندسة التصميم والإنتاج	3	2	-	3	5	10	20	30	50	100	3	
3	PDE 423	تكنولوجيا اللدائن والمواد المؤلفة	2	1	1	1	3	6	30	20	50	100	3	
4	PDE 424	مقرر اختياري (10)	3	2	1	1	4	8	30	20	50	100	3	
5	UNR 425	ريادة الاعمال	2	2	-	-	4	8	50	--	50	100	2	
6	PDE 426	مشـــروع التخرج (2)	2	1	-	3	4	8	50	50	--	100	-	PDE416
الإجمالي			16	10	6	9	25	50	--	--	--	600	--	
Total contact hours =25 hrs./week—SWL=50 hrs./week.														
مقرر اختياري (11)			1. تطبيقات الروبوتات الصناعية 2. التحكم العددي لماكينات التشغيل بمعاونة الحاسب 3. تطبيقات الترايبولوجي في الهندسة الطبية 4. المواد الحديدية والسبائك ذات الأداء العالي 5. التصنيع بمعاونة الحاسب CAM											

○ توزيع المقررات لبرنامج هندسة الإنتاج والتصميم الميكانيكي

شكل (5.2) يوضح شجرة المقررات في الفصول الدراسية للبرنامج. ويليه مصفوفة الكفاءات وارتباطها بالمقررات.



شكل (5.2) مخطط شجرة المقررات لبرنامج هندسة الإنتاج والتصميم الميكانيكي

○ مصفوفة الكفاءة وارتباطها بالمقررات لبرنامج هندسة الانتاج والتصميم الميكانيكي

المستوى	المقرر	كود	الكفاءات المطلوبة للتخصص طبقا لـ NARS 2018																
			A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4
000	رياضيات (1)	BAS 011	×																	
	فيزياء (1)	BAS 012	×	×																
	رسم هندسي (1)	MCE 013	×		×															
	استاتيكا هندسية	MPE 014	×																	
	تكنولوجيا الحاسبات	ELE 015	×			×	×			×		×								
	تاريخ الهندسة والتكنولوجيا	UNR 016				×	×			×		×								
	مقرر اختياري	UNR017								×										
	رياضيات (2)	BAS 021	×																	
	فيزياء (2)	BAS 022	×	×																
	رسم هندسي (2)	MCE023	×		×															
	ديناميكا هندسية	MCE 024	×																	
	تكنولوجيا الإنتاج	MCE 025	×	×		×														
	كيمياء هندسية	BAS 026	×	×																
100	رسم ميكانيكي	PDE 111	×	×									×	×						
	هندسة الانتاج والتصنيع المتقدم	PDE 112	×	×									×	×						
	مبادىء الديناميكا الحرارية	MPE 113	×	×			×		×				×	×	×					
	خواص واختبارات المواد	PDE 114	×	×					×				×	×						
	مقرر اختيارى (1)	CSE 115		×		×						×								
	مقرر اختيارى (2)	ELE 117	×						×		×	×	×							
	كتابة تقارير فنية	UNR 116					X			X		X								
	رسم ميكانيكي وانشاء ماكينات	PDE 121	×		×							×								
	ديناميكا حرارية	MPE 122	×									×								
	تحليل الاجهادات	PDE 123	×		×						×									
	تحليلات هندسية	ENG 124	×								×	×								
	نظرية ماكينات	PDE 125	×	×	×								×							
	حقوق انسان ومكافحة الفساد	UNR 126						X	X											
200	اساسيات التصميم الميكانيكى	PDE 211	×		×			×		×			×							
	مقررات اختيارى (3)	ELE 212	×			×			×		×		×			X				
	امن وسلامة مهنية	UNR 213				X	X		X	X	X	X								
	المواد الهندسية وتطبيقاتها	PDE 214		×	×				×				×			X				
	مبادىء ميكانيكا الموائع	MPE 215	×	×				×	×		×				×					
	مبادئ التحكم الآلي	MME216	×	×	×	×			×			×	×		×					
	تصميم اجزاء الماكينات	PDE 221	×	×	×	×			×		×	×	×		×					
	ميكانيكا موائع	MPE 222	×	×				×		×	×		×			X				

	تحليلات هندسية متقدمة	ENG 223															×	
	مقرر اختيارى (4)	MPE 224															×	
	لغات البرمجة وتطبيقاتها	MME225															×	×
	قياسات واجهزة قياس	MME226																×
300	مقرر اختيارى (5)	IME 311	X	X													×	×
	تصميم ماكينات الانتاج	PDE 312	X	X	X													×
	تشكيل المواد 1	PDE 313	X														×	×
	آلات هيدروليكية	MPE 314																×
	الاهتزازات الميكانيكية	PDE 315		X	X												×	
	القضايا المجتمعية	UNR 316																
	مقرر اختياري (6)	PDE 317		X	X												×	×
	التحكم الالى	MME321		X	X												×	×
	بحوث العمليات	IME 322															×	×
	اقتصاد هندسي	IME 323		X	X												×	
	علم نفس واجتماع صناعي	UNR 324		X	X													
	نظرية قطع المعادن	PDE 325		X	X													×
	مقرر اختياري (7)	PDE 326		X	X												×	
400	مقرر اختيارى (8)	PDE 411		X	X													×
	تكنولوجيا التشغيل	PDE 412	X	X	X												×	×
	تشكيل المواد 2	PDE 413	X	X	X													×
	ترايبولوجى	PDE 414		X	X												×	×
	مقرر اختياري (9)	PDE 415	X	X	X												×	
	مشـــروع التخرج (1)	PDE 416	X	X	X												×	×
	تحليل الانهيار الميكانيكي والشروخ	PDE 421	X	×	X													×
	معامل هندسة التصميم والإنتاج	PDE 422	X	X	X												×	×
	تكنولوجيا اللدائن والمواد المؤلفة	PDE 423	X	X	X													×
	مقرر اختياري (10)	PDE 424		X	X													×
	ريادة الاعمال	UNR 425																×
	مشـــروع التخرج (2)	PDE 426	X	X	X													×

○ جدول حصر الساعات لبرنامج هندسة الإنتاج والتصميم الميكانيكي

Program	NC	Credits and SWL			Total Contact Hours				4 Requirements %				BS%	EC%
		CH	ECTS	SWL	Lec	Tut	Lab	TT	UR	FR	DR	PR		
Production Engineering and Mechanical Design	63	162	300	7500	106	91	53	250	9.3	20.4	38.9	29.0	16.6	16.6

NC Total number of Courses
CH Credit Hour
ECTS European Credit Transfer System
SWL Student Workload
Lec Lectures
Tut Tutorials
Lab Laboratory
TT Total

UR University Requirement
FR Faculty Requirement
DR Discipline Requirement
PR Program Requirement

BS Basic Sciences Percentage, Credit Hours
EC Elective Courses Percentage, by Credit Hours

المحتوي العلمي للمقررات الدراسية لبرنامج هندسة الانتاج والتصميم الميكانيكي بنظام الساعات المعتمدة

كود المقرر	رسم ميكانيكي								2 ساعه معتمدة
PDE111	محاضرات	1	تمارين	3	عملي	-	فصل	3	إجباري

المتطلبات: PDE013

المحتوى: معرفة موصفات أسنان القلاووظ – الرموز المستخدمة ورسم تفصيلي – الأدوات الرابطة مثل المسامير والصواميل مواصفاتها ورسمها مجمعة – الخوابير وأنواعها ومواصفاتها- أنواع التروس ورسوم تفصيلية لها -رسم تجميعي للماكينات والمساقط المختلفة.

References:

- Machine drawing and construction, Volume II, assembly drawing and exercises. Prof .Karam M.M. Emara.

كود المقرر	هندسة الانتاج والتصنيع المتقدم								3 ساعات معتمدة
PDE112	محاضرات	2	تمارين	1	عملي	1	فصل	3	إجباري

المتطلبات: PDE 025

المحتوى : مقدمة في عمليات التشغيل –هندسة القطع بأدوات أحادية وثنائية الحد القاطع – مواد وخامات الات القطع وخصائصها – سرعة القطع والتغذية – قوى القطع في عمليات الخراطة – القدرة المستهلكة في القطع – تطبيقات على عمليات الخراطة- العناصر الأساسية لماكينات التشغيل ومواصفاتها – تثبيت الشغلة – تثبيت أدوات القطع – إعداد قوائم تسلسل عمليات التشغيل –تكاليف عمليات التشغيل والقطع – ماكينات القطع الغير تقليدية -ماكينات التحكم العددي.

References:

- Materials science and engineering, William D. Callister, Jr. and David G. Rethwisch, Wiley.
- Fundamentals of Modern Manufacturing Materials, Processes, and Systems. Fourth Edition , Mikell P. Groover

كود المقرر	مبادئ الديناميكا الحرارية								3 ساعات معتمدة
MPE 113	محاضرات	2	تمارين	2	عملي	-	فصل	3	إجباري

المتطلبات: ---

المحتوى : مقدمة - تعاريف - الشغل والحرارة - خصائص المادة النقية - القانون الأول للديناميكا الحرارية وتطبيقاته على النظام المغلق والمفتوح - القانون الثاني للديناميكا الحرارية وتعريف الأنتروبيا.

References:

- Michael J. Moran, Howard N. Shapiro "Fundamentals of Engineering Thermodynamics", John Wiley & Sons, Inc. 7th Edition, 2011.
- Y. A. C¸engel and M. A. Boles, "Thermodynamics: An Engineering
- Approach", 7th Edition, McGraw-Hill, Boston, 2010.
- Claus Borgnakke, Richard E. Sonntag, "Fundamentals of Thermodynamics", John Wiley & Sons, Inc 7th Edition, 2009.

كود المقرر	خواص واختبارات المواد								2 ساعات معتمدة
PDE 114	محاضرات	2	تمارين	1	عملي	1	فصل	3	إجباري

المتطلبات: ---

المحتوى : خواص المواد الحرارية والكهربية والضوئية - التمدد والاجهادات الحرارية للمواد - الخواص الميكانيكية للمواد- اختبار الشد - اختبار الضغط - اختبار اللي - اختبار الانحناء - اختبار الصلادة - اختبار الصدم - اختبار الكلال - اختبار الزحف - مقدمة عن المواد المؤلّفة.

References:

- Materials science and engineering , William D. Callister, Jr. and David G. Rethwisch, Wiley

كود المقرر	مقرر اختيارى (1) :								2 ساعه معتمدة
CIE 115	محاضرات	1	تمارين	1	عملي	1	فصل	3	اختيارى

المتطلبات: ---

1. مبادئ الهندسة المدنية

المحتوى : انواع المباني واستخداماتها (خرسانية ومدنية) – مواد البناء ومواصفاتها – انواع الحوائط والاسقف – الاساسات – طرق تصميم الاساسات وقواعد الماكينات – المبادئ الاساسية للمساحة والجيوديسيا - المعدات المستخدمة في المساحة – طرق الميزانية – القطاعات الطولية والعرضية الكنتورية.

References:

- S.S. BHAVIKATTI, Basic Civil Engineering, 2010

2. مبادئ الهندسة الانشائية
المحتوى : انواع المباني واستخداماتها (خرسانية ومدنية) – مواد البناء ومواصفاتها – انواع الحوائط والاسقف – الاساسات – طرق تصميم الاساسات وقواعد الماكينات – المبادئ الاساسية للمساحة والجيوديسيا - المعدات المستخدمة في المساحة – طرق الميزانية – القطاعات الطولية والعرضية الكنتورية.
References: • S.S. BHAVIKATTI, Basic Civil Engineering, 2010

كود المقرر	كتابة تقارير فنية								2 ساعه معتمدة
	محاضرات	تمارين		عملي		فصل			إجباري
UNR 116	2	-		-		3			
المتطلبات: ---									
المحتوى : أسس كتابه الجمل المؤثرة وصحتها اللغوية -التلخيص وختام الموضوعات - كتابه وتنظيم هيكل الموضوع - المراجعة والتحرير - صور الكتابة المختلفة - الخطابات - المذكرات - العروض - كتابه المراجع والهوامش- استخدام المنحنيات والجداول الإخراج النهائي للمادة الفنية – استخلاص الكلمات الفاتحة – كتابة العناوين الرئيسية والفرعية – كتابة الخطابات الرسمية والتقارير- تصميم شكل المشروع- تصميم شكل الرسائل العلمية - كتابة السيرة لذاتية.								
References: • Blake, Gary, and Robert W. Bly. The elements of technical writing. New York, NY: Macmillan, 1993. • Huckin, Thomas N., and Leslie A. Olsen. Technical writing and professional communication. McGraw-Hill, 1996. • Budinski, Kenneth G. Engineers' guide to technical writing. Asm International, 2001.									

كود المقرر	مقرر اختيارى (2)								2 ساعات معتمدة
	محاضرات	تمارين		عملي		فصل			اختيارى
ELE 117	1	1		1		3			
المتطلبات: ---									
1. هندسة كهربية والكترونية									
المحتوى : مراجعات التعريفات والعناصر الأساسية – تحليل الدوائر الكهربية- دوائر المقاومات ودوائر التردد المستمر ونظرية النطاق ودوائر الديود -الإلكترونيات وتطبيقاتها في النظم الميكانيكية والقياسات - أنواع الترانزستورات وتطبيقاتها- أنواع مكبرات الإشارات وتطبيقاتها- دوائر التشكيل–الدوائر والأجهزة الرقمية وتطبيقاتها في النظم الميكانيكية.									
References: Murali Anumothu et al., FUNDAMENTALS OF ELECTRICAL AND ELECTRONICS ENGINEERING, 2020									
2. نظرية الدوائر الكهربية									
المحتوى : مراجعات التعريفات والعناصر الأساسية – تحليل الدوائر الكهربية- دوائر المقاومات ودوائر التردد المستمر ونظرية النطاق ودوائر الديود -الإلكترونيات وتطبيقاتها في النظم الميكانيكية والقياسات - أنواع الترانزستورات وتطبيقاتها- أنواع مكبرات الإشارات وتطبيقاتها- دوائر التشكيل–الدوائر والأجهزة الرقمية وتطبيقاتها في النظم الميكانيكية.									
References: Murali Anumothu et al., FUNDAMENTALS OF ELECTRICAL AND ELECTRONICS ENGINEERING, 2020									
3. الكترونيات									
المحتوى: مراجعات التعريفات والعناصر الأساسية – تحليل الدوائر الكهربية- دوائر المقاومات ودوائر التردد المستمر ونظرية النطاق ودوائر الديود -الإلكترونيات وتطبيقاتها في النظم الميكانيكية والقياسات - أنواع الترانزستورات وتطبيقاتها- أنواع مكبرات الإشارات وتطبيقاتها- دوائر التشكيل–الدوائر والأجهزة الرقمية وتطبيقاتها في النظم الميكانيكية.									
References: Murali Anumothu et al., FUNDAMENTALS OF ELECTRICAL AND ELECTRONICS ENGINEERING, 2020									

كود المقرر	رسم ميكانيكي وانشاء ماكينات								2 ساعه معتمدة
	محاضرات	تمارين		عملي		فصل			إجباري
PDE 121	1	3		-		4			
المتطلبات: PDE 111									
المحتوى : وصلات الأنابيب – الصمامات – اجزاء الماكينات – الوصلات وانواعها –مقدمة لاستخدام الحاسب في الرسم الميكانيكي (Solidworks) - الرسم باستخدام الحاسب للأجزاء الميكانيكية Solidworks – الرسم التجميعي باستخدام الحاسب Solidworks.									
References: • Machine drawing and construction, Volume II, assembly drawing and exercises. Prof .Karam M.M. Emara.									

كود المقرر	ديناميكا حرارية								2 ساعه معتمدة
	محاضرات	تمارين		عملي		فصل			إجباري
MPE 122	2	2		1		4			
المتطلبات: MPE 113									

المحتوى : الأنتروبيا - تحليل الطاقة (Exergy Analysis) (الانعكاسية والاتاحة) - دورات الغاز لتوليد الطاقة - دورات البخار لتوليد الطاقة - الغازات المثالية والحقيقية.

References:

- Michael J. Moran, Howard N. Shapiro "Fundamentals of Engineering Thermodynamics", John Wiley & Sons, Inc. 7th Edition, 2011.
- Y. A. C, Engel and M. A. Boles, "Thermodynamics: An Engineering
- Approach", 7th Edition, McGraw-Hill, Boston, 2010.
- Claus Borgnakke, Richard E. Sonntag, "Fundamentals of Thermodynamics", John Wiley & Sons, Inc 7th Edition, 2009

كود المقرر	تحليل الاجهادات								3 ساعات معتمدة
PDE 123	محاضرات	1	تمارين	2	عملي	-	فصل	4	إجباري

المتطلبات: ---

المحتوى : انواع الاحمال - ردود الافعال الداخلية- منحنيات ردود الأفعال الداخلية(منحنى القوى العمودية، منحنى قوى القص، منحنى عزم الثني ومنحنى عزم اللي) – الأجهادات والانفعالات وطاقة الانفعال للقضبان المرنة تحت تأثير القوى المحورية وقوى القص وعزوم الثني وعزوم اللي – الأجهادات تحت تأثير الأحمال المركبة (الأحمال العمودية الغير مركزية، قوى الإنحناء المائل، وعزوم الثني واللي المركبة)- الأجهادات ثنائية الأبعاد- الأجهادات الرئيسية- إجهاد القص الأقصى – الحد المسموح به للأجهاد – دائرة مور – تطبيقات في الهياكل الميكانيكية البسيطة - أوعية الضغط ذات السمك الرفيع- حساب معادلة انحناء الأعمدة.

References: Essentials of Mechanical Stress Analysis, *Amir Javidinejad, Taylor and Francis*

كود المقرر	تحليلات هندسية								3 ساعات معتمدة
ENG 124	محاضرات	2	تمارين	2	عملي	-	فصل	4	إجباري

المتطلبات: ---

المحتوى : حساب التكامل: التكامل الخطى والسطحي والمتعدد وتطبيقاته - المعادلات التفاضلية : المعادلات التفاضلية من الدرجة الأولى – المعادلات التفاضلية الخطية - المعادلات التفاضلية الخطية الآنية – بعض الدوال المتعامدة - المعادلات التفاضلية الجزئية - الدوال التحليلية ذات الدوال المركبة –النهايات والتفاضلات والأسس واللوغاريتمات في المستوى المركب – حل المعادلات التفاضلية باستخدام متسلسلة القوى - متسلسلات وتكاملات فورير – تحويلات لابلاس.

References: Merle C. Potter, Engineering Analysis, Springer.

كود المقرر	نظرية ماكينات								3 ساعات معتمدة
PDE 125	محاضرات	2	تمارين	2	عملي	-	فصل	4	إجباري

المتطلبات: ---

المحتوى : انواع الحركة في المنظومات الميكانيكية – ناقلات الحركة ودرجة الحرية – تحليل السرعة – تحليل التسارع – تحليل القوة – العزوم بناقلات الحركة - الحدفات ومخططات عزوم الدوران – الكامات ومسارات وانواع التوابع – التروس واشكالها والتروس المسلسلة وحسابات السرعات– صندوق التروس بالسيارات- اتزان المعدات الدوارة واتزان المعدات الترددية – جيرو سكوب - التوازن الاستاتيكي والديناميكي للكتل الدوارة والمترددة . تطبيقات في الهندسة الميكانيكية.

References:

- J.K. Gupta and R.S. Khurmi, Theory of Machines, 1976
- Joseph Edward Shigley, Theory of machines and mechanisms

كود المقرر	حقوق انسان ومكافحة الفساد								2 ساعه معتمدة
UNR 126	محاضرات	2	تمارين	-	عملي	-	فصل	4	إجباري

المتطلبات: ---

المحتوى : مقدمة للقانون (خصائص القاعدة القانونية – الاهداف العامة للقانون – اسس القانون – مصادر القانون) – التعاقدات (طبيعتها – انواعها – مكوناتها) القوانين الحاكمة للتعاقدات (القانون المدني والتجاري – قانون الشركات والعقود – قوانين المناقصات والمزايدات في الحكومة والمال العام – العقود الدولية مثل الفيديك) – ادارة التعاقدات (التامين – الضمان - المطالبات – التحكيم) – القوانين المتعلقة بالهندسة (قانون الضرائب الصناعية – قوانين البيئة – قوانين التخطيط العمراني – قوانين العمل والتنظيمات المهنية و النقابات).

References:

كود المقرر	اساسيات التصميم الميكانيكي								2 ساعات معتمدة
PDE 211	محاضرات	2	تمارين	2	عملي	-	فصل	5	إجباري

المتطلبات: PDE 121 - PDE 123

المحتوى : مدخل في التصميم الميكانيكي - السماحيات والخلوصيات - اعتبارات عمليات الإنتاج في التصميم - تصميم الوصلات التي يمكن فصلها (المسامير وأنواعها والمثبتات والخوابير والبنوز - المتطلبات الأساسية المرجوه من الماكينات وأجزائها - وصلات أجزاء الماكينات (الياءات).
References: Mechanical Engineering Design by J. Keith Nisbeth and Richard G. Budynas

كود المقرر	مقرر اختيارى (3)								3 ساعات معتمدة
ELE 212	محاضرات	2	تمارين	3	عملي	-	فصل	5	اختيارى
المتطلبات: ---									
1. آلات وشبكات كهربية									
المحتوى : آلات التيار المستمر بأنواعها المختلفة – المحولات الكهربية أحادية الوجه وثلاثة الوجه – الآلات الكهربية التأثيرية ثلاثية الوجه – أداء الآلات الكهربية ثلاثية الوجه – الآلات الكهربية أحادية الوجه : نظرية التشغيل والأداء – أنواعها واستخداماتها . شبكات توزيع القدرة ذات التيار المستمر – شبكات توزيع القدرة ذات التيار المتردد – خطوط النقل : التصميم الكهربي لخطوط النقل ، التصميم الميكانيكي لخطوط النقل – محطات القدرة الكهربية : المولدات المتزامنة ، أنواعها وآداها.									
References: Theodore Wildi, Electrical Machines, Drives, and Power Systems									
2. نظم القوى الكهربية									
المحتوى : آلات التيار المستمر بأنواعها المختلفة – المحولات الكهربية أحادية الوجه وثلاثة الوجه – الآلات الكهربية التأثيرية ثلاثية الوجه – أداء الآلات الكهربية ثلاثية الوجه – الآلات الكهربية أحادية الوجه : نظرية التشغيل والأداء – أنواعها واستخداماتها . شبكات توزيع القدرة ذات التيار المستمر – شبكات توزيع القدرة ذات التيار المتردد – خطوط النقل: التصميم الكهربي لخطوط النقل ، التصميم الميكانيكي لخطوط النقل – محطات القدرة الكهربية : المولدات المتزامنة ، أنواعها وآداها.									
References: Theodore Wildi, Electrical Machines, Drives, and Power Systems									

كود المقرر	امن وسلامة مهنية								1 ساعه معتمدة
UNR 213	محاضرات	1	تمارين	--	عملي	-	فصل	5	إجباري
المتطلبات: ---									
المحتوى : المخاطر(الميكانيكية - الكهربائية - الكيميائية - الحيوية)- الحماية من الحريق - مسؤوليات الإدارات المختلفة للأمن الصناعي - قانون الأمن الصناعي - قانون الأمن الصناعي للمنشآت الصناعية والمناجم والمحاجر.									
References:									

كود المقرر	المواد الهندسية وتطبيقاتها								3ساعات معتمدة
PDE 214	محاضرات	2	تمارين	2	عملي	1	فصل	5	إجباري
المتطلبات: PDE 114									
المحتوى : التركيب الذرى والإنشائي للمعادن - دراسة التركيب البلوري للمعادن - منحنى الاتزان الحراري للسبائك الثنائية - المعالجات الحرارية والكيميائية للصلب - السبائك وتطبيقاتها - البوليمرات وانواعها وتطبيقاتها- المواد السيراميكية وتطبيقاتها- المواد المركبة وتطبيقاتها- توصيف المواد مجهريا وخصائصها.									
References: Beer, Ferdinand, John DeWolf, E. Russell Johnston Jr, and David Mazurek. "Mechanics of materials.(2014) Materials Science and Engineering: An Introduction, William D. Callister Jr									

كود المقرر	مبادئ ميكانيكا الموائع								3ساعات معتمدة
MPE 215	محاضرات	2	تمارين	3	عملي	-	فصل	5	إجباري
المتطلبات: ---									
المحتوى : مقدمه والمفاهيم الأساسية عن الموائع - استاتيكا الموائع -توصيف انسياب الموائع -المعادلات الأساسية (بقاء الكتلة- كمية الحركة- الطاقة) - معادلة برنولى وتطبيقات عليها- أسس التحليل اللابعدى والتماثل الديناميكي – الرفع والجر-الاحتكاك والسريان في الأنابيب.									
References: Fluid Mechanics, Fundamentals and Applications, Yunus A. Cengel and John M. Cimbala. • Fundamentals of Fluid Mechanics, Okiishi Introduction to Fluid Mechanics, R. F. Boucher.									

كود المقرر	مبادئ التحكم الآلي								3ساعات معتمدة
MME 216	محاضرات	2	تمارين	1	عملي	1	فصل	5	إجباري
المتطلبات: ---									
المحتوى : مقدمة لنظم التحكم – استنباط النماذج الرياضية للنظم المختلفة (ميكانيكية – هيدروليكية – حرارية – وكهربية) – أنماط التحكم الأساسية – الاستجابة الانتقالية لنظم التحكم – طريقة الحل باستخدام مسارات الجذور – طريقة الاستجابة الترددية تحسين أداء نظم التحكم باستخدام التعويض.									
.References: F. Golnaraghi, " Automatic Control Systems", McGraw-Hill Education; 10th edition, 2017									

كود المقرر	تصميم اجزاء الماكينات								3ساعه معتمدة
PDE 221	محاضرات	2	تمارين	3	عملي	-	فصل	6	إجباري

المتطلبات: PDE 121

المحتوى : اعمدة القوى – تصميم القوابض – تصميم التروس العدلة والمخروطية والدودية – تصميم كراسي المحاور – تصميم السيور -تصميم الازدواج الميكانيكي للأعمدة الدوارة - مشاريع تصميم لأجزاء الماكينات – مشاريع تصميم للمصاعد .

References: Mechanical Engineering Design by J. Keith Nisbeth and Richard G. Budynas

كود المقرر	ميكانيكا موائع								3ساعات معتمدة
MPE 222	محاضرات	2	تمارين	2	عملي	-	فصل	6	إجباري

المتطلبات: MPE 215

المحتوى : المعادلات التفاضلية للاستمرار والحركة (معادلات نفير ستوك) - السريان ثابت الكثافة وغير اللزج - الملامح الرئيسية للسريان المضطرب - السريان في الطبقات الجدارية - السريان حول الأجسام المغمورة - السريان غير اللزج واللاانضغاطى ثنائي البعد - دالة التيار ودالة جهود السرعة - الجمع بين مجالات السريان الأولية - السريان حول اسطوانة دائرية .

References:

- Fluid Mechanics, Fundamentals and Applications, Yunus A. Cengel and John M. Cimbala.
- Fundamentals of Fluid Mechanics, Okiishi Introduction to Fluid Mechanics, R. F. Boucher.

كود المقرر	تحليلات هندسية متقدمة								2 ساعه معتمدة
MPE 223	محاضرات	1	تمارين	2	عملي	-	فصل	6	إجباري

المتطلبات: ENG 124

المحتوى : الدوال الخاصة (دالة جاما - بيتا) – المعادلات التفاضلية الجزئية من الدرجة الثانية وطرق حلها – الطرق العددية لحل المعادلات التفاضلية- طريقة أقل التربيعات - حل المعادلات بالطرق المباشرة والطرق التكرارية (طريقة جاوس، وطريقة جاكوبى.) - التفاضل العددي والتكامل العددي – استخدام رونج كوتا وسيمبسون في حل المعادلات التفاضلية- نظريه المصفوفات في نظم المعادلات الخطية.

References:

Mazumder, Numerical Methods for Partial Differential Equations, Finite Difference and Finite Volume Methods, science direct ,2016.

Sheldon Rose, A First course in probability, Eighth edition, 2010, Pearson Prentice Hall

كود المقرر	مقرر اختيارى (4)								2 ساعات معتمدة
MPE 224	محاضرات	1	تمارين	2	عملي	-	فصل	6	اختيارى

المتطلبات: --

1. مبادئ انتقال الحرارة

المحتوى: مقدمه - الأصول الفيزيائية ومعدلات انتقال الحرارة بالتوصيل والحمل والإشعاع - التوصيل المستقر ذو البعد الواحد - التوصيل المستقر ذو البعدين باستخدام التحليل الرياضي - أساسيات انتقال الحرارة بالحمل - المعادلات اللابعدية المستنتجة تجريبيا لمعامل انتقال الحرارة بالحمل القصرى - انتقال الحرارة بالحمل الحر والمعادلات الحاكمة له.

References: Incropera, F.P., and Dewitt, D.P., Fundamentals of Heat and Mass Transfer, John Wiley & Sons, 6th Ed., 2006

2. تطبيقات انتقال الحرارة

المحتوى : مقدمه - الأصول الفيزيائية ومعدلات انتقال الحرارة بالتوصيل والحمل والإشعاع - التوصيل المستقر ذو البعد الواحد - التوصيل المستقر ذو البعدين باستخدام التحليل الرياضي - أساسيات انتقال الحرارة بالحمل - المعادلات اللابعدية المستنتجة تجريبيا لمعامل انتقال الحرارة بالحمل القصرى - انتقال الحرارة بالحمل الحر والمعادلات الحاكمة له.

References: Incropera, F.P., and Dewitt, D.P., Fundamentals of Heat and Mass Transfer, John Wiley & Sons, 6th Ed., 2006

كود المقرر	لغات البرمجة وتطبيقاتها								3 ساعات معتمدة
MME 225	محاضرات	2	تمارين	1	عملي	2	فصل	6	إجباري

المتطلبات: ---

المحتوى : تطبيقات باستخدام أحد لغات المستوى العالي (Fortran – C – C++ - .....) وكذلك حزم البرامج الجاهزة المتقدمة في مجال الهندسة الميكانيكية (، ..... Maple -Matlab) واستخدامها في حل مجموعة المعادلات الخطية والغير خطيه بالطرق المباشرة والتكرارية وحل المحددات والمصفوفات – وحل التفاضل والتكامل العددي- وحل المعادلات التفاضلية العادية - استخدام الحاسب الآلي لإدارة المشروعات وجمع المعلومات.

References:

- Rick Bitter, Advanced Programming Techniques, 2nd ed., CRC Press 2017
- Randal E. Bryant and David R. O'Hallaron, Computer Systems: A Programmer's Perspective, 3/E (CS:APP3e)

كود المقرر	قياسات واجهزة القياس								3 ساعات معتمدة
MME 226	محاضرات	2	تمارين	1	عملي	2	فصل	6	إجباري

المتطلبات: ---

المحتوى : العناصر الأساسية لأنظمة أجهزة القياس – المعالجة الإحصائية للقراءات المعملية وتحليل الخطأ- الإشارة- أجهزه التسجيل والعرض - القياسات الميكانيكية : القياسات الخطية – قياس الأطوال – قياس الزوايا – المقياس الحدي – المقارنات – اختبارات الاستقامة والتسطح والخشونة والاستدارة – قياس القلاووظ والتروس قياس السرعة ، الضغط، درجة الحرارة- السريان للسوائل والغازات، قياسات غازات العادم، المعايرة واختبارات الأداء للمقاييس المختلفة - الصيانة ومعالجة مشاكل القياس - القياسات ثلاثية الأبعاد – أساليب القياس بمساعدة الحاسب.

References:

- A. Morris, "Measurement and Instrumentation Theory and Application", Academic Press; 2nd edition, 2015

كود المقرر	مقرر اختياري (5)								3 ساعه معتمدة
IME 311	محاضرات	2	تمارين	3	عملي	-	فصل	7	اختيارى

المتطلبات: ---

1. تنظيم صناعى

المحتوى : انظم الإدارة والإدارة العملية - التنظيم والهياكل التنظيمية وصنع القرار - إدارة المخزن - تخطيط المصانع: انسياب وتداول المواد في المصانع – قياس العمل ودراسة الوقت للتنظيم الصناعي – اختيار الموقع.

References: Handbook Factory Planning and Design, 2015, springer.

2. تخطيط مصانع

المحتوى : انظم الإدارة والإدارة العملية - التنظيم والهياكل التنظيمية وصنع القرار - إدارة المخزن - تخطيط المصانع: انسياب وتداول المواد في المصانع – قياس العمل ودراسة الوقت للتنظيم الصناعي – اختيار الموقع.

References: Handbook Factory Planning and Design, 2015, springer.

كود المقرر	تصميم ماكينات الانتاج								3 ساعه معتمدة
PDE 312	محاضرات	2	تمارين	3	عملي	-	فصل	7	إجباري

المتطلبات: ---

المحتوى : أساسيات التصميم الكزازة والجساءة - تصميم الأسطوانات الهيدروليكية - تركيز الاجهادات - وضع معدلات قياسية لسرعات القطع والتغذية - تصميم هياكل ماكينات الإنتاج ومجارى الانزلاق والعمود الرئيسي بكرسييه - قيادات القطع والتغذية وأجهزة التحكم والتشغيل - ماكينات الإنتاج الموجهة بالحاسب الآلي - المكابس اللامحورية - ماكينات الإنتاج الهيدروليكية.

References: Handbook of Product Design for Manufacturing, James G. Bralla, McGraw-Hill, 1986.

كود المقرر	تشكيل المواد (1)								3 ساعه معتمدة
PDE 313	محاضرات	2	تمارين	1	عملي	2	فصل	7	إجباري

المتطلبات: ---

المحتوى : مقدمة عن تقسيم عمليات تشكيل المواد - اختبار المواد - مقدمة مختصرة لعناصر نظرية اللدونة.عمليات تشكيل الألواح (القص - الانحناء - الشد - السحب العميق) - نظريات حدود التشكيل - التشكيل باستخدام تكنولوجيا المساحيق (التصنيع - الانضغاط - التلبيد - طرق المكبوسات).

References: Metal Forming Handbook, 1998, SCHULER GmbH

كود المقرر	آلات هيدروليكية								2 ساعه معتمدة
MPE 314	محاضرات	1	تمارين	1	عملي	1	فصل	7	إجباري

المتطلبات: MPE 215

المحتوى : دراسة الآلات الهيدروليكية - نظرية الأداء والتركيب الداخلي للآلة وحسابات الشغل لحساب القدرة اللازمة - حساب الكفاءة الكلية للآلة الهيدروليكية – دراسة المضخات الهيدروليكية بأنواعها – المضخات الترددية والمضخات الطاردة المركزية – المضخات المحورية والمقارنة بينهما - التربينات الهيدروليكية – أنواع التربينات المائية – الوصف والتركيب والأداء.

References: Handbook of Hydraulic Machines: Fundamentals Of Hydraulic Power Systems, Joshua Martin, 2014.

كود المقرر	الاهتزازات الميكانيكية								2 ساعه معتمدة
PDE 315	محاضرات	1	تمارين	1	عملي	1	فصل	7	إجباري

المتطلبات:

المحتوى : دراسة الآلات الهيدروليكية - نظرية الأداء والتركيب الداخلي للآلة وحسابات الشغل لحساب القدرة اللازمة - حساب الكفاءة الكلية للآلة الهيدروليكية – دراسة المضخات الهيدروليكية بأنواعها – المضخات الترددية والمضخات الطاردة المركزية – المضخات المحورية والمقارنة بينهما - التربينات الهيدروليكية – أنواع التربينات المائية – الوصف والتركيب والأداء.

References: Handbook of Mechanical Vibrations : Types , Testing , Control & Analysis, William S. Bradford, 2012.

كود المقرر	القضايا المجتمعية								1 ساعه معتمدة
UNR 316	محاضرات	1	تمارين	-	عملي	-	فصل	7	إجباري

المتطلبات:------

المحتوى : عرض ومناقشة وتقديم حلول للقضايا المجتمعية المعاصرة علي سبيل المثال: المشكلات المترتبة على الزيادة السكانية ، الشفافية ومكافحة الفساد مشاكل الطاقة ، مشاكل المياه ، وقضايا اخري معاصر..

References:

- نعيم الظاهر، قضايا اجتماعية معاصرة، دار اليازورى العلمية، 2022

كود المقرر	مقرر اختيارى (6)								2 ساعه معتمدة
PDE 317	محاضرات	1	تمارين	-	عملي	2	فصل	7	اختياري

المتطلبات: ---

1. التصميم بمعاونة الحاسب CAD

المحتوى : الرسم بمعاونة الحاسب: تهيئة الرسومات (مقياس الرسم، وحدات القياس، الشبكة النقطيَّة) - أوامر الرسم (الخط، الدائرة، البيضاوي ، المضلع) - تعديل الرسم (المسح، النقل، النسخ، تعديل أركان الرسم) - الرسم في طبقات - وضع الأبعاد - إعدادات الطباعة.

References: Cad/Cam Handbook (McGraw-Hill Designing With Systems Series, Eric Teicholz

2. التصميم المتقدم للآليات

المحتوى : تحديد عدد الوصلات والأجسام بالآليات مع تحديد أبعادها - التخليق (التوليف) بالطرق التحليلية (توليف بدقة ثلاثة وأربعة نقاط لحركة، مسار، دالة محددة) - تصميم الآليات المحتوية على تروس - نظرية النقوش (سطحي النقوش الثابت والمتحرك، نقاط ودائرة الانقلاب، دائرة بريسى، معادلة "أويلر - سافرى"، نقطة "بول").

References: Handbook of Compliant Mechanisms, Larry L. Howell, Spencer P. Magleby, Brian M. Olsen John Wiley & Sons, 25. jan. 2013.

3. التصميم الأمثل

المحتوى : تعريف بالمفاهيم الأساسية - طرق حل المسائل الغير مقيدة (متغير مستقل واحد "نيوتن - رفسن"، طريقة المقطع الذهبي، عدة متغيرات مستقلة "نيوتن - رفسن"، طريقة أقصى انحدار، ...) - طرق حل المسائل المقيدة (بارا مترات لاجرانج، طريقة الاتجاهات الملائمة، ...) - إعداد برامج بلغة البيسك والفورتران لمعالجة الموضوعات السابقة - تطبيقات في التصميم الميكانيكي.

References: Optimal Design, An Introduction to the Theory for Parameter Estimation, Samuel David Silvey.

4. المواد غير الحديدية

المحتوى : الألومنيوم وسبائكه - النحاس وسبائكه - النيكل وسبائكه - البيريليوم - الماغنسيوم وسبائكه - الزركليوم وسبائكه - القصدير وسبائكه - التيتانيوم وسبائكه - الرصاص وسبائكه - تطبيقات المواد الغير حديدية.

References: Asm Handbook: Properties and Selection : Nonferrous Alloys and Special-Purpose Materials, ASM International.

كود المقرر	التحكم الالى								3 ساعه معتمدة
MME 321	محاضرات	2	تمارين	2	عملي	1	فصل	8	إجباري

المتطلبات: ---

المحتوى : مقدمة عن التحكم التلقائي - تمثيل عناصر التحكم - الخطية للنظم اللاخطية - حل المعادلات التفاضلية والانفعال الزمني للنظام - استقرار نظم التحكم - الانفعال للذبذبات - تمثيل نظم التحكم - أنواع التحكم - التحكم في القدرة الهيدروليكية.

:.References: F. Golnaraghi, " Automatic Control Systems", McGraw-Hill Education; 10th edition, 2017

كود المقرر	بحوث العمليات								3 ساعه معتمدة
IME 322	محاضرات	2	تمارين	3	عملي	-	فصل	8	إجباري

المتطلبات: ---

المحتوى: النماذج الرياضية وتطبيقاتها في الصناعة – نماذج تخصيص الموارد – نماذج النقل – نماذج الشبكات – نماذج البرمجة غير الخطية – نماذج اتخاذ القرارات – حالات تطبيقية.

References: Operations Research: An Introduction, Hamdy Taha,

كود المقرر	اقتصاد هندسي								3 ساعات معتمدة
IME 323	محاضرات	2	تمارين	3	عملي	-	فصل	9	إجباري

المتطلبات: ---

المحتوى : المبادئ الاساسية للاقتصاد الهندسي- قوانين واسس علم الاقتصاد –تقدير استهلاك المعدات التكاليف الثابتة وتكاليف العمل السنوي – الدراسة التمهيدية للجدوى الاقتصادية - الطرق المختلفة للتقويم والبدائل - الطرق المختلفة للتقويم والبدائل - تكاليف توزيع القدرة - المشاكل العامة لاقتصاديات الطاقة –المجازفة - مصادر رأس المال وتأثيرها. تعريف مفهوم وخصائص ريادة الاعمال – فوائد ريادة الاعمال – القيود والتحديات التي تواجهه ريادة الاعمال –محفزات الابداع والابتكار - دو–فع ومقومات نجاح المشروع الصغير – كيفية وضع خطة لإنشاء مشروع صغير.

References: Handbook of Engineering Economics: Guide for Engineers, Technicians, Scientists, and Managers, Max Kurtz.

كود المقرر	علم نفس واجتماع صناعي								2 ساعه معتمدة
UNR 324	محاضرات	2	تمارين	-	عملي	-	فصل	8	إجباري
المتطلبات: ---									

المحتوى : اهمية علم النفس والاجتماع الصناعي لطالب الهندسة وتعريفاته ومناهجه-تحليل العمل- تحليل الفرد- الظروف الطبيعية للعمل واهميتها للإنتاج- التجمعات العمالية- شروط القائد الجيد- الهندسة البشرية- اصابات العمل والحوادث- الروح المعنوية- الكفاءة الانتاجية- المواءمة المهنية-الفروق الفردية للأفراد وكيفية قيامها- التسويق- الجماعات الصغيرة.

كود المقرر	نظرية قطع المعادن								3ساعه معتمدة
PDE 325	محاضرات	2	تمارين	2	عملي	1	فصل	8	إجباري
المتطلبات: PDE 112									

1. نظرية قطع المعادن

المحتوى : ميكانيكية القطع –انواع عمليات القطع –انواع الرايش- دائرة مارشانت – بعض نظريات قوى القطع – عوامل القطع لعمليات التشغيل المختلفة – ماكينات التشغيل المختلفة – عمليات الخراطة والثقب والتفريز والكشط –عمليات التجليخ ومواصفات احجار الجلخ – عمليات التشطيب – جداول العمليات.

References: Metal Cutting Theory and Practice, By David A. Stephenson, John S. Agapiou

كود المقرر	مقرر اختياري (7)								2 ساعه معتمدة
PDE 326	محاضرات	1	تمارين	1	عملي	1	فصل	8	اختياري
المتطلبات: ---									

1. هندسة السباكة

المحتوى: المعادن - سباكة الألومنيوم والماغنسيوم وسبائكهما - سباكة النحاس وسبائكه - سباكة الحديد وسبائكه - سباكة الزهر الأبيض والرمادي المرن - اعتبارات السباكة في التصميم.

References: Complete Casting Handbook Metal Casting Processes, Metallurgy, Techniques and Design Book • Second Edition • 2015.

2. القياسات الصناعية الدقيقة

المحتوى: التصميم الوظيفي لنظم القياسات - مصادر الأخطاء - التكبير وأساليبه - القياسات بالتداخل الضوئى وتطبيقاتها - قياس خشونة الأسطح - القياسات بالنظم الميكروسكوبية.

References: Springer Handbook of Materials Measurement Methods, Horst Czichos, Tetsuya Saito, Leslie Smith

3. موضوعات مختارة في التحليل العددي

المحتوى : التكامل العددي (لمتغير مستقل واحد، التكامل في حالة وجود قيم لانهائية للدالة، التكامل بين حدود لانهائية، التكامل المتعدد) - التكامل المتعدد داخل حدود غير منتظمة بطريقة جاوس لاجندر - جبر المصفوفات (عمليات جبر المصفوفات الأساسية، حل مجموعة من المعادلات الجبرية الخطية، إيجاد محددة ومعكوس المصفوفة) - تطبيقات إحصائية - توفيق المنحنيات (الانحدار الخطى، التحويل للصيغة الخطية، الانحدار غير الخطى، الانحدار المتعدد، الانحدار العام) - توفيق المنحنيات بطريقة المنحنى التكعيبي المخدد (حر، مقيد) - إيجاد جذور المعادلات غير الخطية بطريقة نيوتن - حل مجموعة من المعادلات الخطية - إعداد مكتبة برامج بلغة الفورتران لمعالجة الموضوعات السابقة.

References: Handbook of Analytical Techniques, Helmut Günzler (Editor), Alex Williams (Editor)

كود المقرر	مقرر اختياري (8)								3ساعه معتمدة
PDE 411	محاضرات	2	تمارين	1	عملي	1	فصل	9	اختياري
المتطلبات: ---									

1. تصميم الاسطمبات

المحتوى: تصميم الإسطمبات (جسم الإسطمبة _ القواطع للأشكال المختلفة) - تصميم الدلائل والمثبتات (العناصر - الوظائف - النمطية والغير نمطية) - التصميم ومبادئه - أدوات الضبط - أدوات الربط - تطبيقات.

References: Jigs and Fixtures Design Manual, McGraw-Hill Professional; 2nd edition

2. تصميم المثبتات والدلائل

المحتوى: تصميم الإسطمبات (جسم الإسطمبة _ القواطع للأشكال المختلفة) - تصميم الدلائل والمثبتات (العناصر - الوظائف - النمطية والغير نمطية) - التصميم ومبادئه - أدوات الضبط - أدوات الربط - تطبيقات.
References: Jigs and Fixtures Design Manual, McGraw-Hill Professional; 2nd edition

كود المقرر	تكنولوجيا التشغيل								3ساعه معتمدة
PDE 412	محاضرات	2	تمارين	2	عملي	1	فصل	9	إجباري
المتطلبات: ---									
المحتوى : لتشغيل بالطرق التقليدية: (الأسطح الأسطوانية الخارجية والداخلية - الثقوب - القلاووظ - الأسطح غير المنتظمة - الأسطح الأفقية - بر وفيل التروس والأعمدة المحددة). التشغيل بالطرق غير التقليدية: (التفريغ الكهربي - الكهروكيميائية - الكهروالكترونى - الموجات فوق الصوتية - الليزر - السوائل المنضغطة - الهواء المضغوط مع حبيبات حاكة)- ماكينات التشغيل النصف آلية والآلية وذات التحكم المرفقي بالحاسب الآلي - اقتصاديات عمليات التشغيل									
References: Advanced Machining Technology Handbook, McGraw-Hill Professional; 1st edition									

كود المقرر	تشكيل المواد (2)								2ساعه معتمدة
PDE 413	محاضرات	1	تمارين	1	عملي	1	فصل	9	إجباري
المتطلبات: PDE 313									
المحتوى : أسس تشكيل المعادن – عمليات الحدادة – عمليات تشكيل الألواح – القص الدقيق – الدرفلة – البثق – السحب العميق – سحب الأسلاك – آلات تشكيل المعادن.									
References: Metal Forming Handbook, 1998, SCHULER GmbH									

كود المقرر	ترايبولوجى								3ساعه معتمدة
PDE 414	محاضرات	2	تمارين	1	عملي	1	فصل	9	إجباري
المتطلبات: ---									
المحتوى : نظريات الاحتكاك - ميكانيكية التآكل - نظريات التزليق - كراسي المحاور الهيدروديناميكية - المزلقات - موانع التسرب - كراسي المحاور الهيدروستاتيكية - تطبيقات.									
References: Tribology Handbook, M.J. NEALE, Elsevier .									

كود المقرر	مقرر اختيارى (9)								3ساعات معتمدة
PDE 415	محاضرات	2	تمارين	2	عملي	1	فصل	9	اختياري
المتطلبات: ---									
1. تكنولوجيا المساحيق									
المحتوى : المساحيق وتحضيرها وخواصها - اختبارات تحديد الخواص للمساحيق - عمليات التشكيل التي تُجرى على المكبوسات - عمليات التشغيل التي تُجرى على المكبوسات - نظريات التشكيل للأجزاء المصنعة من المساحيق - حدود التشكيل لمكبوسات المساحيق - تكوين مواد جديدة بالمساحيق.									
References: Powder Technology Handbook, Fourth Edition, Edited By Ko Higashitani, Hisao Makino, Shuji Matsusaka.									
2. عمليات التشغيل غير التقليدية									
المحتوى : طرق تشغيل ميكانيكية غير تقليدية (موجات فوق صوتية، تيار مائي، تيار حار) - طرق تشغيل كهربية وكهر وكيميائية (تجليخ، تنظيف الرايش، تشطيب الثقوب) - طرق تشغيل حرارية (تفريغ، قوس بلازما، حزمة إلكترونية، التشغيل بالحرارة، الليزر).									
References: Non-Traditional Machining Handbook Second Edition, Carl Sommer									
3. قياس كميات ميكانيكية بطرق كهربية									
المحتوى : تعريفات ميكانيكية وكهربية (الجهد، التيار، الشحنة، الحث الذاتي، عزم الإدارة) - نظرية القياس بمقاييس الانفعال الكهربائية - طرق التوصيل (قنطرة كاملة، نصف قنطرة، ربع قنطرة) - معامل التوصيل لدائرة القياس - تكبير الإشارات.									
References: Mechanical measurements by electrical methods Hardcover – January 1, 1951									
4. طريقة العناصر المحدودة									
المحتوى : مقدمة - مراجعة لاتزان القوى باستخدام الشغل الافتراضي وطريقة النهاية الصغرى لطاقة الوضع - اشتقاق مصفوفة الكزازة ومعادلة الأحمال المكافئة ومعادلة القوى الحجمية - العناصر الأساسية (الجمالون، الكمرة، العنصر المثلثي البسيط، العنصر الهرمي) - التكامل بطريقة "جاوس - لاجندر" والتمثيل الأيزوبارامترى للعناصر الرباعية والمجسمة - تطبيقات في تحليل الإجهادات (في بعدين، في الأجسام المتماثلة محورياً، في مسائل اللي) - البرمجة في طريقة العناصر المحدودة (تخليق ملفات البيانات، جبر المصفوفات، رسم شبكة العناصر قبل وبعد التشكُّل، رسم المنحنيات الكنتورية للإجهادات، رسم بياني القوى العمودية وقوى القص وعزوم الانحناء). استخدام الحاسب في تطبيق طريقة العنصر المحدود.									
References: Finite Element Handbook First Edition, by H. Kardestuncer (Contributor)									
5. اختبار المواد بطرق غير تدميرية									

المحتوى : أنواع العيوب بالمواد الهندسية ومنتجاتها - الاختبارات غير التدميرية (الفحص البصرى، الضغط والتسرب، احتراق السوائل، طرق حرارية، الفحص بالمجال المغناطيسي، الموجات فوق الصوتية، الطرق الكهربية، الطرق الديناميكية، اختبارات أخرى متنوعة).

References: Nondestructive Testing Handbook, Third Edition: Volume 10, Overview

كود المقرر	مشـــروع التخرج (1)							2 ساعه معتمدة
PDE 416	محاضرات	1	تمارين	-	عملي	3	فصل	10	إجباري

المتطلبات: -----

المحتوى : يهدف المشروع إلى إتاحة الفرصة للطلبة في تطبيق ما قاموا بدراسته في المواد السابقة على تصميم عملية صناعية معينة وتقويم النتائج على هيئة تقرير هندسي. يتم في المقرر: اختيار الموضوع ؛ إنشاء المشروع ؛ مراجعة الخلفية ؛ التحضير ل / أو إجراء التجارب الأولية ؛ جمع البيانات الميدانية وتطوير النموذج الرياضي إن أمكن. كتابة الفصلين الأولين مع أي نتائج أولية ،

References:

كود المقرر	تحليل الانهيار الميكانيكي والشروخ								3 ساعات معتمدة
PDE 421	محاضرات	2	تمارين	2	عملي	1	فصل	9	إجباري

المتطلبات: ---

المحتوى : مقدمة - تحليل الاجتهادات في الأجسام التي بها شرخ - تأثير اللدونة عند طرف الشرخ - حسابات الطاقة وعلاقتها بالشروخ - تحديد المعاملات الحرجة لشدة الإجهاد عملياً - الشروخ المرنة اللدينة - التزايد المستمر للشرخ والعوامل التي تحكمه – تحليل الشروخ وسلوك الانهيار في المواد المعدنية والسيراميكية والغير معدنية. التصميم بمعاونة الحاسب: فوائد وتكامل التصميم بمعاونة الحاسب ودورة الإنتاج - البرامج والمعدات الخاصة - المحاكاة ثنائية وثلاثية الأبعاد - التحويلات التخطيطية والتجهيزات المسبقة - التحليل والمحاكاة والتحضيرات التابعة - تكامل نظم التصميم والإنتاج بمعاونة الحاسب.

References: Machinery Failure Analysis Handbook, Author: Luiz Octavio Amaral Affonso,2006.

كود المقرر	معامل هندسة التصميم والإنتاج								3 ساعه معتمدة
PDE 422	محاضرات	2	تمارين	-	عملي	3	فصل	8	إجباري

المتطلبات: ---

المحتوى : معمل قطع المعادن (عمليات قطع المواد المختلفة) - معمل تشكيل المعادن (تجارب العمليات المختلفة) - معمل التراييولوجى (دراسة الاحتكاك والبرى) - معمل القياسات (القياسات المختلفة) - معمل المواد (الميكروسكوب الضوئي - البناء المجهري).

References:

كود المقرر	تكنولوجيا اللدائن والمواد المؤلفة									2 ساعه معتمدة
PDE 423	محاضرات	1	تمارين	1	عملي	1	فصل	9	إجباري

المتطلبات:

المحتوى : تركيب اللدائن – الخواص الميكانيكية عند درجات الحرارية العادية والعالية عمليات إنتاج اللدائن وتشمل البثق وقوالب الحقن والقوالب الدائرية بالألياف والمساحيق – تحليل سريان اللدائن المنصهرة – صناعة وتشطيب اللدائن والمواد المؤلفة. مقدمة عن المواد المؤلفة الرقائقية وطرق تصنيعها.

References: Plasticity Fundamentals and Applications, By P.M. Dixit, U.S. Dixit,2015

كود المقرر	اسم المقرر: ريادة الاعمال								2 Cr
UNR 425	محاضرات	2	تمارين	-	عملي	-	فصل	10	اجبارى

المتطلبات: ---

المحتوى : المبادئ الاساسية للاقتصاد الهندسي- قوانين واسس علم الاقتصاد –تقدير استهلاك المعدات التكاليف الثابتة وتكاليف العمل السنوي – الدراسة التمهيدية للجدوى الاقتصادية - الطرق المختلفة للتقويم والبدائل - تكاليف توزيع القدرة - المشاكل العامة لاقتصاديات الطاقة –المجازفة - مصادر رأس المال وتأثيرها. تعريف مفهوم وخصائص ريادة الاعمال – فوائد ريادة الاعمال – القيود والتحديات التي تواجهه ريادة الاعمال –محفزات الابداع والابتكار - دوافع ومقومات نجاح المشروع الصغير – كيفية وضع خطة لإنشاء مشروع صغير

References:

- Mohamed Abd Elgany "Time Management Skills", third edition, Cairo, 1998.
- Ahmed Aly El Eryan "Introduction to Engineering", Cairo, World Books, 1996.

كود المقرر	مشـــروع التخرج (2)								2 ساعه معتمدة
PDE 426	محاضرات	1	تمارين	-	عملي	3	فصل	10	إجباري

المتطلبات: PDE 416

المحتوى : هذه المقرر هو استمرار للجزء الأول من المشروع ويتم تنفيذ المهام التالية: تشغيل وإنهاء البرنامج التجريبي أو النموذج الرياضي / الكمبيوتر ؛ تحليل النتائج واستخلاص النتائج ؛ كتابة تقرير المشروع الكامل ؛ تقديم المشروع والدفاع عنه بمناقشة.

References:

كود المقرر	مقرر اختياري (10)								3 ساعات معتمدة
PDE 424	محاضرات	2	تمارين	1	عملي	1	فصل	10	اختياري

المتطلبات: ---

1. تطبيقات الروبوتات الصناعية

المحتوى : الروبوت المتوازي - الروبوت المتوازي جزئياً - الروبوت المتسلسل - الروبوت مع نظام التحكم المفتوح - الروبوت مع نظام تحكم التغذية المرتدة - نظام البرمجة خطوة بخطوة - نظام البرمجة المتسلسل - استخدامات الروبوت في: اللحام، الدهان، التجميع، الصيانة والإصلاح.

References: Handbook of Industrial Robotics, 2nd Edition, Shimon Y. Nof (Editor)

2. التحكم العددي لماكينات التشغيل بمعاونة الحاسب

المحتوى : أنواع أنظمة التحكم العددي المستخدمة: نظم الإحداثيات، نقاط الصفر والمرجع - إعداد برامج تحكم عددي (إرشادات تحضيرية أساسية، إرشادات تحضيرية لعمليات الثقب والتفريز لعمليات الخراطة، إرشادات متنوعة، التحليل والمحاكاة) - استكمال خطي واستكمال دائري - دوال تعويض نصف القطر - البرمجة باستخدام دوال التكرار، البرامج الثانوية، دورات الخراطة - عمليات برمجة متقدمة (دوال نقل نقطة الصفر، دوال التصور المرأوى، التكبير والتصغير، البرمجة بالمتغيرات الحسابية الهندسة، الاستكمال الحلزوني، الإحداثيات القطبية) - البرمجة الكاملة بمساعدة الحاسب.

References: CNC Machining Handbook: Building, Programming, and Implementation 1st Edition

3. تطبيقات الترايبولوجيا في الهندسة الطبية

المحتوى : تطبيقات على المفاصل: عمل العضلات - درجة الحرية - تحميل العظام - الحركة البشرية - القوى على المفصل - احتكاك وتآكل المفصل - تصميم تعويضي للمفصل باستخدام الصلب الذي لا يصدأ أو البولي إيثيلين. تطبيقات على الأسنان: فقد مادة الأسنان عن طريق النحر والبرى - شروط مواد الحشو - مواد الحشو المعدنية (القديمة، الذهب وسبائكه) - مواد الحشو غير المعدنية (البور سلين) - المواد المالئة - القوى على السنِّة - دراسات للتآكل (معجون الأسنان، دراسات مبدئية - المُركبات المستخدمة في مواد الأسنان الصناعية، الظروف المحيطة بالاختبارات مثل السائل المطلوب استخدامه) - نموذج للصدم والتآكل الانزلاقي للسنِّة.

References:

Biomaterials and Medical Tribology, Research and Development, 1st Edition - July 31, 2013

4. المواد الحديدية والسبائك ذات الأداء العالي

المحتوى : الحديد الزهر - الصلب الكربوني والصلب منخفض الكربون وقابليتهما للتقسية - خصائص التصنيع وخصائص الخدمة - أنواع الصلب الخاصة والسبائك المقاومة للحرارة - مواضيع هندسية خاصة.

References: Ferrous Metals and Their Alloys, François Cardarelli

5. التصنيع بمعاونة الحاسب CAM

PDE 424	محاضرات	2	تمارين	1	عملي	1	فصل	10	اختياري

المتطلبات: ---

المحتوى : مقدمة - استخدام الحاسب في التصنيع - تصميم المنظومات على الحاسب - تطبيقات تصميم وتخطيط ومراقبة منظومات الإنتاج - تصميم أداء منظومات الإنتاج - دراسة حالات مختارة.

References: Cad/Cam Handbook (McGraw-Hill Designing With Systems Series)

Scientific Content of Courses for Production Engineering and Mechanical Design Program

2 Cr	Mechanical drawing								PDE 111
Mandatory	3	SEM.	-	Practical	3	Tutorial	1	Lecture	
Prerequisite: PDE 011									
Specifications of threads, symbols, bolts and nuts and their assembly drawing, gears and their types, assembly drawing for machines, and case studies									
References: • Machine drawing and construction, Volume II, assembly drawing and exercises. Prof .Karam M.M. Emara.									

3 Cr	Production engineering and advanced manufacturing								PDE 112
Mandatory	3	SEM	1	Practical	1	Tutorial	2	Lecture	
Prerequisite : PDE 015									
Introduction to machining, metal cutting with single and multi-tools edge, tools materials, cutting speed and feed, orthogonal cutting forces, power consumed, turning process, jigs and fixtures of tools, machine sequences and process plan, nontraditional machining, CNC machines.									
References: • Materials science and engineering, William D. Callister, Jr. and David G. Rethwisch, Wiley. • FUNDAMENTALS OF MODERN MANUFACTURING Materials, Processes, and Systems. Fourth Edition , Mikell P. Groover									

3Cr	Principals of Thermodynamics								MPE 113
Mandatory	3	SEM	-	Practical	2	Tutorial	2	Lecture	
Prerequisite									
Content: Introduction – Definitions – Work and Heat – Pure substance properties – First law of thermodynamics and its applications on open and closed systems – Second law of thermodynamics and entropy definition									
References: • Michael J. Moran, Howard N. Shapiro "Fundamentals of Engineering Thermodynamics", John Wiley & Sons, Inc. 7th Edition, 2011. • Y. A. C. Engel and M. A. Boles, "Thermodynamics: An Engineering Approach", 7th Edition, McGraw-Hill, Boston, 2010. • Claus Borgnakke, Richard E. Sonntag, "Fundamentals of Thermodynamics", John Wiley & Sons, Inc 7th Edition, 2009.									

3 Cr	Materials Properties & Testing								PDE 113
Mandatory	3	SEM	1	Practical	1	Tutorial	2	Lecture	
Prerequisite									
Materials characterizations and properties, thermal, electrical, optical properties, elongation and thermal stress, mechanical properties, tensile test, compression test, bending test, hardness, impact test, fatigue test, creep test , introduction to composite materials.									
References: • Materials science and engineering, William D. Callister, Jr. and David G. Rethwisch, Wiley									
2 Cr	**Elective Course (1)**								**CIE 115**
Elective	3	SEM	1	Practical	1	Tutorial	1	Lecture	
Prerequisite									
1. Principles of Civil Engineering									
Types of buildings and their uses (concrete and civil) - building materials and their specifications - types of walls and ceilings - foundations - methods of designing foundations and machine bases - basic principles of space and geodesy - finishing in space - budget methods - longitudinal and transverse contour sectors.									
References: S.S. BHAVIKATTI, Basic Civil Engineering, 2010									

2. Principles of Structural Engineering
Types of buildings and their uses (concrete and civil) - building materials and their specifications - types of walls and ceilings - foundations - methods of designing foundations and machine bases - basic principles of space and geodesy - finishing in space - budget methods - longitudinal and transverse contour sectors.
References: S.S. BHAVIKATTI, Basic Civil Engineering, 2010

2 Cr	Elective Course (2)								ELE 117
Mandatory	3	SEM	1	Practical	1	Tutorial	1	Lecture	

Prerequisite
1. **Electrical engineering and electronics**
Reviews of definitions and basic elements - Analysis of electrical circuits - Circuits of resistors, constant frequency circuits, range theory and diode circuits - Electronics and their applications in mechanical systems and measurements - Types of transistors and their applications - Types of signal amplifiers and their applications - Numerical modulation circuits - Circuits and applications in systems.
References: : Murali Anumothu et al., FUNDAMENTALS OF ELECTRICAL AND ELECTRONICS ENGINEERING, 2020
2. **Theory of Electrical Circuits**
Reviews of definitions and basic elements - Analysis of electrical circuits - Circuits of resistors, constant frequency circuits, range theory and diode circuits - Electronics and their applications in mechanical systems and measurements - Types of transistors and their applications - Types of signal amplifiers and their applications - Numerical modulation circuits - Circuits and applications in systems.
References: : Murali Anumothu et al., FUNDAMENTALS OF ELECTRICAL AND ELECTRONICS ENGINEERING, 2020
3. **Electronics**
Reviews of definitions and basic elements - Analysis of electrical circuits - Circuits of resistors, constant frequency circuits, range theory and diode circuits - Electronics and their applications in mechanical systems and measurements - Types of transistors and their applications - Types of signal amplifiers and their applications - Numerical modulation circuits - Circuits and applications in systems.
References: : Murali Anumothu et al., FUNDAMENTALS OF ELECTRICAL AND ELECTRONICS ENGINEERING, 2020

2 Cr	Technical Writing								UNR 116
Mandatory	3	SEM	-	Practical	-	Tutorial	2	Lecture	

Prerequisite
The foundations of his book effective sentences and their linguistic correctness - summarizing and concluding topics - writing and organizing the subject structure - revision and editing - different writing images - letters - notes - presentations - book references and margins - using curves and tables Final output of the technical material - extracting the opening words - writing headlines and sub-headings - Writing official letters and reports - designing the project form - designing the form of scientific theses - writing a curriculum vitae.
References:

2 Cr	Machine Drawing And Construction								PDE 121
Mandatory	4	SEM	-	Practical	3	Tutorial	1	Lecture	

Prerequisite : PDE 111
Piping, valves, machines elements, introduction to CAD, introduction to solid works, assembly using Solid works, case studies.
References:
• Machine drawing and construction, Volume II, assembly drawing and exercises. Prof .Karam M.M. Emara.

2 Cr	Thermodynamics								PDE 122
Mandatory	4	SEM	-	Practical	2	Tutorial	1	Lecture	

Prerequisite
Entropy– Exergy Analysis - Refrigerator and heat pump - Gas and vapor power cycles – Ideal and real gases.
References:

- Michael J. Moran, Howard N. Shapiro "Fundamentals of Engineering Thermodynamics", John Wiley & Sons, Inc. 7th Edition, 2011.
- Y. A. C, Engel and M. A. Boles, "Thermodynamics: An Engineering
- Approach", 7th Edition, McGraw-Hill, Boston, 2010.
- Claus Borgnakke, Richard E. Sonntag, "Fundamentals of Thermodynamics", John Wiley & Sons, Inc 7th Edition, 2009

3 Cr	Stress Analysis								PDE 123
Mandatory	4	SEM	-	Practical	2	Tutorial	2	Lecture	
Prerequisite									
Types of loads, internal load reactions, shear force diagram, bending diagrams , axial force diagram, torque diagram- stress and strain for axial ,shear ,bending , torque- complex load analysis – two-dimensional stress and strain – principal stress and strain , ultimate shear stress, allowable stress, Mohr circle – deflection of beams ,									
References: Essentials of Mechanical Stress Analysis, *Amir Javidinejad, Taylor and Francis*									

3 Cr	Engineering Analysis (1)								ENG 124
Mandatory	4	SEM	-	Practical	2	Tutorial	2	Lecture	
Prerequisite									
Integration: Line integration, surface integration, volume integration, and their applications. Differential equations: First order differential equations - linear differential equations - simultaneous linear differential equations – Orthogonal functions – Partial differential equations. Complex analytic functions – Limits, derivatives, exponents, logarithms in complex plane – Power series methods in solving differential equations – Fourier series – Laplace transform.									
References:									

3 Cr	Theory of Machines								PDE 125
Mandatory	4	SEM	-	Practical	2	Tutorial	2	Lecture	
Prerequisite									
Types of motions in mechanisms – mechanisms and degree of freedom – velocity analysis – acceleration analysis – force analysis – moments in mechanisms – flywheel – CAM – gears – gear box- balance- gyroscope – balance of rotating masses.									
References:									

2 Cr	Human Rights								UNR 126
Mandatory	4	SEM	-	Practical	-	Tutorial	2	Lecture	
Prerequisite									
Introduction to law (characteristics of the legal base - general objectives of the law - foundations of law - sources of law) - contracts (nature - types - components) laws governing contracts (civil and commercial law - companies and contracts law - laws of tenders and auctions in government and public money - international contracts such as FIDIC Contract management (insurance - warranty - claims - arbitration) - Laws related to engineering (industrial tax law - environmental laws - urban planning laws - labor laws, professional organizations and unions)..									
References:									

2 Cr	Principal of Machine Element Design								PDE 211
Mandatory	5	SEM	-	Practical	2	Tutorial	2	Lecture	
Prerequisite : PDE 121 - PDE 123									
Introduction to mechanical design – fits and tolerance – design consideration – design of permanent joints (bolts-fixtures- keys – pins)- machine elements requirements – spring design									
References:									

3 Cr	Elective Course (3)								EPE 212
Mandatory	5	SEM	-	Practical	2	Tutorial	2	Lecture	
Prerequisite : EPE 116									
1. Electrical Machines and Networks									

Content: Various types of DC machines - single- and three-phase electrical transformers - three-phase effect electrical machines - performance of three-phase electrical machines - single-sided electrical machines: operating theory and performance - types and uses. DC power distribution networks - AC power distribution networks - Transmission lines: electrical design of transmission lines, mechanical design of transmission lines - Electric power stations: synchronous generators, their types and performance.

References: Theodore Wildi, Electrical Machines, Drives, and Power Systems

2. Electrical Power Systems

Content: Various types of DC machines - single- and three-phase electrical transformers - three-phase effect electrical machines - performance of three-phase electrical machines - single-sided electrical machines: operating theory and performance - types and uses. DC power distribution networks - AC power distribution networks - Transmission lines: electrical design of transmission lines, mechanical design of transmission lines - Electric power stations: synchronous generators, their types and performance.

References: Theodore Wildi, Electrical Machines, Drives, and Power Systems

2 Cr	**Occupational Safety and Security**								**UNR 213**
Mandatory	5	SEM	-	Practical	-	Tutorial	2	Lecture	

Prerequisite

Hazards (mechanical - electrical - chemical - biological) - fire protection - responsibilities of the various departments of industrial security - industrial security law - industrial security law for industrial facilities, mines and quarries.

References:

3 Cr	**Material Engineering and Applications**								**PDE 214**
Mandatory	5	SEM	1	Practical	2	Tutorial	2	Lecture	

Prerequisite : MDP 114

Atomic structure of metals- phase diagram for binary alloys – heat treatment of steel – alloys and its applications – types of polymers and its applications – composite materials and applications – materials characterizations using scanning electron microscopy.

References:

3 Cr	**Principles of Fluid Mechanics**								**MPE 215**
Mandatory	5	SEM	-	Practical	2	Tutorial	2	Lecture	

Prerequisite

Introduction and basic concepts of fluids - Fluid statics - fluid flow characterization - Conservation of mass, momentum, and energy equations – Bernoulli's equation and its applications - Dimensional analysis – Left and Drag – .Friction and pipe flow

References:

- Fluid Mechanics, Fundamentals and Applications, Yunus A. Cengel and John M. Cimbala.
- Fundamentals of Fluid Mechanics, Okiishi Introduction to Fluid Mechanics, R. F. Boucher.

3 Cr	**Principles of Automatic control**								**MME 216**
Mandatory	5	SEM	1	Practical	1	Tutorial	2	Lecture	

Prerequisite :---

Introduction to control systems – Developing mathematical models for different systems (mechanical , hydraulic, thermal, electrical) – Control main modes – Translation response of a control system – Solution using root .locus method – Frequency response method to improve the performance of a control system

References:

3 Cr	**Machine element design**								**PDE 221**
Mandatory	6	SEM	-	Practical	2	Tutorial	1	Lecture	

Prerequisite : PDE 121

Shaft design- gear design – design of baring – belt design- project based machine design -elevators design projects.
References:

3 Cr	**Fluid Mechanics**								**MPE 222**
Mandatory	6	SEM	-	Practical	2	Tutorial	2	Lecture	
Prerequisite: EPE 215									
Conservation of momentum equations (Navier-Stoke's equations) - In-viscid and Incompressible flow - Overview of turbulent flow behavior – Boundary layers flow – Flow around immersed bodies – Two-dimension in-viscid and incompressible flow – Stream function and potential function – Different flow regimes – Flow around a cylinder.									
References: • Fluid Mechanics, Fundamentals and Applications, Yunus A. Cengel and John M. Cimbala. • Fundamentals of Fluid Mechanics, Okiishi Introduction to Fluid Mechanics, R. F. Boucher.									

2 Cr	**Advanced Engineering Analysis**								**ENG 223**
Mandatory	6	SEM	-	Practical	2	Tutorial	1	Lecture	
Prerequisite :---									
Special functions (Gama, Beta) – Second order partial differential equations and its solution – Numerical methods to solve differential equations – Least square method. - Solving equations using direct and iterative methods (Gauss, Jacobi….) – - Numerical differentiation and integration – Solving differential equations using (Runge-Kutta, .Simpson….) – Matrices in solving linear equations									
References:									

2 Cr	**Elective Course (4)**								**MPE 224**
Mandatory	6	SEM	-	Practical	2	Tutorial	1	Lecture	
Prerequisite: MDP 122									
1. **Principles of heat transfer**									
Introduction - Physical principles and conduction, convection and radiation heat transfer rates – 1D conduction heat transfer, 2D conduction heat transfer – principles of convection heat transfer – empirical equations of forced convection heat transfer – free convection heat transfer and its governing equations.									
References: Incropera, F.P., and Dewitt, D.P., Fundamentals of Heat and Mass Transfer, John Wiley & Sons, 6th Ed., 2006									
2. **Applications of heat transfer**									
Introduction - Physical principles and conduction, convection and radiation heat transfer rates – 1D conduction heat transfer, 2D conduction heat transfer – principles of convection heat transfer – empirical equations of forced convection heat transfer – free convection heat transfer and its governing equations.									
References: Incropera, F.P., and Dewitt, D.P., Fundamentals of Heat and Mass Transfer, John Wiley & Sons, 6th Ed., 2006									

3 Cr	**Programming languages and their applications**								**MME 225**
Mandatory	6	SEM	1	Practical	1	Tutorial	2	Lecture	
Prerequisite :---									
Applications using one of the high-level languages (Fortran - C - C++ - .....) as well as advanced engineering software packages in the field of mechanical engineering (Matlab - Maple .....) and using them to solve a set of linear and non-linear equations by direct and iterative methods Solving determinants and matrices - solving numerical calculus - solving ordinary differential equations - using the computer for project management and information gathering.									
References:									

3 Cr	**Measurements and Measuring Devices**								**MME 226**
Mandatory	6	SEM	1	Practical	1	Tutorial	2	Lecture	
Prerequisite :---									
Main components of measuring devices – Statistical analysis of laboratory data - error analysis – Signal – Recording and display devices – Mechanical measurements: Velocity, Pressure, Temperature, Straightness, Flatness,									

Roughness and Roundness Tests - Thread and Gear Measurement, fluid and gas flow, exhaust gas analysis– Methods. Calibration and performance tests – 3D Measurements - Computer Aided Measurement									
References:									
3 Cr	**Elective Course (5)**								**IME 311**
Mandatory	7	SEM	-	Practical	2	Tutorial	2	Lecture	
Prerequisite :---									
3. **Industrial Management**									
Management systems – decision making and organizational structures – store management – factory planning – supply chain – work performance evaluation and timeline – location selection.									
References: Handbook Factory Planning and Design, 2015, springer.									
4. **Factory Planning**									
Management systems – decision making and organizational structures – store management – factory planning – supply chain – work performance evaluation and timeline – location selection.									
References: Handbook Factory Planning and Design, 2015, springer.									

3 Cr	**Design of Production Machine**								**PDE 312**
Mandatory	7	SEM	-	Practical	2	Tutorial	2	Lecture	
Prerequisite :---									
Stiffness and rigidness basics – hydraulic cylinder design – stress concentration – cutting and feed speed standards – production machine structure design – sliding beds – main shaft and its bearings – computer aided production machines – non-axial compressors – hydraulic production machines									
References:									

3 Cr	**Metal Forming (1)**								**PDE 313**
Mandatory	7	SEM	1	Practical	1	Tutorial	2	Lecture	
Prerequisite :---									
Metal forming classifications – material testing – sheet metal forming introduction (shear, bending, tension, plasticity theory, deep drawing) – forming theory limits – forming using powder technology (manufacturing, compression, sintering, powder methods)									
References:									
2 Cr	**Hydraulic and Pneumatic Circuits**								**MPE 314**
Mandatory	7	SEM	1	Practical	1	Tutorial	1	Lecture	
Prerequisite :---									
Study of hydraulic machines - theory of performance and internal structure of the machine and work calculations to calculate the necessary power - calculation of the total efficiency of the hydraulic machine - study of hydraulic pumps of all kinds - reciprocating pumps and centrifugal pumps - axial pumps and their comparison - hydraulic turbines - types of water turbines - description, installation and performance.									
References:									
2 Cr	**Mechanical Vibrations**								**PDE 315**
Mandatory	7	SEM	1	Practical	2	Tutorial	1	Lecture	
MPE 215 & 222 :Prerequisite									
Hydraulic machines- internal performance and composition theory – work calculation – hydraulic pumps – hydraulic machine efficiency calculation - hydraulic pumps – reciprocating and centrifugal pumps – axial pumps – hydraulic turbines and types									
References:									

1 Cr	**Social Issues**								**Code**
Elective	**7**	**SEM**	**-**	**Lab**	**-**	**Tut.**	**1**	**Lec.**	**UNR 316**
Prerequisites: -									
Problems arising from overpopulation, human rights, transparency, combating corruption and other contemporary issues.									
References:									

2 Cr	Elective Course (6)								PDE 317
Mandatory	7	SEM	1	Practical	1	Tutorial	2	Lecture	
Prerequisite :---									

2Cr	1. CAD								PDE 317
Elective	7	SEM	1	Practical	1	Tutorial	2	Lecture	
Prerequisite :---									
Computer aided drawing- scale- units- drawing basics (line- circle - ,etc.)- drawing edit (erase , copy , paste , edits of corners) drawing layers , printing setting									
References:									

2Cr	2. Advanced Mechanisms Design								PDE 317
Elective	7	SEM	1	Practical	1	Tutorial	2	Lecture	
Prerequisite :---									
Determining the number of joints and bodies in mechanisms with their dimensions - Synthesis (synthesis) by analytical methods (three- and four-point precision synthesis, trajectory, specific function) - Design of mechanisms containing gears - The theory of patterns (fixed and moving surfaces of patterns, points and inversion circle, Presby circle, Euler-Savey equation, Paul point).									
References:									

2 Cr	3. Optimum Design								PDE 317
Elective	7	SEM	1	Practical	1	Tutorial	2	Lecture	
Prerequisite :---									
Introduction to basic concepts - methods for solving unrestricted problems (one independent variable "Newton-Rivson", golden section method, several independent variables "Newton-Rifson", maximum slope method, ...) - methods for solving restricted problems (Lagrangian parameters, Appropriate directions method, ...) - Preparing programs in BASIC and Fortran to address the previous topics - Applications in mechanical design.									
References:									

2 Cr	4. Nonferrous Materials								PDE 317
Elective	7	SEM	1	Practical	1	Tutorial	2	Lecture	
Prerequisite :---									
Aluminum and its alloys - Copper and its alloys - Nickel and its alloys - Beryllium and its alloys - Magnesium and its alloys - Zirconium and its alloys - Tin and its alloys - Titanium and its alloys - Lead and its alloys - Non-ferrous materials applications.									
References:									

3 Cr	Control								MME 321
Mandatory	8	SEM	2	Practical	2	Tutorial	2	Lecture	
Prerequisite :---									
Introduction to control – control system representation – non-linear system linearization – solving differential equations and system chronological solution – control system stability - vibration strain – hydraulic control systems									
References:									

3 Cr	Operation research								IME 322
Mandatory	8	SEM	--	Practical	2	Tutorial	2	Lecture	
--- :Prerequisite									
Mathematical models and its applications in industry – models for resources – transportations models – models for networks – projects for nonlinear equations- decisions models- case studies									
References:									

2 Cr	Psychology and Industrial Sociology								UNR 324
Mandatory	8	SEM	-	Practical	-	Tutorial	2	Lecture	

--- :Prerequisite
Psychology and sociology importance to engineering students – laboratory analysis – work physical conditions - labor congregations – individual analysis – good leader conditions – human engineering – work accidents – production effectiveness – professional adaptation – individual differences and evaluation – marketing – small groups
References:

3 Cr	Theory of Metal Cutting								PDE 325
Mandatory	8	SEM	1	Practical	1	Tutorial	2	Lecture	
Prerequisite :MDPG 112									
Metal cutting theory – cutting processes – rich types – Marchant cycle – cutting factors – cutting machines – turning, drilling, milling, and shaping processes – grinding and grinding stone specification – finishing operations – operation table									
References:									

2 Cr	Elective Course (7)								PDE 326
Mandatory	8	SEM	1	Practical	1	Tutorial	2	Lecture	
Prerequisite :---									

2Cr	1. Metal casting								PDE 326
Elective	8	SEM	1	Practical	1	Tutorial	2	Lecture	
Prerequisite :---									
Metals - Casting of aluminum and magnesium and their alloys - Casting of copper and its alloys - Casting of iron and its alloys - Casting of white and gray flexible cast iron – casting design considerations.									
References:									

2 Cr	2. Precision industrial measurements								PDE 326
Elective	8	SEM	1	Practical	1	Tutorial	2	Lecture	
Prerequisite :---									
Functional design of measurement systems - sources of errors - magnification and its methods - optical interference measurements and their applications - measuring surface roughness - measurements by microscopic systems.									
References:									

2Cr	3. Selected topics in numerical analysis								PDE 326
Elective	8	SEM	1	Practical	1	Tutorial	2	Lecture	
Prerequisite :---									
Numerical integration (for one independent variable, integration in the case of infinite values of the function, integration between infinite terms, multiple integration) - multiple integration within irregular terms by Gauss-Lagender method - Algebra of matrices (Basic matrices algebra operations, solving a set of linear algebraic equations Finding the determinant and inverse of a matrix) Statistical applications Curves fit (linear regression, transformation to linear form, non-linear regression, multiple regression, general regression) Fitting of curves using Fluted Cubic Curve method (free, bound) Finding roots of nonlinear equations by Newton's method - Solving a set of linear equations - Preparing a software library in Fortran to address the previous topics.									
References:									

2 Cr	4. computer in operation research								IME 326
Elective	8	SEM	1	Practical	1	Tutorial	2	Lecture	
Prerequisite :---									
Engineering applications to maximize profit and reduce production cost, use binary programming and its advantages, reach the optimal solution for variables to integers.									
References:									

2 Cr	5. Heat treatment								PDE 326
Elective	8	SEM	1	Practical	1	Tutorial	2	Lecture	
Prerequisite :---									
Heat treatment of steel - surface hardening of steel - heat treatment devices (furnace design) - heat treatment of cast iron.									
References:									

3 Cr	Elective Course (8)								PDE 411
Mandatory	9	SEM	1	Practical	1	Tutorial	2	Lecture	
Prerequisite :---									
1. Design of Dies									
Die design (body and cutter geometry) – gigs and fixture design – (elements – function – conventional and non-conventional) design and principles – control tools – fixation tools – applications									
References: Jigs and Fixtures Design Manual, McGraw-Hill Professional; 2nd edition									
1. Design of Fixtures									
Die design (body and cutter geometry) – gigs and fixture design – (elements – function – conventional and non-conventional) design and principles – control tools – fixation tools – applications									
References: Jigs and Fixtures Design Manual, McGraw-Hill Professional; 2nd edition									

3 Cr	Machining Technology								PDE 412
Mandatory	9	SEM	1	Practical	1	Tutorial	2	Lecture	
Prerequisite :---									
Conventional machining processes – (inside and outside cylindrical surface – holes – thread – non-uniform surfaces – ultrasonic waves – automatic and semi-automatic machining – computer numerical controlled machining (CNC) – machining economics									
References:									
2 Cr	**Metal Forming (2)**								**PDE 413**
Mandatory	9	SEM	1	Practical	1	Tutorial	2	Lecture	
Prerequisite :---									
Metal forming fundamentals – forging operations – sheet metal forming – accurate cutting – extrusion – rolling – deep drawing – wire drawing – metal forming machinery – metals.									
References:									

3 Cr	Tribology								PDE 414
Mandatory	9	SEM	1	Practical	--	Tutorial	2	Lecture	
Prerequisite :---									
Friction theory and mechanism – lubrication theory – hydrodynamic bearings – lubricants – sealing rings – hydrostatic bearings and applications									
References:									

3 Cr	Analysis of Mechanical Failures and Cracks								PDE 421
Mandatory	10	SEM	-	Practical	2	Tutorial	2	Lecture	
Prerequisite :---									
Stress analysis in bodies with cracks – plasticity impact at crack vicinity – critical stresses – crack initiation and growth – fracture toughness in ceramics and metals – computer aided design									
References:									
3 Cr	**Laboratory of Production Engineering and Design**								**PDE 422**
Mandatory	8	SEM	3	Practical	-	Tutorial	2	Lecture	
Prerequisite :---									
Metal cutting laboratory (different cutting operations) – metal forming laboratory – tribology laboratory (friction and wear) – measurement laboratory – materials laboratory									
References:									
2 Cr	**Plasticity and Composite Technology**								**PDE 423**
Mandatory	9	SEM	1	Practical	1	Tutorial	2	Lecture	
Prerequisite :									
Plastics composition – high-temperature mechanical properties and polymers production – melted polymer flow – polymer manufacturing – composite material introduction									
References:									

2 Cr	Entrepreneurship								CODE
Mandatory	10	SEM	-	Practical	-	Tutorial	2	Lecture	UNR 425
									Prerequisite
Fundamentals of entrepreneurship – economics basics – equipment consumption calculation – feasibility study – alternative methods – power distribution costs – energy economics problems – risk taking – sources of capital – small projects – project management									
References: • Mohamed Abd Elgany "Time Management Skills", third edition, Cairo, 1998. • Ahmed Aly El Eryan "Introduction to Engineering", Cairo, World Books, 1996.									

2 Cr	Project (1)								PDE 416
Mandatory	9	SEM	3	Practical	-	Tutorial	1	Lecture	
Prerequisite :---									
The student registers in one graduation project announced by the council department in production engineering branch – selection of projects – literature review- experimental work									
References:									

2Cr	Project (2)								PDE 426
Mandatory	10	SEM	3	Practical	-	Tutorial	1	Lecture	
Prerequisite :---									
The student analysis results and writing project and defense of the project									
References:									

3 Cr	Powder technology								PDE 415
Elective	9	SEM	1	Practical	2	Tutorial	2	Lecture	
Prerequisite :---									
Powders, their preparation and their properties - Characterization tests for powders - Forming processes on presses - machining on presses - Forming theories for parts manufactured from powders - Forming limits for powder presses - Formation of new materials with powders									
References:									

3 Cr	Nontraditional machining								PDE 415
Elective	9	SEM	1	Practical	2	Tutorial	2	Lecture	
Prerequisite :---									
nonconventional mechanical modes of operation (ultrasonic, water current, hot stream) - electrical, electrostatic and chemical modes of operation (grinding, feather cleaning, hole finishing) - thermal modes of operation (vacuum, plasma arc, electron beam, heat machining, laser).									
References:									

3 Cr	Measurements of Mechanical Quantity Using Electrical Methods								PDE 415
Elective	9	SEM	1	Practical	2	Tutorial	2	Lecture	
Prerequisite :---									
Mechanical and electrical definitions (voltage, current, charge, self-inductance, torque) - Measurement theory with electrical strain gauges - Connection methods (full bridge, half bridge, quarter bridge) - Conduction coefficient of the measuring circuit - Signal amplification.									
References:									

3 Cr	Finite Element Method								PDE 415
Elective	9	SEM	1	Practical	2	Tutorial	2	Lecture	
Prerequisite :---									

Introduction - Review of force equilibrium using virtual work and the least-limit method of potential energy - Derivation of the teeter matrix, equivalent loads equation and volumetric forces equation - Basic elements (truss, beam, simple trigonometric element, hierarchical element) - Gaussian-legendary integration and analogy Stereoscopic applications in stress analysis (in two dimensions, in axially symmetric bodies, in toy problems) Finite element programming (data file synthesis, matrix algebra, graphing of elements before and after forming, contour curves for stresses, graphing of vertical forces and forces shear and bending moments). Using the computer to apply the finite element method.
References:

3 Cr	Nondestructive Test of Materials								PDE 415
Elective	9	SEM	1	Practical	2	Tutorial	2	Lecture	
Prerequisite :---									
Types of defects in engineering materials and their products - non-destructive tests (visual inspection, pressure and leakage, combustion of liquids, thermal methods, magnetic field inspection, ultrasound, electrical methods, dynamic methods, and various other tests).									
References:									

3 Cr	Application of Industrial Robots								PDE 424
Elective	10	SEM	1	Practical	1	Tutorial	2	Lecture	
Prerequisite :---									
Parallel robot - Partially parallel robot - Serial robot - Robot with open control system - Robot with feedback control system - Step-by-step programming system - Serial programming system - Robot uses in: welding, painting, assembly, maintenance and repair.									
References:									

3 Cr	Numerical control of CNC machines								PDE 424
Elective	10	SEM	1	Practical	1	Tutorial	2	Lecture	
Prerequisite :---									
Types of numerical control systems used: Coordinate systems, zero and reference points Preparation of numerical control programs (basic preparatory instructions, preparatory instructions for drilling and milling operations for turning operations, various instructions, analysis and simulation) Linear and circular interpolation Linear and circular interpolation Radius compensation functions Dual Bast programming Repetition, secondary programs, turning cycles - advanced programming processes (zero-point transfer functions, visualization functions, zoom in and out, programming with geometry arithmetic variables, helical interpolation, polar coordinates) - full computer-assisted programming.									
References:									

3 Cr	Tribology Applications in Biomedical Engineering								PDE 424
Elective	10	SEM	1	Practical	1	Tutorial	2	Lecture	
Prerequisite :---									
Applications on joints: Muscle work - Degree of freedom - Loading of bones - Human movement - Forces on the joint - Friction and wear of the joint - Compensatory design of the joint using stainless steel or polyethylene. Applications on dental : Loss of dental material by grinding and grazing - Conditions for filling materials - Metallic filling materials (gold and its alloys) - Non-metallic filling materials (porcelain) - Filling materials - Forces on the tooth - Corrosion studies (toothpaste, preliminary studies - Compounds used in dental prosthetic materials, conditions surrounding the tests (such as the fluid to be used) - a model for impact and sliding wear of the tooth									
References:									

3 Cr	Ferrous Metals and Super Alloys								PDE 424
Elective	10	SEM	1	Practical	1	Tutorial	2	Lecture	
Prerequisite :---									
Cast iron - Carbon steel and low-carbon steel and their susceptibility to hardening - Manufacturing and service properties - Special steels and refractory alloys - Special engineering topics.									
References:									

الباب السادس

برنامج درجة البكالوريوس في الهندسة الصناعية ونظم التصنيع بنظام الساعات المعتمدة

الساعات المعتمدة (162 ساعة معتمده)
عدد ساعات الاتصال الإجمالية (250 ساعة)

Chapter 6

Industrial Engineering and Manufacturing Systems Program

Credit Hours System

Total Credit Hours: 162
Total Contact Hours: 250

(6.1) التعريف بالبرنامج

يعد تخصص الهندسة الصناعية من التخصصات الجديدة والمطلوبة بشدة في مختلف مجالات التشغيل والتجميع والمجالات الصناعية على الصعيدين القومي والإقليمي، حيث إنه يعد المهندس المتخصص في هندسة وادارة مختلف نواحي التصنيع والتجميع والتخطيط والجودة والتكاليف وإدارة المشاريع الصناعية. ويحتاج لطلاب ذوى خلفية أكاديمية متميزة في مختلف العلوم الهندسية والإدارية ونظم المعلومات. تصميم وتشغيل وتحليل أنظمة الإنتاج المتكاملة (أنظمة التصنيع والخدمات) التي تتألف من العناصر البشرية والمواد، والمعلومات، والمعدات، والطاقة. هذا التخصص هو عبارة عن تخصص يجمع بين أنواع مختلفة من الهندسة، إذ تترابط فيه علوم الهندسة والتقنيات والعلوم الاجتماعية وإدارة العمليات وعلوم الهندسة الصناعية والأدوات لتخريج مهندسين قادرين على حل الأنظمة المعقدة، ما يضمن الأداء العالي لهذه الأنظمة وإنتاجيتها ومرونتها، بالإضافة إلى تصنيع منتجات أو تأمين خدمات ذات نوعية محسنة مضبوطة التكاليف. ويركز هذا التخصص علي المجالات الآتية:

- هندسة وإدارة نظم التصنيع والتجميع والإنتاج
- هندسة وإدارة نظم التفتيش والجودة.
- هندسة وإدارة المشاريع الهندسية.
- هندسة وإدارة نظم الصيانة.
- هندسة وإدارة نظم التكاليف ودراسات الجدوى.
- دراسة الارتباط بين العوامل البشرية وعمليات الإنتاج.
- هندسة وادارة تطبيقات الحاسب في مختلف المجالات الصناعية
- هندسة وإدارة نظم السلامة والصحة المهنية
- هندسة النظم.

(6.2) أهداف البرنامج

- توفير تعليم متميز وبيئة تعليمية مناسبة مجهزة بأحدث التقنيات المعرفية والتكنولوجية المرتبطة بالهندسة الصناعية.
- تحقيق رؤية مصر 2030 نحو تعليم جيد وتخريج مهندسين ذو خبرة وكفاءة في التصنيع الرقمي.
- الإسهام في تطوير المعرفة في صعيد مصر خاصة ومصر عامة وتميزها في نظام التعليم بشكل عام.
- تشجيع الكلية على القيام بنشاطات بحثية متميزة لتطوير معارف الهندسة الصناعية وعلومها.
- إنشاء علاقات تعاونية قوية مع الصناعات المحلية وتوفير الخدمات للمجتمع المحلي.

(6.3) مواصفات خريج البرنامج

بنهاية البرنامج يكون الخريج قادرا على:

1. تطبيق المفاهيم المتعلقة بأساليب التصنيع وتصنيع المنتجات طبقاً للمواصفات القياسية للجودة.
2. استخدام العلوم الرياضية، الفيزيائية، الهندسية، وكذلك أدوات تحليل نظم الإنتاج لتصميم وتصنيع الماكينات وأجزائها المختلفة، بالإضافة إلى تصميم وتصنيع المنتجات الهندسية.
3. سيمتلك الخريجون المهارات والمعارف في علوم الهندسة الصناعية وأدواتها، لكي يكونوا قادرين على حل المشاكل في الأنظمة الصناعية في الحياة العملية بشكل فعال.
4. سيتمكن الخريجون من تولي أدوار قيادية في مهنهم وفي مؤسساتهم ومجتمعاتهم.
5. استخدام برامج الحاسوب المناسبة لتصميم، تصنيع، وإدارة النظم والمشروعات الصناعية.
6. التعامل مع الأنظمة متعددة المكونات (الميكانيكية – الكهربية – الحرارية – والهيدروليكية).
7. قيادة/الإشراف على مجموعة من المصممين أو الفنيين وغيرهم من القوى العاملة.

(6.4) كفاءات خريج البرنامج طبقا للمعايير القومية الاكاديمية NARS 2018

اعتماداً على المعايير الأكاديمية القومية القياسية (NARS 2018) فإن الخريج يجب أن يكون قادراً على:

A1 تحديد وصياغة وحل المشكلات الهندسية المعقدة من خلال تطبيق أساسيات الهندسة والعلوم الأساسية والرياضيات.

A2 تصميم وتطوير وإجراء التجارب المعملية والمحاكاة، وتحليل وتفسير وتقييم النتائج، واستخدام التحليلات الإحصائية والحكم الهندسي الموضوعي لاستخلاص النتائج .

A3 تطبيق عمليات التصميم الهندسي لإنتاج حلول فعالة من حيث التكلفة تلبي احتياجات محددة مع مراعاة الاعتبارات العالمية والثقافية والاجتماعية والاقتصادية والبيئية والأخلاقية وغيرها من الجوانب بما يناسب التخصص وضمن مبادئ وسياقات التصميم والتنمية المستدامين.

A4 الاستفادة من التقنيات المعاصرة وقواعد الممارسة والمعايير وإرشادات الجودة ومتطلبات الصحة والسلامة والقضايا البيئية ومبادئ إدارة المخاطر.

A5 ممارسة تقنيات البحث وطرق التحقيق والفحص كجزء متأصل من التعلم.

A6 التخطيط والإشراف والمتابعة لتنفيذ المشروعات الهندسية مع مراعاة متطلبات المهن الأخرى.

A7 العمل بكفاءة كفرد وكعضو في فرق متعددة التخصصات والثقافات.

A8 التواصل الفعال - بيانياً ولفظياً وخطياً - مع مجموعة من المستمعين باستخدام الأدوات المعاصرة.

A9 استخدم التفكير الإبداعي والابتكاري والمرن واكتسب مهارات ريادة الأعمال والقيادة لتوقع المواقف الجديدة والاستجابة لها.

A10 اكتساب وتطبيق معرفة جديدة؛ وممارسة استراتيجيات التعلم الذاتي والتعلم مدى الحياة وغيرها.

وبالإضافة إلى الجدارات لمعظم البرامج الهندسية فان برنامج الهندسة الصناعية ونظم التصنيع له بعض الجدارات الخاصة كما يلي:

B1 نموذجه وتحليل وتصميم الأنظمة الفيزيائية المطبقة على تخصص معين من خلال تطبيق مفاهيم: الديناميكا الحرارية ، ونقل الحرارة ، وميكانيكا الموائع ، والميكانيكا الصلبة ، ومعالجة المواد ، وخصائص المواد ، والقياسات ، ونظرية وأنظمة التحكم ، والتصميم الميكانيكي والتحليل ، والديناميات والاهتزازات

B2 تخطيط وإدارة وتنفيذ تصميمات الأنظمة الميكانيكية وعناصر الماكينة باستخدام المواد المناسبة على حد سواء الوسائل التقليدية والأدوات بمساعدة الكمبيوتر والبرامج المعاصرة لمجال الهندسة الميكانيكية

B3 اختيار المعدات الميكانيكية التقليدية حسب الأداء المطلوب.

B4 اعتماد معايير وقواعد وطنية ودولية مناسبة ؛ ودمج الجوانب القانونية والاقتصادية والمالية من أجل: تصميم وبناء وتشغيل وفحص وصيانة المعدات والأنظمة الميكانيكية.

C1 اختيار وتطبيق الأساليب والمبادئ المناسبة لتطوير الحلول للمشكلات العملية لأنظمة الصناعية

C2 استخدام حزم البرامج المناسبة ومهارات تقنية المعلومات لنمذجة ومحاكاة نظم وإدارة والمشروعات الصناعية.

C3 معرفة وفهم وتصميم المنتجات والعمليات والمعدات والأدوات والبيئة اللازمة لتصنيع المنتجات بطريقة تلبي الاحتياجات المطلوبة وفقًا للقيود والمتطلبات الواقعية.

C4 إظهار القدرة على التعلم بشكل ذاتي لتوليد معارف حديثة في مجال الهندسة الصناعية ونظم التصنيع.

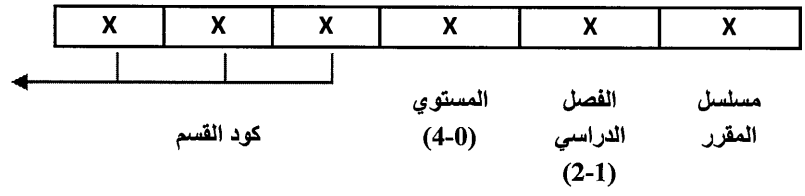
(6.5) وصف خطه برنامج البكالوريوس في الهندسة الصناعية ونظم التصنيع

تتضمن الخطة الدراسية لبرنامج الهندسة الصناعية ونظم التصنيع بكلية الهندسة جامعة جنوب الوادي متطلبات مختلفة للجامعة والكلية والقسم بالإضافة إلى المقررات التي تفي بهذه المتطلبات. كما تتضمن الخطة الدراسية الوحدات المعتمد لجميع المقررات وتوزيع هذه الوحدات على المستويات الدراسية الخمس.

(6.6) نظام تكويد المقررات

يتم تكويد المقررات طبقا للشكل (6.1)، ويرتبط المقرر بالقسم العلمي الذي يطرحه مهما كان تخصص الطلاب المطروح لهم المقرر، ويكون الجزء الأول من كود المقرر هو كود القسم العلمي. ويتكون الجزء الثاني من كود المقرر من ثلاثة ارقام يمثل اولها المستوي والرقم الثاني يمثل الفصل الدراسي والثالث يمثل مسلسل المقرر في جدول المقررات، لا تدل جميع هذه الاحرف على التخصصات التي تعطى فيها الدرجة فبعضها يمثل متطلبات الجامعة او متطلبات هندسية او مقررات تخصصيه كما هو موضح بالشكل التفصيلي الاتي.

الرمز	القسم المشرف
BAS	العلوم الأساسية: الرياضيات والفيزياء والكيمياء
MCE	الهندسة الميكانيكية
MPE	هندسة القوي الميكانيكية
PDE	هندسة الإنتاج والتصميم الميكانيكي
IME	الهندسة الصناعية ونظم التصنيع
MME	هندسة الميكاترونيات
ELE	الهندسة الكهربية
EPE	هندسة القوي الكهربية
ECE	هندسة الإليكترونيات والاتصالات
ARE	الهندسة المعمارية
CIE	الهندسة المدنية
CPE	هندسة الأشغال العامة
CSE	الهندسة الإنشائية
CWE	هندسة المياه والري



شكل (6.1) نظام تكويد المقررات بالبرنامج

1. لا تدل جميع هذه الاحرف على التخصصات التي تعطى فيها الدرجة فبعضها يمثل متطلبات جامعة او متطلبات هندسية او مقررات تخصصية.
2. يشير توصيف المقررات الى الفصل الدراسي الذي عاده يعطى فيه هذا المقرر، وقبل بداية كل فصل دراسي تعرض على شئون الطلاب بالكلية جدولا بالمقررات التي سوف يتم تدريسها والقائمين على التدريس.
3. يجب اتمام ما لا يقل عن 162 ساعة معتمده للحصول على درجة البكالوريوس في هندسة الانتاج والتصميم الميكانيكي توزع كالاتي:

(6.7) هيكل برنامج الهندسة الصناعية ونظم التصنيع

يتكون هيكل برنامج الهندسة الصناعية ونظم التصنيع من 162 ساعة معتمده موزعة كالتالي:

○ متطلبات الجامعة

الغرض الرئيسي من التعليم الجامعي ليس فقط إعداد الطلاب للمهن الناجحة، ولكن أيضا لتزويدهم بالمعرفة والمهارات اللازمة لتطوير هوية شخصية عقلانية وناجحة .علاوة على ذلك، تساعد جامعة جنوب الوادي الطلاب على اكتساب فهم تقديري للبيئات الطبيعية والثقافية التي يعيشون فيها وادوارهم في خدمة المجتمع .تتكون متطلبات الجامعة في برامج البكالوريوس من 15 ساعه معتمدة (9.3%) من إجمالي 162 ساعة معتمدة، والتي يتم استيفاؤها من خلال استكمال عدد (8) مقررات والتي تتضح في جدول (6.1) .

جدول (6.1) مقررات متطلبات الجامعة لبرنامج الهندسة الصناعية ونظم التصنيع
(15 ساعه معتمدة)

م	كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة
1	UNR016	تاريخ الهندسة والتكنولوجيا	2
2	UNR017	مصطلحات هندسية باللغة الانجليزية مصطلحات هندسية باللغة الالمانية	2
3	UNR116	كتابة تقارير فنية	2
4	UNR126	حقوق انسان ومكافحة الفساد	2
5	UNR213	امن وسلامة مهنية	2
6	UNR316	القضايا المجتمعية	1
7	UNR324	علم نفس واجتماع صناعي	2
8	UNR425	ريادة الاعمال	2

○ متطلبات الكلية

تزود كلية الهندسة جامعة جنوب الوادي الطلاب بالمعرفة والمهارات اللازمة لتطوير مهندس ناجح. يتم تطبيق اهداف الكلية في جميع برامج الساعات المعتمدة. وتعتمد المتطلب الموحد على المقررات الأساسية في الكلية كما هو موضح في جدول (6.2).

جدول (6.2) مقررات متطلبات كلية الهندسة لبرنامج هندسة الهندسة الصناعية ونظم التصنيع
(33 ساعه معتمدة)

م	كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة
1	BAS 011	رياضيات (1)	3
2	BAS 021	رياضيات (2)	3
3	BAS 012	فيزياء (1)	3
4	BAS 022	فيزياء (2)	3
5	PDE 013	رسم هندسي (1)	2
6	PDE 023	رسم هندسي (2)	2
7	MCE 014	استاتيكا هندسية	3
8	MCE 024	ديناميكا هندسية	3
9	ELE 015	تكنولوجيا الحاسبات	2
10	BAS 026	كيمياء هندسية	3
11	PDE 025	تكنولوجيا الإنتاج	3
12	ENG 124	تحليلات هندسية	3

○ متطلبات التخصص العام والتخصص الدقيق

تتكون متطلبات التخصص العام من (66) ساعة معتمدة بنسبة 40.74% كما هو موضح في جدول (6.3) بالإضافة الي 47 ساعة تخصص دقيق بنسبة 29% كما هو موضح في جدول (6.4).

جدول (6.3) مقررات متطلبات التخصص العام لبرنامج الهندسة الصناعية ونظم التصنيع
(66 ساعة معتمدة)

م	كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	م	كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة
1	PDE 111	رسم ميكانيكي	2	14	PDE 214	مقرر اختياري(4)	3
2	PDE 112	هندسة الانتاج والتصنيع المتقدم	3	15	MPE 215	مبادئ ميكانيكا الموائع	3
3	MPE 113	مبادئ الديناميكا الحرارية	3	16	MME 216	مقرر اختياري	3
4	PDE 114	خواص واختبارات المواد	2	17	PDE 221	تصميم اجزاء الماكينات	2
5	CIE 115	مقرر اختياري (1)	2	18	MPE 222	ميكانيكا موائع	3
6	ELE 117	مقرر اختياري(2)	2	19	MPE 223	تحليلات هندسية متقدمة	3
7	PDE 121	رسم ميكانيكي وانشاء ماكينات	2	20	MPE 224	مبادئ انتقال حرارة	2
8	MPE 122	ديناميكا حرارية	3	21	MME 225	لغات البرمجة وتطبيقاتها	3
9	PDE 123	تحليل الاجهادات	3	22	MME 226	قياسات واجهزة القياس	3
10	ENG 124	تحليلات هندسية	3	23	PDE 313	تشكيل المعادن	3
11	PDE 125	نظرية ماكينات	3	24	IME 314	تصميم المنتجات والابتكار	2
12	PDE 211	اساسيات التصميم الميكانيكي	3	25	PDE 315	الاهتزازات الميكانيكية	2
13	ELE 212	مقرر اختياري(3)	3	--	--	--	--

جدول (6.4) مقررات متطلبات التخصص الدقيق لبرنامج الهندسة الصناعية ونظم التصنيع
(47 ساعة معتمدة)

م	كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	م	كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة
1	IME 311	بحوث العمليات	3	10	IME 413	هندسة النظم الخدمية والتنمية المستدامة	3
2	IME 312	التشغيل باستخدام ماكينات التحكم الرقمي	3	11	IME 414	التصنيع المتكامل بالحاسوب	3
3	IME 317	مقرر اختياري (5)	2	12	IME 415	مقرر اختياري (9)	2
4	IME 325	مقرر اختياري (7)	2	13	IME 416	مشـــروع التخرج (1)	2
5	IME 326	الهندسة العكسية والتصنيع بالإضافة	2	14	IME 421	معامل الهندسة الصناعية ونظم التصنيع	3
6	IME 321	أنظمة التحكم الرقمي	3	15	IME 422	تطبيقات الذكاء الاصطناعي وتعلم الاله في النظم الصناعية	3
7	IME 327	مقرر اختياري(8)	2	16	MME 423	مشروعات معتمدة على التعلم في الهندسة الصناعية ونظم التصنيع	3
8	IME 411	إدارة الخدمات اللوجستية والإمدادات	3	17	IME 424	مقرر اختياري(10)	3
9	MME 412	الروبوتات وتطبيقاتها الصناعية	3	18	IME 426	مشـــروع التخرج (2)	2

جدول (6.5) المجموعة الأولي من المقررات الاختيارية للمستوى (000)
(2 ساعات معتمدة)

كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة
UNR017	مصطلحات هندسية باللغة الانجليزية	2
	مصطلحات هندسية باللغة الالمانية	

جدول (6.6) المجموعة الأولي من المقررات الاختيارية للمستوى (100)
(4 ساعات معتمدة)

كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة
CIE115	مبادئ الهندسة المدنية	2
	مبادئ الهندسة الإنشائية	
ELE117	هندسة كهربية وإلكترونية	2
	نظرية الدوائر الكهربية	
	الكترونيات	

جدول (6.7) المجموعة الأولي من المقررات الاختيارية للمستوى (200)
(5 ساعات معتمدة)

كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة
ELE212	آلات وشبكات كهربية	3
	نظم القوى الكهربية	
PDE214	المواد الهندسية وتطبيقاتها	2
	تطبيقات هندسة المواد في مجال المياه والطاقة	

جدول (6.8) المجموعة الأولي من المقررات الاختيارية للمستوى (300) لبرنامج الهندسة الصناعية ونظم التصنيع
(9 ساعه معتمدة)

كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة
IME 317	1. التصميم والتصنيع بمعاونة الحاسب CAD/CAM	2
	2. تصميم ماكينات الانتاج	
	3. تنظيم صناعي وتخطيط مصانع	
IME323	1.اقتصاد هندسي	3
	2. ادارة مشروعات	
IME325	تصنيع المعدات الثقيلة	2
	تصنيع معدات نقل المواد	
IME 327	1. هندسة السباكة	2
	2. القياسات الصناعية الدقيقة	

جدول (6.9) المجموعة الثانية من المقررات الاختيارية للمستوى (400) لبرنامج الهندسة الصناعية ونظم التصنيع
(5 ساعه معتمدة)

كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة
IME 415	1. عمليات التشغيل غير التقليدية	2
	2. قياس كميات ميكانيكية بطرق كهربية	
	3. اختبارات المواد الغير متلفة	
IME 424	1. تصميم انظمة الطاقة الجديدة والمتجددة	3
	2. تطبيقات هندسة التصنيع في الهندسة الطبية	
	3. تصميم انظمة الري والتنمية المستدامة.	
	4. الانظمة الكهروميكانيكية الدقيقة	

○ مقررات العلوم الأساسية في البرنامج

يحقق البرنامج المقررات متطلبات الجامعة ومتطلبات الكلية ومتطلبات البرنامج كما يحقق نسبة مقررات العلوم الأساسية (الرياضيات، الفيزياء، الكيمياء) طبقا للاطار المرجعي 2022.

جدول (6.10) المقررات التي تندرج تحت مقررات العلوم الأساسية
(27 ساعة معتمده بنسبة 25.93%)

م	كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة
1	BAS011	رياضيات (1)	3
2	BAS021	رياضيات (2)	3
3	BAS012	فيزياء (1)	3
4	BAS022	فيزياء (2)	3
5	MCE014	استاتيكا هندسية	3
6	MCE024	ديناميكا هندسية	3
7	BAS026	كيمياء هندسية	3
8	ENG121	تحليلات هندسية	3
9	MPE223	تحليلات هندسية متقدمة	3
	الاجمالي		27

○ مقترح الخطة الدراسية للطالب

والجداول الآتية توضح مقترح للطالب المنتظم لجدولة المقررات الدراسية في الفصلين الدراسيين الأول والثاني لكل مستوى دراسي من المستويات الاربع للدراسة بالبرنامج بعد اجتياز المستوى (000) وعدد ساعات الدراسة المقررة كمحاضرات وتمارين ومعامل، كما تبين عدد الساعات المعتمدة وساعات الاتصال.

جدول المستوى (100)

الفصل الدراسي الثالث

	الرقم الكودي	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعية						توزيع الدرجات				ساعات الامتحان التحريري	متطلبات
			ساعات معتمدة	محاضرة	تمرين	معمل	عمل حر	SWL	أعمال سنة	عملي أو شفوي	تحريري	إجمالي		
1	PDE 111	رسم ميكانيكي	2	1	2	1	4	8	50	-	50	100	3	DE 013
2	PDE 112	هندسة الانتاج والتصنيع المتقدم	3	2	2	1	5	10	30	20	50	100	3	DE 025
3	MPE 113	مبادئ الديناميكا الحرارية	3	2	2	1	5	10	50	--	50	100	3	
4	PDE 114	خواص واختبارات المواد	2	1	1	1	3	6	30	20	50	100	3	
5	CIE 115	مقرر اختياري (1)	2	1	1	1	3	6	30	20	50	100	3	
6	UNR 116	كتابة تقارير فنية	2	2	-	-	2	4	50	-	50	100	2	
7	ELE 117	مقرر اختياري (2)	2	1	1	1	3	6	30	20	50	100	3	
		الإجمالي	16	10	9	6	25	50	--	--	--	700	--	

Total contact hours =25 hrs./week—SWL=50 hrs./week.

مقرر اختياري (1)	1. مبادئ الهندسة المدنية	2. مبادئ الهندسة الانشائية	
مقرر اختياري (2)	1. هندسة كهربية والكترونية	2. نظرية الدوائر الكهربية	3. الكترونيات

الفصل الدراسي الرابع

م	الرقم الكودي	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعية						توزيع الدرجات				ساعات الامتحان التحريري	متطلبات
			ساعات معتمدة	محاضرة	تمرين	معمل	عمل حر	SWL	أعمال سنة	عملي أو شفوي	تحريري	إجمالي		
1	PDE 121	رسم ميكانيكي وانشاء ماكينات	2	1	2	1	4	8	50	-	50	100	3	DE 111
2	MPE 122	ديناميكا حرارية	3	2	2	1	5	10	50	--	50	100	3	PE 113
3	PDE 123	تحليل الاجهادات	3	2	2	1	5	10	50	-	50	100	3	
4	ENG 124	تحليلات هندسية	3	2	2	-	4	8	50	-	50	100	3	
5	PDE 125	نظرية ماكينات	3	2	2	1	5	10	50	-	50	100	3	
6	UNR 126	حقوق انسان ومكافحة الفساد	2	2	-	-	2	4	50	-	50	100	2	
		الإجمالي	16	11	10	4	25	50	--	--	--	600	--	

Total contact hours =25 hrs./week—SWL=50 hrs./week.

جدول المستوى (200)

الفصل الدراسي الخامس

م	الرقم الكودي	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعية							توزيع الدرجات				ساعات الامتحان التحريري	متطلبات
			ساعات معتمدة	محاضرة	تمرين	معمل	عمل حر	SWL	أعمال سنة	عملي أو شفوي	تحريري	إجمالي			
1	PDE 211	اساسيات التصميم الميكانيكي	3	2	2	1	5	10	50	-	50	100		3	PDE 121 PDE 123
2	ELE 212	مقرر اختياري (3)	3	2	2	-	4	8	50	--	50	100		3	
3	UNR 213	امن وسلامة مهنية	2	2	-	-	2	4	50	-	50	100		2	
4	PDE 214	مقرر اختياري (4)	2	1	2	1	4	8	30	20	50	100		3	PDE 114
5	MPE 215	مبادئ ميكانيكا الموائع	3	2	2	1	5	10	50	--	50	100		3	
6	MME 216	مبادئ التحكم الآلي	3	2	2	1	5	10	30	20	50	100		3	
الإجمالي			16	11	10	4	25	50	--	--	--	600		--	
Total contact hours =25 hrs./week—SWL=50 hrs./week.															
مقرر اختياري (3)		1. آلات وشبكات كهربية 2. نظم القوى الكهربية													
مقرر اختياري 4		1. المواد الهندسية وتطبيقاتها 2. تطبيقات هندسة المواد في مجال المياه والطاقة													

الفصل الدراسي السادس

م	الرقم الكودي	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعية							توزيع الدرجات				ساعات الامتحان التحريري	متطلبات
			ساعات معتمدة	محاضرة	تمرين	معمل	عمل حر	SWL	أعمال سنة	عملي أو شفوي	تحريري	إجمالي			
1	PDE 221	تصميم اجزاء الماكينات	2	1	1	1	3	6	50	-	50	100		3	PDE121
2	MPE 222	ميكانيكا موائع	3	2	2	1	5	10	50	--	50	100		3	MPE215
3	MPE 223	تحليلات هندسية متقدمة	3	2	2	-	4	8	50	-	50	100		3	ENG124
4	MPE 224	مبادئ انتقال حرارة	2	1	2	-	3	6	50	--	50	100		3	MPE113 MPE122
5	MME 225	لغات البرمجة وتطبيقاتها	3	2	2	1	5	10	30	20	50	100		3	
6	MME 226	قياسات واجهزة القياس	3	2	1	2	5	10	30	20	50	100		3	
الإجمالي			16	10	10	5	25	50	--	--	--	600		--	
Total contact hours =25 hrs./week—SWL=50 hrs./week.															

المستوى (300)

الفصل الدراسي السابع

م	الرقم الكودي	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعية						توزيع الدرجات				ساعات الامتحان التحريري	متطلبا
			ساعات معتمدة	محاضرة	تمرين	معمل	عمل حر	SWL	أعمال سنة	عملي أو شفوي	تحريري	إجمالي		
1	IME 311	بحوث العمليات	3	2	1	2	5	10	30	20	50	100	3	
2	IME 312	التشغيل باستخدام ماكينات التحكم الرقمي	3	2	1	2	5	10	30	20	50	100	3	
3	PDE 313	تشكيل المعادن	3	2	1	2	5	10	30	20	50	100	3	DE112
4	IME 314	تصميم المنتجات والابتكار	2	1	1	1	3	6	30	20	50	100	3	
5	PDE 315	الاهتزازات الميكانيكية	2	1	1	1	3	6	30	20	50	100	3	
6	UNR 316	القضايا المجتمعية	1	1	-	-	1	2	50	-	50	100	2	
7	IME 317	مقرر اختياري (5)	2	1	1	1	3	6	30	20	50	100	3	
		الإجمالي	16	10	6	9	25	50	--	--	--	700	--	

Total contact hours =25 hrs./week SWL=50 hrs./week.

مقرر اختياري (5)	1. التصميم والتصنيع بمعاونة الحاسب CAD/CAM
	2. تصميم ماكينات الانتاج
	3. تنظيم صناعي وتخطيط مصانع

الفصل الدراسي الثامن

م	الرقم الكودي	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعية						توزيع الدرجات				ساعات الامتحان التحريري	متطلبا
			ساعات معتمدة	محاضرة	تمرين	معمل	عمل حر	SWL	أعمال سنة	عملي أو شفوي	تحريري	إجمالي		
1	MME 321	أنظمة التحكم الرقمي	3	2	2	1	5	10	30	20	50	100	3	ME216
2	IME 322	التصميم الصناعي والفنون التطبيقية	2	1	-	3	4	8	30	20	50	100	3	
3	IME 323	مقرر اختياري (6)	3	2	3	-	5	10	50	-	50	100	3	
4	UNR 324	علم نفس واجتماع صناعي	2	2	-	-	2	4	50	--	50	100	2	
5	IME 325	مقرر اختياري (7)	2	1	1	1	3	6	30	20	50	100	3	
6	IME 326	الهندسة العكسية والتصنيع بالإضافة	2	1	1	1	3	6	30	20	50	100	3	
7	IME 327	مقرر اختياري (8)	2	1	1	1	3	6	30	20	50	100	3	
		الإجمالي	16	10	8	7	25	50	--	--	--	700	--	

Total contact hours =25 hrs./week SWL=50 hrs./week.

مقرر اختياري (6)	1.اقتصاد هندسي 2. ادارة مشروعات
مقرر اختياري (7)	1.تصنيع المعدات الثقيلة 2. تصنيع معدات نقل المواد
مقرر اختياري (8)	1. هندسة السباكة 2. القياسات الصناعية الدقيقة

المستوى (400)
الفصل الدراسي التاسع

م	الرقم الكودي	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعية						توزيع الدرجات				ساعات الامتحان التحريري	متطلبات
			ساعات معتمدة	محاضرة	تمرين	معمل	عمل حر	SWL	أعمال سنة	عملي أو شفوي	تحريري	إجمالي		
1	IME 411	إدارة الخدمات اللوجستية والإمدادات	3	2	2	-	4	8	50	--	50	100	3	
2	MME 412	الروبوتات وتطبيقاتها الصناعية	3	2	2	1	5	10	30	20	50	100	3	
3	IME 413	هندسة النظم الخدمية والتنمية المستدامة	3	2	2	1	5	10	50	--	50	100	3	
4	IME 414	التصنيع المتكامل بالحاسوب	3	2	-	2	4	8	30	20	50	100	3	
5	IME 415	مقرر اختياري (9)	2	1	1	1	3	6	30	20	50	100	3	
6	IME 416	مشـــروع التخرج (1)	2	1	-	3	4	8	50	50	--	100	-	
الإجمالي			16	10	7	8	25	50	--	--	--	600	--	
Total contact hours =25 hrs./week SWL=50 hrs./week.														
مقرر اختياري (9)		1. عمليات التشغيل غير التقليدية			2. قياس كميات ميكانيكية بطرق كهربية					3. اختبارات المواد الغير متلفة				

الفصل الدراسي العاشر

م	الرقم الكودي	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعية						توزيع الدرجات				ساعات الامتحان التحريري	متطلبات
			ساعات معتمدة	محاضرة	تمرين	معمل	عمل حر	SWL	أعمال سنة	عملي أو شفوي	تحريري	إجمالي		
1	IME 421	معامل الهندسة الصناعية ونظم التصنيع	3	2	1	2	5	10	30	20	50	100	3	
2	IME 422	تطبيقات الذكاء الاصطناعي وتعلم الاله في النظم الصناعية	3	2	2	1	5	10	30	20	50	100	3	
3	MME 423	مشروعات معتمدة على التعلم في الهندسة الصناعية ونظم التصنيع	3	2	2	-	4	8	30	20	50	100	3	
4	IME 424	مقرر اختياري (10)	3	2	3	-	5	10	50	--	50	100	3	
5	UNR 425	ريادة الاعمال	2	2	-	-	2	4	50	--	50	100	3	
6	IME 426	مشـــروع التخرج (2)	2	1	-	3	4	8	50	50	--	100	-	IME416
الإجمالي			16	11	8	6	25	50	--	--	--	600	--	
Total contact hours =25 hrs./week SWL=50 hrs/week.														
مقرر اختياري (10)		1. تصميم انظمة الطاقة الجديدة والمتجددة												
		2. تطبيقات هندسة التصنيع في الهندسة الطبية												
		3. تصميم انظمة الري والتنمية المستدامة.												
		4. الانظمة الكهروميكانيكية الدقيقة												

o توزيع المقررات لبرنامج الهندسة الصناعية ونظم التصنيع

شكل (6.2) يوضح شجرة المقررات في الفصول الدراسية للبرنامج. ويليه مصفوفة الكفاءات وارتباطها بالمقررات.

شكل (6.2) مخطط شجرة المقررات لبرنامج الهندسة الصناعية ونظم التصنيع

○ مصفوفة الكفاءة وارتباطها بالمقررات لبرنامج الهندسة الصناعية ونظم التصنيع

المستوى	المقرر	كود	الكفاءات المطلوبة للتخصص طبقا لـ NARS 2018																
			A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4
000	رياضيات (1)	BAS 011	×																	
	فيزياء (1)	BAS 012	×	×																
	رسم هندسي (1)	MCE013	×		×															
	استاتيكا هندسية	MPE 014	×																	
	تكنولوجيا الحاسبات	ELE 015	×			×	×			×		×								
	تاريخ الهندسة والتكنولوجيا	UNR 016				×	×			×		×								
	مقرر اختياري	UNR017								×										
	رياضيات (2)	BAS 021	×																	
	فيزياء (2)	BAS 022	×	×																
	رسم هندسي (2)	MCE023	×		×															
	ديناميكا هندسية	MCE024	×																	
	تكنولوجيا الإنتاج	MCE025	×	×		×														
	كيمياء هندسية	BAS 026	×	×																
100	رسم ميكانيكي	PDE111	×	×									×	×						
	هندسة الانتاج والتصنيع المتقدم	PDE112	×	×									×	×						
	مبادىء الديناميكا الحرارية	MPE113	×	×			×		×				×	×	×					
	خواص واختبارات المواد	PDE114	×	×					×				×	×						
	مقرر اختياري (1)	CIE115		×		×						×								
	مقرر اختياري (2)	ELE117	×						×		×	×	×							
	كتابة تقارير فنية	UNR116					X			X		X								
	رسم ميكانيكي وانشاء ماكينات	PDE121	×		×							×								
	ديناميكا حرارية	MPE122	×									×								
	تحليل الاجهادات	PDE123	×		×						×									
	تحليلات هندسية	ENG124	×								×	×								
	نظرية ماكينات	PDE125	×	×	×								×							
	حقوق انسان ومكافحة الفساد	UNR126						X	X											
200	اساسيات التصميم الميكانيكي	PDE211	×		×			×		×			×							
	مقرر اختياري (3)	ELE212	×			×			×		×		×			x				
	امن وسلامة مهنية	UNR213				X	X		X	X	X	X								
	مقرر اختياري (4)	PDE214		×	×				×				×			x				
	مبادئ ميكانيكا الموائع	MPE215	×	×				×	×		×				×					
	مبادئ التحكم الآلي	MME216	×	×	×	×			×			×	×		×					

	تصميم اجزاء الماكينات	PDE221																					×
	ميكانيكا موائع	MPE222																					×
	تحليلات هندسية متقدمة	MPE223																					×
	مبادئ انتقال حرارة	MPE224																					×
	لغات البرمجة وتطبيقاتها	MME225																					×
	القياسات واجهزة القياس	MME226																					×
300	بحوث العمليات	IME 311	x	x																			x
	التشغيل باستخدام ماكينات التحكم الرقمي	IME 312	x																				×
	تشكيل المعادن	PDE 313																					×
	تصميم المنتجات والابتكار	IME 314																					×
	الاهتزازات الميكانيكية	PDE 315																					×
	القضايا المجتمعية	UNR 316																					
	مقرر اختياري (5)	IME 317																					×
	أنظمة التحكم الرقمي	MME321																					×
	التصميم الصناعي والفنون التطبيقية	ARE 322																					
	مقرر اختياري (6)	IME 323																					
	علم نفس واجتماع صناعي	UNR 324																					
	مقرر اختياري (7)	IME 325																					×
	الهندسة العكسية والتصنيع بالإضافة	IME 326																					×
	مقرر اختياري (8)	IME 327																					×
400	إدارة الخدمات اللوجستية والإمدادات	IME 411																					×
	الروبوتات وتطبيقاتها الصناعية	MME412																					×
	هندسة النظم الخدمية والتنمية المستدامة	IME 413																					×
	التصنيع المتكامل بالحاسوب	IME 414																					×
	مقرر اختياري (9)	IME 415																					×
	مشـــروع التخرج (1)	IME 416																					×
	معامل الهندسة الصناعية ونظم التصنيع	IME 421																					×

	تطبيقات الذكاء الاصطناعي وتعلم الاله في النظم الصناعية	IME 422		×	×	×	×		×	×			×	×		×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	مشروعات معتمدة على التعلم في الهندسة الصناعية ونظم التصنيع	MME423		×	×	×	×	×	×	×	×	×		×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	مقرر اختياري (10)	IME 424		×	×	×	×	×	×	×			×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	ريادة الاعمال	UNR425									×	×						×	×	×	×	×	×	×		
	مشـــروع التخرج (2)	IME 426	×	×	×	×	×	×	×		×		×		×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×

○ جدول حصر الساعات لبرنامج الهندسة الصناعية ونظم التصنيع

Program	NC	Credits and SWL			Total Contact Hours				4 Requirements %				BS%	EC%
		CH	ECTS	SWL	Lec	Tut	Lab	TT	UR	FR	DR	PR		
Industrial Engineering and Manufacturing Systems	64	162	300	7500	106	83	61	250	9.3	20.4	40.7	29.0	16.6	15.4

NC Total number of Courses
CH Credit Hour
ECTS European Credit Transfer System
SWL Student Workload
Lec Lectures
Tut Tutorials
Lab Laboratory
TT Total

UR University Requirement
FR Faculty Requirement
DR Discipline Requirement
PR Program Requirement

BS Basic Sciences Percentage, Credit Hours
EC Elective Courses Percentage, by Credit Hours

المحتوى العلمي لبرنامج الهندسة الصناعية ونظم التصنيع بنظام الساعات المعتمدة

كود المقرر	رسم ميكانيكي								2 ساعه معتمدة
PDE 111	محاضرات	1	تمارين	2	عملي	1	فصل	3	إجباري

المتطلبات: **PDE 013**

المحتوى: معرفة موصفات أسنان القلاووظ – الرموز المستخدمة ورسم تفصيلي – الأدوات الرابطة مثل المسامير والصواميل مواصفاتها ورسمها مجمعة – الخوابير وأنواعها ومواصفاتها- أنواع التروس ورسوم تفصيلية لها -رسم تجميعي للماكينات والمساقط المختلفة.

References:

- Machine drawing and construction, Volume II, assembly drawing and exercises. Prof .Karam M.M. Emara.

كود المقرر	هندسة الانتاج والتصنيع المتقدم								3 ساعات معتمدة
PDE 112	محاضرات	2	تمارين	2	عملي	1	فصل	3	إجباري

المتطلبات: PDE 025

المحتوى : مقدمة في عمليات التشغيل –هندسة القطع بأدوات أحادية وثنائية الحد القاطع – مواد وخامات الات القطع وخصائصها – سرعة القطع والتغذية – قوى القطع في عمليات الخراطة – القدرة المستهلكة في القطع – تطبيقات على عمليات الخراطة- العناصر الأساسية لماكينات التشغيل ومواصفاتها – تثبيت الشغلة – تثبيت أدوات القطع – إعداد قوائم تسلسل عمليات التشغيل –تكاليف عمليات التشغيل والقطع – ماكينات القطع الغير تقليدية -ماكينات التحكم العددي.

References:

- Materials science and engineering, William D. Callister, Jr. and David G. Rethwisch, Wiley.
- Fundamentals of Modern Manufacturing Materials, Processes, and Systems. Fourth Edition , Mikell P. Groover

كود المقرر	مبادئ الديناميكا الحرارية								3 ساعات معتمدة
MPE 113	محاضرات	2	تمارين	2	عملي	1	فصل	3	إجباري

المتطلبات: ---

المحتوى : مقدمة - تعاريف - الشغل والحرارة - خصائص المادة النقية - القانون الأول للديناميكا الحرارية وتطبيقاته على النظام المغلق والمفتوح - القانون الثاني للديناميكا الحرارية وتعريف الأنتروبيا.

References:

- Michael J. Moran, Howard N. Shapiro "Fundamentals of Engineering Thermodynamics", John Wiley & Sons, Inc. 7th Edition, 2011.
- Y. A. C¸engel and M. A. Boles, "Thermodynamics: An Engineering
- Approach", 7th Edition, McGraw-Hill, Boston, 2010.
- Claus Borgnakke, Richard E. Sonntag, "Fundamentals of Thermodynamics", John Wiley & Sons, Inc 7th Edition, 2009.

كود المقرر	خواص واختبارات المواد								2 ساعات معتمدة
PDE 114	محاضرات	1	تمارين	1	عملي	1	فصل	3	إجباري

المتطلبات: ---

المحتوى : خواص المواد الحرارية والكهربية والضوئية - التمدد والاجهادات الحرارية للمواد - الخواص الميكانيكية للمواد- اختبار الشد - اختبار الضغط - اختبار اللي - اختبار الانحناء - اختبار الصلادة - اختبار الصدم - اختبار الكلال - اختبار الزحف - مقدمة عن المواد المؤلفة.

References:

- Materials science and engineering , William D. Callister, Jr. and David G. Rethwisch, Wiley

كود المقرر	مقرر اختيارى (1): مبادئ الهندسة المدنية								2 ساعه معتمدة
CIE115	محاضرات	1	تمارين	1	عملي	1	فصل	3	اختيارى

المتطلبات: ---

المحتوى : انواع المباني واستخداماتها (خرسانية ومدنية) – مواد البناء ومواصفاتها – انواع الحوائط والاسقف – الاساسات – طرق تصميم الاساسات وقواعد الماكينات – المبادئ الاساسية للمساحة والجيوديسيا - المعدات المستخدمة في المساحة – طرق الميزانية – القطاعات الطولية والعرضية الكنتورية.

References: El-Dakhakhni. Theory of Structure - Part 1

CIE115	مقرر اختيارى (1): مبادئ الهندسة الإنشائية								2 ساعه معتمدة
ت	محاضرات	1	تمارين	1	معمل	1	فصل	3	اختياري

المتطلبات: -----

المحتوى: أنواع المنشآت، الأحمال، الركائز، حساب ردود الأفعال، القوي الداخلية، تحليل الكمرات، الإطارات، الجمالونات المستوية، خطوط التأثير للمنشآت المحددة استاتيكيا

References: El-Dakhakhni. Theory of Structure - Part 1

كود المقرر	كتابة تقارير فنية								2 ساعه معتمدة
UNR 116	محاضرات	2	تمارين	-	عملي	-	فصل	3	إجباري

المتطلبات: ---

المحتوى : أسس كتابه الجمل المؤثرة وصحتها اللغوية -التلخيص وختام الموضوعات - كتابه وتنظيم هيكل الموضوع - المراجعة والتحرير - صور الكتابة المختلفة - الخطابات - المذكرات - العروض - كتابه المراجع والهوامش- استخدام المنحنيات والجداول الإخراج النهائي للمادة الفنية – استخلاص الكلمات الفاتحة – كتابة العناوين الرئيسية والفرعية – كتابة الخطابات الرسمية والتقارير- تصميم شكل المشروع- تصميم شكل الرسائل العلمية - كتابة السيرة لذاتية.

References:

- Blake, Gary, and Robert W. Bly. The elements of technical writing. New York, NY: Macmillan, 1993.
- Huckin, Thomas N., and Leslie A. Olsen. Technical writing and professional communication. McGraw-Hill, 1996.
- Budinski, Kenneth G. Engineers' guide to technical writing. Asm International, 2001.

كود المقرر	مقرر اختيارى(2): هندسة كهربية وإلكترونية								2 ساعات معتمدة
ELE117	محاضرات	1	تمارين	1	عملي	1	فصل	3	اختياري

المتطلبات: ---

المحتوى : مراجعات التعريفات والعناصر الأساسية –تحليل الدوائر الكهربية - دوائر المقاومات ودوائر التردد المستمر ونظرية النطاق ودوائر الديود -الإلكترونيات وتطبيقاتها في النظم الميكانيكية والقياسات- أنواع الترانزستورات وتطبيقاتها- أنواع مكبرات الإشارات وتطبيقاتها-دوائر التشكيل-الدوائر والأجهزة الرقمية وتطبيقاتها في النظم الميكانيكية.

References:

Mehta V.K. & Mehta Rohit, Principle of Electrical Engineering and Electronics, 2014

كود المقرر	مقرر اختيارى(2): نظرية الدوائر الكهربية								2 ساعات معتمدة
ELE117	محاضرات	1	تمارين	1	عملي	1	فصل	3	اختياري

المتطلبات: ---

المحتوى : دوائر التيار المستمر: مقدمة عن الكهربية – الوحدات والقوانين الأساسية لحل الدوائر البسيطة – خلايا الجهد والبطاريات – دوائر المقاومة- طرق تحليل الدوائر الكهربية المختلفة – التحويل بين المصادر الكهربية – نظريات الدوائر الكهربية – تطبيقات- الملفات والمكثفات. دوائر التيار المتردد: مبادئ التيار المتردد – تمثيل القيمة الفعالة – التمثيل الاتجاهي لدوائر التيار المتردد-التيار المتردد خلال المقاومات – الملفات – المكثفات- دوائر التوالي والتوازي للتيار المتردد- تحليل دوائر التيار المتردد – دوائر الرنين والتمثيل الاتجاهي – الدوائر ثلاثية الاوجه - توصيلة النجمة والمثلث والتحويل بينهما.

المراجع:

- J. W. Nilson and S. A. Riedel, Electric Circuits, Prentice-hall Inc., 6th edition 2001.
- D. E. Johnson, J. R. Johnson, et al, Electric Circuits, John Wiley & Sons, 1999.

كود المقرر	مقرر اختيارى(2): الكترونيات								2 ساعات معتمدة
ELE117	محاضرات	1	تمارين	1	عملي	1	فصل	3	اختياري

المتطلبات: ---

المحتوى : مدخل إلى الذرة والخواص البلورية لأشباه الموصلات – نظرية نطاق الطاقة – التوصيل في أشباه الموصلات (الإلكترونات ، الفجوات ، التوصيلية ، الشوائب القابلة والمعطية ، مستوى فيرمى - التشتت - معادلة الاستمرارية) – جهد الرابطة ، الانحياز الأمامي والخلفي – ثنائي الموحد – ثنائي القطع - ثنائي فاراكتور – تطبيقات دوائر الثنائي

المراجع:

- Solid State Electronic Devices, B. J. Streetman and S.K. Banerjee, Prentice Hall, 6th edition, 2005.
- Electroic Devices and Circuit theory, R. Boylestad and L. Nashelsky, Prentice Hall; 9th edition, 2005.
- Electronic Devices, Thomas L. Floyed, Prentice Hall College Div, 4th edition, 1995.

كود المقرر	رسم ميكانيكي وانشاء ماكينات								2 ساعه معتمدة
PDE 121	محاضرات	1	تمارين	2	عملي	1	فصل	4	إجباري
المتطلبات: PDE 111									
المحتوى : وصلات الأنابيب – الصمامات – اجزاء الماكينات – الوصلات وانواعها –مقدمة لاستخدام الحاسب في الرسم الميكانيكي (Solidworks) - الرسم باستخدام الحاسب للأجزاء الميكانيكية Solidworks – الرسم التجميعي باستخدام الحاسب Solidworks.									
References: • Machine drawing and construction, Volume II, assembly drawing and exercises. Prof .Karam M.M. Emara.									

كود المقرر	ديناميكا حرارية								3 ساعه معتمدة
MPE 122	محاضرات	2	تمارين	2	عملي	1	فصل	4	إجباري
المتطلبات: MPE 113									
المحتوى : الأنتروبيا - تحليل الطاقة (Exergy Analysis) (الانعكاسية والاتاحة) - دورات الغاز لتوليد الطاقة - دورات البخار لتوليد الطاقة - الغازات المثالية والحقيقية.									
References: • Michael J. Moran, Howard N. Shapiro "Fundamentals of Engineering Thermodynamics", John Wiley & Sons, Inc. 7th Edition, 2011. • Y. A. C¸engel and M. A. Boles, "Thermodynamics: An Engineering • Approach", 7th Edition, McGraw-Hill, Boston, 2010. • Claus Borgnakke, Richard E. Sonntag, "Fundamentals of Thermodynamics", John Wiley & Sons, Inc 7th Edition, 2009									

كود المقرر	تحليل الاجهادات								3 ساعات معتمدة
PDE 123	محاضرات	2	تمارين	2	عملي	1	فصل	4	إجباري
المتطلبات: ---									
المحتوى : انواع الاحمال - ردود الافعال الداخلية- منحنيات ردود الأفعال الداخلية(منحنى القوى العمودية، منحنى قوى القص، منحنى عزم الثني ومنحنى عزم اللي) – الأجهادات والانفعالات وطاقة الانفعال للقضبان المرنة تحت تأثير القوى المحورية وقوى القص وعزوم الثني وعزوم اللي – الأجهادات تحت تأثير الأحمال المركبة (الأحمال العمودية الغير مركزية، قوى الإنحناء المائل، وعزوم الثني واللي المركبة)- الأجهادات ثنائية الأبعاد- الأجهادات الرئيسية- إجهاد القص الأقصى – الحد المسموح به للأجهاد – دائرة مور – تطبيقات في الهياكل الميكانيكية البسيطة - أوعية الضغط ذات السمك الرفيع- حساب معادلة انحناء الأعمدة.									
References: Essentials of Mechanical Stress Analysis, *Amir Javidinejad, Taylor and Francis*									

كود المقرر	تحليلات هندسية								3 ساعات معتمدة
ENG 124	محاضرات	2	تمارين	2	عملي	-	فصل	4	إجباري
المتطلبات: ---									
المحتوى : حساب التكامل: التكامل الخطى والسطحي والمتعدد وتطبيقاته - المعادلات التفاضلية : المعادلات التفاضلية من الدرجة الأولى – المعادلات التفاضلية الخطية - المعادلات التفاضلية الخطية الآنية – بعض الدوال المتعامدة - المعادلات التفاضلية الجزئية - الدوال التحليلية ذات الدوال المركبة –النهايات والتفاضلات والأسس واللوغاريتمات في المستوى المركب – حل المعادلات التفاضلية باستخدام متسلسلة القوى - متسلسلات وتكاملات فورير – تحويلات لابلاس.									
References: Merle C. Potter, Engineering Analysis, Springer									

كود المقرر	نظرية ماكينات								3 ساعات معتمدة
PDE 125	محاضرات	2	تمارين	2	عملي	1	فصل	4	إجباري
المتطلبات: ---									
المحتوى : انواع الحركة في المنظومات الميكانيكية – ناقلات الحركة ودرجة الحرية – تحليل السرعة – تحليل التسارع – تحليل القوة – العزوم بناقلات الحركة - الحدفات ومخططات عزوم الدوران – الكامات ومسارات وانواع التوابع – التروس واشكالها والتروس المسلسلة وحسابات السرعات– صندوق التروس بالسيارات- اتزان المعدات الدوارة واتزان المعدات الترددية – جيرو سكوب - التوازن الاستاتيكي والديناميكي للكتل الدوارة والمترددة . تطبيقات في الهندسة الميكانيكية.									
• **References: J.K. Gupta and R.S. Khurmi, Theory of Machines, 1976** • **Joseph Edward Shigley, Theory of machines and mechanisms**									

كود المقرر	حقوق انسان ومكافحة الفساد								2 ساعه معتمدة
UNR 126	محاضرات	2	تمارين	-	عملي	-	فصل	4	إجباري
المتطلبات: ---									
المحتوى : مقدمة للقانون (خصائص القاعدة القانونية – الاهداف العامة للقانون – اسس القانون – مصادر القانون) – التعاقدات (طبيعتها – انواعها – مكوناتها) القوانين الحاكمة للتعاقدات (القانون المدني والتجاري – قانون الشركات والعقود – قوانين المناقصات والمزايدات في الحكومة والمال العام – العقود الدولية مثل الفيديك) – ادارة التعاقدات (التامين – الضمان - المطالبات – التحكيم) – القوانين المتعلقة بالهندسة (قانون الضرائب الصناعية – قوانين البيئة – قوانين التخطيط العمراني – قوانين العمل والتنظيمات المهنية و النقابات).									
References:									

كود المقرر	اساسيات التصميم الميكانيكي								3 ساعات معتمدة
PDE 211	محاضرات	2	تمارين	2	عملي	1	فصل	5	إجباري
المتطلبات: PDE 121 - PDE 123									
المحتوى : مدخل في التصميم الميكانيكي - السماحيات والخلوصيات - اعتبارات عمليات الإنتاج في التصميم - تصميم الوصلات التي يمكن فصلها (المسامير وأنواعها والمثبتات والخوابير والبنوز - المتطلبات الأساسية المرجوه من الماكينات وأجزائها - وصلات أجزاء الماكينات (الياءات).									
References: Mechanical Engineering Design by J. Keith Nisbeth and Richard G. Budynas									

كود المقرر	مقرر اختياري(3): آلات وشبكات كهربية								3 ساعات معتمدة
ELE212	محاضرات	2	تمارين	2	عملي	-	فصل	5	اختيارى
المتطلبات: -----									
المحتوى : آلات التيار المستمر بأنواعها المختلفة – المحولات الكهربية أحادية الوجه وثلاثة الوجه – الآلات الكهربية التأثيرية ثلاثية الوجه – أداء الآلات الكهربية ثلاثية الوجه – الآلات الكهربية أحادية الوجه : نظرية التشغيل والأداء – أنواعها واستخداماتها . شبكات توزيع القدرة ذات التيار المستمر – شبكات توزيع القدرة ذات التيار المتردد – خطوط النقل : التصميم الكهربي لخطوط النقل ، التصميم الميكانيكي لخطوط النقل – محطات القدرة الكهربية : المولدات المتزامنة ، أنواعها وأداها.									

كود المقرر	مقرر اختياري(3): نظم القوى كهربية								3 ساعات معتمدة
ELE212	محاضرات	2	تمارين	2	عملي	-	فصل	5	اختيارى
المتطلبات: ----									
المحتوى : التعرف على منظومة القوى الكهربية – تخطيط نظم القوي الكهربية-نظم توزيع القدرة الكهربية – الخطوط الهوائية لنقل القدرة الكهربية – التصميم الكهربي لخطوط النقل الهوائية – التصميم الميكانيكي لخطوط النقل الهوائية – أداء خطوط النقل الهوائية) الخطوط القصيرة ، المتوسطة ، الطويلة (الموجات المسافرة والجهود الزائدة العابرة-منحنيات القدرة المركبة لخطوط النقل الهوائية - ظاهرة التفريغ الهالى (الكورونا) – تأريض نظم القوي الكهربية-العوازل الكهربية- الكابالات الارضية									

كود المقرر	امن وسلامة مهنية								2 ساعه معتمدة
UNR 213	محاضرات	2	تمارين	-	عملي	-	فصل	5	إجباري
المتطلبات: ---									
المحتوى : المخاطر(الميكانيكية - الكهربائية - الكيميائية - الحيوية)- الحماية من الحريق - مسؤوليات الإدارات المختلفة للأمن الصناعي - قانون الأمن الصناعي - قانون الأمن الصناعي للمنشآت الصناعية والمناجم والمحاجر.									
References:									

كود المقرر	مقرر اختيارى(4): المواد الهندسية وتطبيقاتها								2 ساعه معتمدة
PDE214	محاضرات	1	تمارين	2	عملي	1	فصل	5	اختياري
المتطلبات: -----									
المحتوى : التركيب الذرى والإنشائي للمعادن - دراسة التركيب البلوري للمعادن - منحنى الاتزان الحراري للسبائك الثنائية - المعالجات الحرارية والكيميائية للصلب - السبائك وتطبيقاتها - البوليمرات وانواعها وتطبيقاتها- المواد السيراميكية وتطبيقاتها– المواد المركبة وتطبيقاتها- توصيف المواد مجهريا وخصائصها.									
References: Lucas F. M. da Silva, Materials Design and Applications, 2017.									

كود المقرر	مقرر اختياري(4): تطبيقات هندسة المواد في مجال المياه والطاقة								2 ساعه معتمدة
PDE 214	محاضرات	1	تمارين	2	عملي	1	فصل	5	اختياري

المتطلبات: ---

المحتوى : المواد المحفزة – المواد الفوتوفولتية – المواد المخزنة للطاقة – مواد خلايا الوقود –المواد النانومترية- المواد الميكرومترية- تصميم وتصنيع انظمة المياة- تصميم وتصنيع انظمة الطاقة -تصميم وتصنيع انظمة طاقة الرياح .

- References: Handbook of Energy Materials, © 2022, Ram Gupta.

كود المقرر	مبادئ ميكانيكا الموائع								3 ساعات معتمدة
MPE 215	محاضرات	2	تمارين	2	عملي	1	فصل	5	إجباري

المتطلبات: ---

المحتوى : مقدمه والمفاهيم الأساسية عن الموائع - استاتيكا الموائع -توصيف انسياب الموائع -المعادلات الأساسية (بقاء الكتلة- كمية الحركة- الطاقة) - معادلة برنولى وتطبيقات عليها- أسس التحليل اللابعدى والتماثل الديناميكي – الرفع والجر-الاحتكاك والسريان في الأنابيب.

References:

- Fluid Mechanics, Fundamentals and Applications, Yunus A. Cengel and John M. Cimbala.
- Fundamentals of Fluid Mechanics, Okiishi Introduction to Fluid Mechanics, R. F. Boucher.

كود المقرر	مبادئ التحكم الآلي								3 ساعات معتمدة
MME 216	محاضرات	2	تمارين	2	عملي	1	فصل	5	إجباري

المتطلبات: ---

المحتوى : مقدمة لنظم التحكم – استنباط النماذج الرياضية للنظم المختلفة (ميكانيكية – هيدروليكية – حرارية – وكهربية) – أنماط التحكم الأساسية – الاستجابة الانتقالية لنظم التحكم – طريقة الحل باستخدام مسارات الجذور – طريقة الاستجابة الترددية تحسين أداء نضم التحكم باستخدام التعويض.

.References: F. Golnaraghi, " Automatic Control Systems", McGraw-Hill Education; 10th edition, 2017

كود المقرر	تصميم اجزاء الماكينات								2 ساعه معتمدة
PDE 221	محاضرات	1	تمارين	1	عملي	1	فصل	6	إجباري

المتطلبات: PDE 121

المحتوى : اعمدة القوى – تصميم القوابض – تصميم التروس العدلة والمخروطية والدودية – تصميم كراسي المحاور – تصميم السيور -تصميم الازدواج الميكانيكي للأعمدة الدوارة - مشاريع تصميم لأجزاء الماكينات – مشاريع تصميم للمصاعد .

References: Mechanical Engineering Design by J. Keith Nisbeth and Richard G. Budynas

كود المقرر	ميكانيكا موائع								3 ساعات معتمدة
MPE 222	محاضرات	2	تمارين	2	عملي	1	فصل	6	إجباري

المتطلبات: MPE 215

المحتوى : المعادلات التفاضلية للاستمرار والحركة (معادلات نفير ستوك) - السريان ثابت الكثافة وغير اللزج - الملامح الرئيسية للسريان المضطرب - السريان في الطبقات الجدارية - السريان حول الأجسام المغمورة - السريان غير اللزج واللاانضغاطى ثنائي البعد - دالة التيار ودالة جهود السرعة - الجمع بين مجالات السريان الأولية - السريان حول اسطوانة دائرية .

References:

- Fluid Mechanics, Fundamentals and Applications, Yunus A. Cengel and John M. Cimbala.
- Fundamentals of Fluid Mechanics, Okiishi Introduction to Fluid Mechanics, R. F. Boucher.

كود المقرر	تحليلات هندسية متقدمة								3 ساعه معتمدة
MPE 223	محاضرات	2	تمارين	2	عملي	-	فصل	6	إجباري

المتطلبات: ENG 124

المحتوى : الدوال الخاصة (دالة جاما - بيتا) – المعادلات التفاضلية الجزئية من الدرجة الثانية وطرق حلها – الطرق العددية لحل المعادلات التفاضلية- طريقة أقل التربيعات - حل المعادلات بالطرق المباشرة والطرق التكرارية (طريقة جاوس، وطريقة جاكوبى.) - التفاضل العددي والتكامل العددي – استخدام رونج كوتا وسيمبسون في حل المعادلات التفاضلية- نظريه المصفوفات في نظم المعادلات الخطية.

References:

Mazumder, Numerical Methods for Partial Differential Equations, Finite Difference and Finite Volume Methods, science direct ,2016.

Sheldon Rose, A First course in probability, Eighth edition, 2010, Pearson Prentice Hall

كود المقرر	مبادى انتقال الحرارة								2 ساعات معتمدة
MPE 224	محاضرات	1	تمارين	2	عملي	-	فصل	6	إجباري

المتطلبات: MPE 113 & MPE 122

المحتوى : مقدمه - الأصول الفيزيائية ومعدلات انتقال الحرارة بالتوصيل والحمل والإشعاع - التوصيل المستقر ذو البعد الواحد - التوصيل المستقر ذو البعدين باستخدام التحليل الرياضي - أساسيات انتقال الحرارة بالحمل - المعادلات اللابعدية المستنتجة تجريبيا لمعامل انتقال الحرارة بالحمل القصرى - انتقال الحرارة بالحمل الحر والمعادلات الحاكمة له.

References:

- Incropera, F.P., and Dewitt, D.P., Fundamentals of Heat and Mass Transfer, John Wiley & Sons, 6th Ed., 2006

كود المقرر	لغات البرمجة وتطبيقاتها								3 ساعات معتمدة
MME 225	محاضرات	2	تمارين	2	عملي	1	فصل	6	إجباري

المتطلبات: ---

المحتوى : تطبيقات باستخدام أحد لغات المستوى العالي (Fortran – C – C++ - .....) وكذلك حزم البرامج الجاهزة المتقدمة في مجال الهندسة الميكانيكية (، ..... Matlab -Maple) واستخدامها في حل مجموعة المعادلات الخطية والغير خطيه بالطرق المباشرة والتكرارية وحل المحددات والمصفوفات – وحل التفاضل والتكامل العددي- وحل المعادلات التفاضلية العادية - استخدام الحاسب الآلي لإدارة المشروعات وجمع المعلومات.

References:

- Rick Bitter, Advanced Programming Techniques, 2nd ed., CRC Press 2017
- Randal E. Bryant and David R. O'Hallaron, Computer Systems: A Programmer's Perspective, 3/E (CS:APP3e)

كود المقرر	قياسات واجهزة القياس								3 ساعات معتمدة
MME 226	محاضرات	2	تمارين	1	عملي	2	فصل	6	إجباري

المتطلبات: ---

المحتوى : العناصر الأساسية لأنظمة أجهزة القياس – المعالجة الإحصائية للقراءات المعملية وتحليل الخطأ- الإشارة- أجهزه التسجيل والعرض - القياسات الميكانيكية : القياسات الخطية – قياس الأطوال – قياس الزوايا – المقياس الحدي – المقارنات – اختبارات الاستقامة والتسطح والخشونة والاستدارة – قياس القلاووظ والتروس قياس السرعة ، الضغط، درجة الحرارة- السريان للسوائل والغازات، قياسات غازات العادم، المعايرة واختبارات الأداء للمقاييس المختلفة - الصيانة ومعالجة مشاكل القياس - القياسات ثلاثية الأبعاد – أساليب القياس بمساعدة الحاسب.

References: A. Morris, "Measurement and Instrumentation Theory and Application", Academic Press; 2nd edition, 2015

كود المقرر	اسم المقرر: بحوث العمليات								3 Cr
IME 311	محاضرات	2	تمارين	1	عملي	2	فصل	7	إجباري

المتطلبات: ---

المحتوى : النماذج الرياضية وتطبيقاتها في الصناعة – نماذج تخصيص الموارد – نماذج النقل – نماذج الشبكات – نماذج البرمجة الغير خطية – نماذج اتخاذ القرارات – حالات تطبيقية.

References: Operations Research: An Introduction, Hamdy Taha,

كود المقرر	اسم المقرر: التشغيل باستخدام ماكينات التحكم الرقمي								3 Cr
IME 312	محاضرات	2	تمارين	1	عملي	2	فصل	7	إجباري

المتطلبات: ---

المحتوى : اساسيات ماكينات التشغيل المبرمجة – برمجة ماكينات التشغيل (الدوال الاساسية – الدوال المساعدة) –امثلة على ماكينات التشغيل المبرمجة – برمجة الحاسب الالي – دراسة حالة .

References: CNC Machining Handbook: Building, Programming, and Implementation 1st Edition

كود المقرر	اسم المقرر: تشكيل المعادن								3 Cr
PDE 313	محاضرات	2	تمارين	1	عملي	2	فصل	7	إجباري

المتطلبات: PDE 112

المحتوى : مقدمة عن تقسيم عمليات تشكيل المواد - اختبار المواد - مقدمة مختصرة لعناصر نظرية اللدونة عمليات تشكيل الألواح (القص - الانحناء - الشد - السحب العميق) - نظريات حدود التشكيل - التشكيل باستخدام تكنولوجيا المساحيق (التصنيع - الانضغاط - التلبيد - طرق المكبوسات).

References: Metal Forming Handbook, 1998, SCHULER GmbH

كود المقرر	اسم المقرر: تصميم المنتجات والابتكار								2 Cr
IME 314	محاضرات	1	تمارين	1	عملي	1	فصل	7	إجباري

المتطلبات: PDE 221

المحتوى : مراحل تطوير المنتجات الصناعية. تخطيط عملية الإنتاج و تطور المنتج. إدارة مواصفات العميل مع المواصفات الفنية. تطوير و اختيار المفهوم. هيكلة المنتج. أنظمة الرسم: اليدوي الحر، المنظور، التحرير. التصميم التطبيقي ببناء نموذج. انشاء نموذج أكثر تقدما باستخدام برامج CAD الهندسية. محاكاة الحركة الميكانيكية. التصميم من القمة الى القاع وإنتاج الرسومات. استخدام احد برامج الرسم مثل Solidwork - طريقة نشر وظيفة الجودة؛ مكونات وهيكل المنتج؛ التحليل الوظيفي؛ أساسيات الهندسة القيمية؛ أساس الهندسة العكسية؛ توليد الأفكار؛ منهج التصميم المتين؛ التصميم للتصنيع والتجميع؛ مناهج تطبيقية لنمذجة المنتج ؛ نظرية حل مسالة الاختراع (تريز) ، مشروع تطوير منتج.

References: Product Design and Innovation: Analytics for Decision Making Paperback – December 29, 2016

كود المقرر	اسم المقرر: الاهتزازات الميكانيكية								2 Cr
PDE 315	محاضرات	1	تمارين	1	عملي	1	فصل	7	إجباري

المتطلبات: ---

المحتوى : النظام ذو حرية حركة واحدة – النظام مزدوج حرية الحركة – النظام المتعدد حرية الحركة – اهتزاز اللي – الاهتزاز في الوسط المستمر – الاهتزازات الغير خطية – الاهتزاز والصوت – الطرق العددية للنظام المتعدد الحركات- عوازل الصوت – تطبيقات في هندسة التصميم والانتاج.

References: Handbook of Mechanical Vibrations : Types , Testing , Control & Analysis, William S. .Bradford, 2012

كود المقرر	القضايا المجتمعية									1 ساعه معتمدة
UNR 316	محاضرات	1	تمارين	-	عملي	-	فصل	7	إجباري	

المتطلبات:

المحتوى : عرض ومناقشة وتقديم حلول للقضايا المجتمعية المعاصرة علي سبيل المثال: المشكلات المترتبة على الزيادة السكانية ، الشفافية ومكافحة الفساد مشاكل الطاقة ، مشاكل المياه ، وقضايا اخري معاصر..

References:

نعيم الظاهر، قضايا اجتماعية معاصرة، دار اليازورى العلمية، 2022

كود المقرر	مقرر اختياري (5) : التصميم والتصنيع بمعاونة الحاسب CAD/CAM									2 ساعة معتمدة
IME 317	محاضرات	1	تمارين	1	عملي	1	فصل	7	اختياري	

المتطلبات: ---

المحتوى : الرسم بمعاونة الحاسب: تهيئة الرسومات (مقياس الرسم، وحدات القياس، الشبكة النقطيَّة) - أوامر الرسم (الخط، الدائرة، البيضاوي ، المضلع) - تعديل الرسم (المسح، النقل، النسخ، تعديل أركان الرسم) - الرسم في طبقات - وضع الأبعاد - إعدادات الطباعة.

References: : CAD/CAM Handbook (McGraw-Hill Designing With Systems Series)

كود المقرر	مقرر اختياري (5): تصميم ماكينات الانتاج									2 ساعة معتمدة
IME 317	محاضرات	1	تمارين	1	عملي	1	فصل	7	اختياري	

المتطلبات: ---

المحتوى : أساسيات التصميم الكزازة والجساءة - تصميم الأسطوانات الهيدروليكية - تركيز الاجهادات - وضع معدلات قياسية لسرعات القطع والتغذية - تصميم هياكل ماكينات الإنتاج ومجارى الانزلاق والعمود الرئيسي بكرسييه - قيادات القطع والتغذية وأجهزة التحكم والتشغيل - ماكينات الإنتاج الموجهة بالحاسب الآلي - المكابس اللامحورية - ماكينات الإنتاج الهيدروليكية.

References: Handbook of Product Design for Manufacturing, James G. Bralla, McGraw-Hill, 1986

كود المقرر	مقرر اختياري (5): تنظيم صناعي وتخطيط مصانع									2 ساعة معتمدة
IME 317	محاضرات	1	تمارين	1	عملي	1	فصل	7	اختياري	

المتطلبات: ---

المحتوى : نظم الإدارة والإدارة العملية - التنظيم والهياكل التنظيمية وصنع القرار - إدارة المخزن - تخطيط المصانع: انسياب وتداول المواد في المصانع – قياس العمل ودراسة الوقت للتنظيم الصناعي – اختيار الموقع .

References: : Handbook Factory Planning and Design, 2015, springer.

كود المقرر	اسم المقرر: أنظمة التحكم الرقمى									3 Cr
MME 321	محاضرات	2	تمارين	2	عملي	1	فصل	8	إجباري	

المتطلبات: MME 216

المحتوى : التحكم بالحاسب – أنظمة الزمن المتفرقة – تحليل أنظمة الزمن المتفرقة – التصميم بإحلال الأقطاب – طريقة فضاء الحالة – التصميم بإحلال الأقطاب – طريقة متعددة الحدود -الحاكمات الرقمية – نماذج الشوشرة - التصميم- نظرية عامة – نماذج عمليات – تقريب الحاكمات المتصلة في الزمن – تطبيقات.
References: F. Golnaraghi, " Automatic Control Systems", McGraw-Hill Education; 10th edition, 2017

كود المقرر	اسم المقرر: التصميم الصناعي والفنون التطبيقية								2 Cr
IME 322	محاضرات	1	تمارين	-	عملي	3	فصل	8	إجباري
المتطلبات: ---									
المحتوى : التصميم الصناعي للأجهزة والمعدات – تصميم المشروعات البيئية – التصميم التفاعلي – تصميم النماذج والعينات الأولية –نماذج حية لصناعة السيارات.									
References:									

كود المقرر	مقرر اختياري (6):اقتصاد هندسي								3 ساعات معتمدة
IME 323	محاضرات	2	تمارين	3	عملي	-	فصل	8	اختياري
المتطلبات: ---									
المحتوى : المبادى الاساسية للاقتصاد الهندسي- قوانين واسس علم الاقتصاد –تقدير استهلاك المعدات التكاليف الثابتة وتكاليف العمل السنوي – الدراسة التمهيدية للجدوى الاقتصادية - الطرق المختلفة للتقويم والبدائل - الطرق المختلفة للتقويم والبدائل - تكاليف توزيع القدرة - المشاكل العامة لاقتصاديات الطاقة –المجازفة - مصادر رأس المال وتأثيرها. تعريف مفهوم وخصائص ريادة الاعمال – فوائد ريادة الاعمال – القيود والتحديات التي تواجهة ريادة الاعمال –محفزات الابداع والابتكار - دو–فع ومقومات نجاح المشروع الصغير – كيفية وضع خطة لإنشاء مشروع صغير.								
References:									
• Handbook of Engineering Economics: Guide for Engineers, Technicians, Scientists, and Managers, Max Kurtz.									

كود المقرر	مقرر اختياري (6): إدارة مشروعات								3 ساعات معتمدة
IME 323	محاضرات	2	تمارين	3	عملي	-	فصل	8	اختياري
المتطلبات: ---									
المحتوى : مقدمة في الإدارة – التخطيط – تنظيم القيادة والتحكم – اتخاذ القرار – التقييم –تحليل الأحداث – نماذج المحاكاة للعمليات التخطيط الجدولي - مقدمة وتعريفات - رياضة مالية -تقدير استهلاك المعدات التكاليف الثابتة وتكاليف العمل السنوي تكاليف توزيع القدرة - المشاكل العامة لاقتصاديات الطاقة – منحنيات الأحمال وتحليلها – اختبار محطات التوليد– أداء المحطات ومواصفاتها – خصائص تشغيل المحطات – المشاكل الخاصة لاقتصاديات الطاقة - معادلات الطاقة.								
References:									
• Handbook of Engineering Economics: Guide for Engineers, Technicians, Scientists, and Managers, Max Kurtz.									

كود المقرر	علم نفس واجتماع صناعي								2 ساعه معتمدة
UNR 324	محاضرات	2	تمارين	-	عملي	-	فصل	8	إجباري
المتطلبات: ---									
المحتوى : اهمية علم النفس والاجتماع الصناعى لطالب الهندسة وتعريفاته ومناهجه-تحليل العمل- تحليل الفرد- الظروف الطبيعية للعمل واهميتها للانتاج- التجمعات العمالية- شروط القائد الجيد- الهندسة البشرية- اصابات العمل والحوادث- الروح المعنوية- الكفائة الانتاجية- المواءمة المهنية-الفروق الفردية للافراد وكيفية قيامها- التسويق- الجماعات الصغيرة.									
References:									

كود المقرر	مقرر اختياري (7): تصميم المعدات الثقيلة								3 Cr
IME 325	محاضرات	1	تمارين	1	عملي	1	فصل	8	اختياري
المتطلبات:									
المحتوى : تصميم المصاعد – انظمة الامان في المصاعد –دراسة حالة – تصميم الاوناش –انظمة الامان بالاوناش – دراسة حالة – تصميم انظمة الرى الحديثة – دراسة حالة – تصميم انظمة اطفاء الحريق – دراسة حالة .									
• **References: Rigging & Lifting Handbook, 2008,**									

كود المقرر	مقرر اختياري (7): تصميم معدات نقل المواد								3 Cr
IME 325	محاضرات	1	تمارين	1	عملي	1	فصل	8	اختياري
المتطلبات:									
المحتوى : تصنيف وخصائص الأداء واختبار معدات مناولة المواد - مكونات معدات الرفع وتصميمها: السلاسل والحبال والبكرات ومنظومات البكرات وأسطوانات لف الحبال والعجلات المسننة ... إلخ - أجزاء تعليق المواد بالروافع - الخطاطيف بأنواعها والرفع بالمغناطيس الكهربي والجرادل القابضة ... إلخ - موانع سقوط الأحمال - المكابح بأنواعها والتروس التي تعمل في اتجاه واحد - إدارة تروس الزوافع وتصميم أجسام الأوناش (الجمالونات) اتزان الأوناش والمصاعد - السيور والجرادل واللولب والدرافيل ... إلخ								

كود المقرر	اسم المقرر: الهندسة العكسية والتصنيع بالاضافة								2 Cr
IME 326	محاضرات	1	تمارين	1	عملي	1	فصل	8	إجباري

المتطلبات: ---

المحتوى : اساسيات ومفاهيم الهندسة العكسية – رفع الابعاد واعادة تصميم المنتجات - تقنيات المسح الضوئى الحديثة - المبادئ الأساسية للصناعات التحويلية المضافة، تقنيات التصنيع المضافة، سلسلة العمليات المعممة، عمليات التصنيع المضافة، تقنيات التصنيع المباشرة، مبادئ توجيهية لعملية االختيار، قضايا البرمجيات لتصنيع المضافة، التصنيع الرقمي المباشر، تطبيقات للتصنيع المضاف.- الطابعات ثلاثية الابعاد.

References: Reverse Engineering for Additive Manufacturing, Andrew Y. C. Nee, 2015

كود المقرر	مقرر اختياري (8) : هندسة السباكة								2 Cr
IME 327	محاضرات	1	تمارين	1	عملي	1	فصل	8	اختياري

المتطلبات: ---

المحتوى : المعادن - سباكة الألومنيوم والماغنسيوم وسبائكهما - سباكة النحاس وسبائكه - سباكة الحديد وسبائكه - سباكة الزهر الأبيض والرمادي المرن - اعتبارات السباكة في التصميم.

References: Complete Casting Handbook Metal Casting Processes, Metallurgy, Techniques and Design Book • Second Edition • 2015.

كود المقرر	مقرر اختياري (8): القياسات الصناعية الدقيقة								2 Cr
IME 327	محاضرات	1	تمارين	1	عملي	1	فصل	8	اختياري

المتطلبات: ---

المحتوى : التصميم الوظيفي لنظم القياسات - مصادر الأخطاء - التكبير وأساليبه - القياسات بالتداخل الضوئى وتطبيقاتها - قياس خشونة الأسطح - القياسات بالنظم الميكروسكوبية.

References: : Springer Handbook of Materials Measurement Methods, Horst Czichos, Tetsuya Saito, Leslie Smith

كود المقرر	اسم المقرر: إدارة الخدمات اللوجستية والإمدادات								3 Cr
IME 411	محاضرات	2	تمارين	2	عملي	-	فصل	9	إجباري

المتطلبات: ---

المحتوى : إدارة خدمات النقل و التخزين و عمليات الجرد و أداة شبكة الخدمات اللوجستية. طرق التنبؤ الأساسية، حسابات الأمان للمخزون، أسس المفاضلة، تخطيط المواد و القدرة تحصيل مفهوم اللوجستيات، اساسيات البيع و تخطيط العمليات، جدولة الإنتاج.

References: Handbook of Logistics and Supply-Chain Management, : Volume 2,

كود المقرر	اسم المقرر: الروبوتات وتطبيقاتها الصناعية								3 Cr
MME 412	محاضرات	2	تمارين	2	عملي	1	فصل	9	إجباري

المتطلبات: ---

المحتوى : مقدمه – حركات الجسم ومصفوفات التحويلات المتجانسة – كينماتيكا الروبوتات الامامية والعكسية – كينماتيكا السرعة وجاكوبيان المناور - تخطيط المسار – ديناميكا الروبوتات – تحكم المفصل المستقل – تحكم القوة – تحكم المعاوقة – رؤية الكمبيوتر – استخدام الروبوتات في هندسة الانتاج – استخدام الروبوتات في عمليات التجميع والصيانة والاصلاح– استخدام الروبوتات في عمليات اللحام -استخدام الروبوتات في عمليات التشغيل - نظرة مستقبلية.

References: Handbook of Industrial Robotics, 2nd Edition, Shimon Y. Nof (Editor)

كود المقرر	اسم المقرر: هندسة النظم الخدمية والتنمية المستدامة								3 Cr
IME 413	محاضرات	2	تمارين	2	عملي	1	فصل	9	إجباري

المتطلبات: ---

المحتوى : النظم الخدمية – نظم المرور – نظم البنوك- نظم المطارات – دراسة حالة - مفهوم الاستدامة، دلائل الاستدامة، تطبيق مفاهيم الاستدامة في المجالات الهندسية، الهندسة الخضراء، تحليل دورة الحياة، استخدام ميزان الطاقة و الكتلة في تصميم نظم الاستدامة، نماذج تطبيقية مختارة.

References: Environmental Sustainability and Industries Technologies for Solid Waste, Wastewater, and Air Treatment.
Industrial Ecology and Sustainable Engineering

كود المقرر	اسم المقرر: التصنيع المتكامل بالحاسوب								3 Cr
IME 414	محاضرات	2	تمارين	-	عملي	2	فصل	9	إجباري

المتطلبات:

المحتوى : مقدمة ونظم التصنيع؛ الروبوتات الصناعية؛ أنظمة مناولة المواد؛ نظام التخزين اآلالي واالسترجاع؛ التعرف االلى والتقاط البيانات؛ الشيكات الصناعية ونظم الاتصالات؛ نظم المعلومات الصناعية؛ تخطيط العمليات بمساعدة الحاسوب؛ مبادئ التفتيش والتكنولوجيات.

References: Computer-Integrated Manufacturing Handbook, V. Daniel Hunt

كود المقرر	مقرر اختياري (9): عمليات التشغيل غير التقليدية									2 Cr
IME 415	محاضرات	1	تمارين	1	عملي	1	فصل	9		اختياري
المتطلبات: ---										
المحتوى : طرق تشغيل ميكانيكية غير تقليدية (موجات فوق صوتية، تيار مائي، تيار حار) - طرق تشغيل كهربية وكهر وكيميائية (تجليخ، تنظيف الرايش، تشطيب الثقوب) - طرق تشغيل حرارية (تفريغ، قوس بلازما، حزمة إلكترونية، التشغيل بالحرارة، الليزر).										
References: Non-Traditional Machining Handbook Second Edition, Carl Sommer										

كود المقرر	مقرر اختياري (9): قياس كميات ميكانيكية بطرق كهربية									2 Cr
IME 415	محاضرات	1	تمارين	1	عملي	1	فصل	9		اختياري
المتطلبات: ---										
المحتوى : تعريفات ميكانيكية وكهربية (الجهد، التيار، الشحنة، الحث الذاتي، عزم الإدارة) - نظرية القياس بمقاييس الانفعال الكهربائية - طرق التوصيل (قنطرة كاملة، نصف قنطرة، ربع قنطرة) - معامل التوصيل لدائرة القياس - تكبير الإشارات.										
References: Mechanical measurements by electrical methods Hardcover – January 1, 1951										

كود المقرر	مقرر اختياري (9): اختبارات المواد الغير متلفة									2 Cr
IME 415	محاضرات	1	تمارين	1	عملي	1	فصل	9		اختياري
المتطلبات: ---										
المحتوى : أنواع العيوب بالمواد الهندسية ومنتجاتها - الاختبارات غير التدميرية (الفحص البصرى، الضغط والتسرب، احتراق السوائل، طرق حرارية، الفحص بالمجال المغناطيسي، الموجات فوق الصوتية، الطرق الكهربية، الطرق الديناميكية، اختبارات أخرى متنوعة).										
References: Nondestructive Testing Handbook, Third Edition: Volume 10, Overview										

كود المقرر	مشـــروع التخرج (1)									2 ساعة معتمدة
IME 416	محاضرات	1	تمارين	-	عملي	3	فصل	10		إجباري
المتطلبات: ----										
المحتوى : يهدف المشروع إلى إتاحة الفرصة للطلبة في تطبيق ما قاموا بدراسته في المواد السابقة على تصميم عملية صناعية معينة وتقويم النتائج على هيئة تقرير هندسي. يتم في المقرر: اختيار الموضوع ؛ إنشاء المشروع ؛ مراجعة الخلفية ؛ التحضير ل / أو إجراء التجارب الأولية ؛ جمع البيانات الميدانية وتطوير النموذج الرياضي إن أمكن. كتابة الفصلين الأولين مع أي نتائج أولية ،										

كود المقرر	اسم المقرر: معامل الهندسة الصناعية ونظم التصنيع									3 Cr
IME 421	محاضرات	2	تمارين	1	عملي	2	فصل	10		إجباري
المتطلبات: ---										
المحتوى : معمل قطع المعادن (عمليات قطع المواد المختلفة) - معمل تشكيل المعادن (تجارب العمليات المختلفة) - معمل التراييولوجى (دراسة الاحتكاك والبرى) - معمل القياسات (القياسات المختلفة) - معمل المواد (الميكروسكوب الضوئي - البناء المجهري)-معمل التصنيع المتكامل – معمل التصنيع بالاضافة.										
References:										

كود المقرر	اسم المقرر: تطبيقات الذكاء الاصطناعى وتعلم الاله في النظم الصناعية									3 Cr
IME 422	محاضرات	2	تمارين	2	عملي	1	فصل	10		إجباري
المتطلبات: ---										
المحتوى : مقدمة في الذكاء الاصطناعي – حل المشكلات - المعرفة والتفكير - التصرف المنطقي – التعلم - التواصل والإدراك والعمل – مقدمة في تعلم الاله ولوغاريتماتها المختلفة - مقدمة في الشبكات العصبية وانواعها وتحليلها الرياضي وامثلة عليها – الثورة الصناعية الرابعة - تطبيقات تعلم الاله في قطاع الصناعة – دراسات حالات مختلفة.										
References: Machine Learning and Artificial Intelligence with Industrial Applications, handbook ,2022										

كود المقرر	اسم المقرر: مشروعات معتمدة على التعلم في الهندسة الصناعية ونظم التصنيع									3 Cr
IME 423	محاضرات	2	تمارين	2	عملي	-	فصل	10		إجباري
المتطلبات: ---										
المحتوى : يتم مشاركة الطلاب في مجموعات من خلال انشطة معتمدة على التعلم والابتكار في الهندسة الصناعية ونظم التصنيع من خلال مشاركتهم في مشكلات من واقع الصناعة ذات صلة بالتخصص.										
References: Ten Years of Project-Based Learning (PBL) in Industrial Engineering and Management at the University of Minho										

كود المقرر	اسم المقرر: مقرر اختياري (10) - تصميم انظمة الطاقة الجديدة والمتجددة								3 Cr
IME 424	محاضرات	2	تمارين	3	عملي	-	فصل	10	اختياري

المتطلبات: ---

المحتوى: العوامل والظروف الداعية لدراسة الطاقة المتجددة، عرض مبادئ التصميم والتشغيل لأنظمة الطاقة الشمسية وطاقة الرياح والأنظمة المختلطة. أنظمة تخزين الطاقة، مصادر الطاقة المتجددة المستحدثة- تصميم دراسة حالة لأنظمة الطاقة المتجددة مثل (طاقة الرياح – الخلايا الشمسية- خلايا الوقود الحفرى – الخ)

References: Renewable Energy System Design handbook,

كود المقرر	اسم المقرر: مقرر اختياري (10) - تطبيقات هندسة التصنيع في الهندسة الطبية								3 Cr
IME 424	محاضرات	2	تمارين	3	عملي	-	فصل	10	اختياري

المتطلبات: ---

المحتوى: الاجهزة الطبية، الإلكترونيات القابلة للزرع، أنظمة توصيل المخدر، التصوير الطبي، أنظمة تقويم العظام، الجراحة باستخدام الروبوتات، هندسة الانسجة والخلايا، أجهزة العلاج الطبيعي وإعادة التأهيل- تصنيع الاجهزة الطبية- دراسة حالة .

References: Handbook on Advanced Design and Manufacturing Technologies for Biomedical Devices, Andrés Díaz Lantada

كود المقرر	اسم المقرر: مقرر اختياري (10) - تصميم انظمة الري والتنمية المستدامة								3 Cr
IME 424	محاضرات	2	تمارين	3	عملي	-	فصل	10	اختياري

المتطلبات: ---

المحتوى: الأمن المائي وندرة المياه، تحلية مياه البحر، تصميم انظمة المياه ، تنقية المياه، تغير المناخ، الاحترار العالمي والانبعاثات الكربونية، زيادة التعداد السكاني والتطور التكنولوجي.

References: Sustainable Micro Irrigation Design Systems for Agricultural Crops Methods and Practices Edited By Megh R. Goyal P. Panigrahi

كود المقرر	اسم المقرر: مقرر اختياري (10) - الانظمة الكهروميكانيكيه الدقيقة								3 ساعات معتمدة
IME 424	محاضرات	2	تمارين	3	معمل	-	فصل	10	اختيارى

المتطلبات: --------

المحتوى: مقدمة عن الانظمة الكهروميكانيكية الدقيقة – طرق تصنيعها المختلفة – الحساسات المختلفة لها والتكنولوجيا – تطبيقاتها -الاختبارات الخاصة بها.

References:
An Introduction to MEMS (Micro-electromechanical Systems), © 2002 Loughborough University

كود المقرر	اسم المقرر: ريادة الاعمال								2 Cr
UNR 425	محاضرات	2	تمارين	-	عملي	-	فصل	10	اجبارى

المتطلبات: ---

المحتوى : المبادئ الاساسية للاقتصاد الهندسي- قوانين واسس علم الاقتصاد -تقدير استهلاك المعدات التكاليف الثابتة وتكاليف العمل السنوي – الدراسة التمهيدية للجدوى الاقتصادية - الطرق المختلفة للتقويم والبدائل - تكاليف توزيع القدرة - المشاكل العامة لاقتصاديات الطاقة -المجازفة - مصادر رأس المال وتأثيرها. تعريف مفهوم وخصائص ريادة الاعمال – فوائد ريادة الاعمال – القيود والتحديات التي تواجهه ريادة الاعمال -محفزات الابداع والابتكار - دوافع ومقومات نجاح المشروع الصغير – كيفية وضع خطة لإنشاء مشروع صغير

References:

Mohamed Abd Elgany "Time Management Skills", third edition, Cairo, 1998.
Ahmed Aly El Eryan "Introduction to Engineering", Cairo, World Books, 1996.

كود المقرر	مشـــروع التخرج (2)								2 ساعة معتمدة
IME 426	محاضرات	1	تمارين	-	عملي	3	فصل	10	إجباري

المتطلبات: IME 416

المحتوى : هذا المقرر هو استمرار للجزء الأول من المشروع ويتم تنفيذ المهام التالية: تشغيل وإنهاء البرنامج التجريبي أو النموذج الرياضي / الكمبيوتر ؛ تحليل النتائج واستخلاص النتائج ؛ كتابة تقرير المشروع الكامل ؛ تقديم المشروع والدفاع عنه بمناقشة.

Scientific Content of Courses for the Industrial Engineering and Manufacturing Systems Program

2 Cr	Mechanical drawing								PDE 111
Mandatory	3	SEM.	-	Practical	2	Tutorial	1	Lecture	
Prerequisite: PDE 011									
Specifications of threads, symbols, bolts and nuts and their assembly drawing, gears and their types, assembly drawing for machines, and case studies									
References: • Machine drawing and construction, Volume II, assembly drawing and exercises. Prof .Karam M.M. Emara.									

2Cr	Production engineering and advanced manufacturing								PDE 112
Mandatory	3	SEM	1	Practical	1	Tutorial	2	Lecture	
Prerequisite : PDE 015									
Introduction to machining, metal cutting with single and multi-tools edge, tools materials, cutting speed and feed, orthogonal cutting forces, power consumed, turning process, jigs and fixtures of tools, machine sequences and process plan, nontraditional machining, CNC machines.									
References: •Materials science and engineering, William D. Callister, Jr. and David G. Rethwisch, Wiley. •FUNDAMENTALS OF MODERN MANUFACTURING Materials, Processes, and Systems. Fourth Edition , Mikell P. Groover									

3Cr	Principals of thermodynamics								MPE 113
Mandatory	3	SEM	1	Practical	2	Tutorial	2	Lecture	
Prerequisite									
Content: Introduction – Definitions – Work and Heat – Pure substance properties – First law of thermodynamics and its applications on open and closed systems – Second law of thermodynamics and entropy definition									
References: • Michael J. Moran, Howard N. Shapiro "Fundamentals of Engineering Thermodynamics", John Wiley & Sons, Inc. 7th Edition, 2011. • Y. A. C, Engel and M. A. Boles, "Thermodynamics: An Engineering Approach", 7th Edition, McGraw-Hill, Boston, 2010. • Claus Borgnakke, Richard E. Sonntag, "Fundamentals of Thermodynamics", John Wiley & Sons, Inc 7th Edition, 2009.									

3 Cr	Materials properties & testing								PDE 114
Mandatory	3	SEM	1	Practical	2	Tutorial	2	Lecture	
Prerequisite									
Materials characterizations and properties, thermal, electrical, optical properties, elongation and thermal stress, mechanical properties, tensile test, compression test, bending test, hardness, impact test, fatigue test, creep test , introduction to composite materials.									
References: • Materials science and engineering, William D. Callister, Jr. and David G. Rethwisch, Wiley									

2 Cr	Civil engineering								CIE 115
Elective	3	SEM	1	Practical	1	Tutorial	1	Lecture	
Prerequisite									
Types of buildings and their uses (concrete and civil) - building materials and their specifications - types of walls and ceilings - foundations - methods of designing foundations and machine bases - basic principles of space and geodesy - finishing in space - budget methods - longitudinal and transverse contour sectors.									
References: •									

2 Cr	Principles of civil structural engineering								CIE 115
Elective	3	SEM	1	Practical	1	Tutorial	1	Lecture	
Prerequisite									

Content: types of structures, loads, piles, calculation of reactions, internal forces, analysis of beams, frames, planar trusses, influence lines for statically determined structures
References: •

2 Cr	**Electrical engineering and electronics**								**EPE 117**
Elective	3	SEM	1	Practical	1	Tutorial	1	Lecture	
Prerequisite									
Reviews of definitions and basic elements - Analysis of electrical circuits - Circuits of resistors, constant frequency circuits, range theory and diode circuits - Electronics and their applications in mechanical systems and measurements - Types of transistors and their applications - Types of signal amplifiers and their applications - Numerical modulation circuits - Circuits and applications in systems.									
References: •									

2 Cr	**Electrical engineering circuit theory**								**EPE 117**
Elective	3	SEM	1	Practical	1	Tutorial	1	Lecture	
Prerequisite									
Content: DC circuits: an introduction to electricity - units and basic laws for solving simple circuits - voltage cells and batteries - resistance circuits - methods of analyzing different electrical circuits - conversion between electrical sources - electric circuit theories - applications - coils and capacitors. Alternating current circuits: principles of alternating current – effective value representation – vector representation of alternating current circuits – alternating current through resistors – coils – capacitors – series and parallel alternating current circuits – analysis of alternating current circuits – resonance circuits and vector representation – three-phase circuits – star and triangle connection and conversion between them.									
References: •									

2 Cr	**electronics**								**EPE 117**
Mandatory	3	SEM	1	Practical	1	Tutorial	1	Lecture	
Prerequisite									
Content: Introduction to the atom and crystalline properties of semiconductors - energy band theory - conduction in semiconductors (electrons, holes, conductivity, dopable and donor impurities, Fermi level - dispersion - continuity equation) - bond potential, forward and backward bias - bimodal - dichotomous - Diode Fractors – Applications of Diode Circuit.									
References: •									

2 Cr	**Technical writing**								**UNR 116**
Mandatory	3	SEM	-	Practical	-	Tutorial	2	Lecture	
Prerequisite									
The foundations of his book effective sentences and their linguistic correctness - summarizing and concluding topics - writing and organizing the subject structure - revision and editing - different writing images - letters - notes - presentations - book references and margins - using curves and tables Final output of the technical material - extracting the opening words - writing headlines and sub-headings - Writing official letters and reports - designing the project form - designing the form of scientific theses - writing a curriculum vitae.									
References: •									

2 Cr	**Machine drawing and construction**								**PDE 121**
Mandatory	4	SEM	-	Practical	3	Tutorial	1	Lecture	
Prerequisite : PDE 111									
Piping, valves, machines elements, introduction to CAD, introduction to solid works, assembly using Solid works, case studies.									
References: • Machine drawing and construction, Volume II, assembly drawing and exercises. Prof .Karam M.M. Emara.									

3 Cr	Thermodynamics								PDE 122
Mandatory	4	SEM	1	Practical	2	Tutorial	2	Lecture	
Prerequisite									
Entropy– Exergy Analysis - Refrigerator and heat pump - Gas and vapor power cycles – Ideal and real gases.									
References: • Michael J. Moran, Howard N. Shapiro "Fundamentals of Engineering Thermodynamics", John Wiley & Sons, Inc. 7th Edition, 2011. • Y. A. C¸ Engel and M. A. Boles, "Thermodynamics: An Engineering • Approach", 7th Edition, McGraw-Hill, Boston, 2010. • Claus Borgnakke, Richard E. Sonntag, "Fundamentals of Thermodynamics", John Wiley & Sons, Inc 7th Edition, 2009									

3 Cr	Stress analysis								PDE 123
Mandatory	4	SEM	-	Practical	2	Tutorial	2	Lecture	
Prerequisite									
Types of loads, internal load reactions, shear force diagram, bending diagrams , axial force diagram, torque diagram- stress and strain for axial ,shear ,bending , torque- complex load analysis – two-dimensional stress and strain – principal stress and strain , ultimate shear stress, allowable stress, Mohr circle – deflection of beams ,									
References: Essentials of Mechanical Stress Analysis, *Amir Javidinejad, Taylor and Francis*									

3 Cr	Engineering Analysis								ENG 124
Mandatory	4	SEM	-	Practical	2	Tutorial	2	Lecture	
Prerequisite									
Integration: Line integration, surface integration, volume integration, and their applications. Differential equations: First order differential equations - linear differential equations - simultaneous linear differential equations – Orthogonal functions – Partial differential equations. Complex analytic functions – Limits, derivatives, exponents, logarithms in complex plane – Power series methods in solving differential equations – Fourier series – Laplace transform.									
References:									

3 Cr	Theory of Machines								PDE 125
Mandatory	4	SEM	-	Practical	2	Tutorial	2	Lecture	
Prerequisite									
Types of motions in mechanisms – mechanisms and degree of freedom – velocity analysis – acceleration analysis – force analysis – moments in mechanisms – flywheel – CAM – gears – gear box- balance- gyroscope – balance of rotating masses.									
References:									

2 Cr	Human rights								UNR 126
Mandatory	4	SEM	-	Practical	-	Tutorial	2	Lecture	
Prerequisite									
Introduction to law (characteristics of the legal base - general objectives of the law - foundations of law - sources of law) - contracts (nature - types - components) laws governing contracts (civil and commercial law - companies and contracts law - laws of tenders and auctions in government and public money - international contracts such as FIDIC Contract management (insurance - warranty - claims - arbitration) - Laws related to engineering (industrial tax law - .environmental laws - urban planning laws - labor laws, professional organizations and unions).									
References:									

3 Cr	Principal of Machine Element Design								PDE 211
Mandatory	5	SEM	-	Practical	2	Tutorial	2	Lecture	
Prerequisite : PDE 121 - PDE 123									
Introduction to mechanical design – fits and tolerance – design consideration – design of permanent joints (bolts- fixtures- keys – pins)- machine elements requirements – spring design									
References:									

3 Cr	Electrical Power systems								EPE 212
Elective	5	SEM	-	Practical	2	Tutorial	2	Lecture	
Prerequisite : EPE 116									

Content: Identification of the electric power system - planning of electrical power systems - electric power distribution systems - overhead lines to transmit electric power - electrical design of overhead transmission lines - mechanical design of overhead transmission lines - performance of overhead transmission lines (short, medium and long lines) traveling waves And the transient overvoltages - the curves of the combined capacity of the overhead transmission lines - the phenomenon of corona discharge (corona) - the grounding of the electrical forces systems - the electrical insulators - the ground cables
References:

3 Cr	**Electrical Machines and Networks**								**EPE 212**
Elective	5	SEM	-	Practical	2	Tutorial	2	Lecture	
Prerequisite : EPE 116									
Content: Various types of DC machines - single- and three-phase electrical transformers - three-phase effect electrical machines - performance of three-phase electrical machines - single-sided electrical machines: operating theory and performance - types and uses. DC power distribution networks - AC power distribution networks - Transmission lines: electrical design of transmission lines, mechanical design of transmission lines - Electric power stations: synchronous generators, their types and performance.									
References:									

2 Cr	**Occupational Safety and Security**								**UNR 213**
Mandatory	5	SEM	-	Practical	-	Tutorial	2	Lecture	
Prerequisite									
Hazards (mechanical - electrical - chemical - biological) - fire protection - responsibilities of the various departments of industrial security - industrial security law - industrial security law for industrial facilities, mines and quarries.									
References:									

2 Cr	**Material engineering and applications**								**PDE 214**
Elective	5	SEM	-	Practical	2	Tutorial	2	Lecture	
Prerequisite : MDP 114									
Atomic structure of metals- phase diagram for binary alloys – heat treatment of steel – alloys and its applications – types of polymers and its applications – composite materials and applications – materials characterizations using scanning electron microscopy.									
References:									

2 Cr	**Applications of engineering materials in water and energy field**								**Code**
Elective	8	SEM	1	Practical	1	Tutorial	1	Lecture	**PDE 214**
Prerequisite :---									
Catalysts - photovoltaic materials - energy storage materials - fuel cell materials - nanometric materials - micrometric materials - design and manufacture of water systems - design and manufacture of energy systems - design and manufacture of wind energy systems.									
References:									

3 Cr	**Principles of Fluid Mechanics**								**PDE 215**
Mandatory	5	SEM	-	Practical	2	Tutorial	2	Lecture	
Prerequisite									
Introduction and basic concepts of fluids - Fluid statics - fluid flow characterization - Conservation of mass, momentum, and energy equations – Bernoulli's equation and its applications - Dimensional analysis – Left and Drag – Friction and pipe flow.									
References:									
• Fluid Mechanics, Fundamentals and Applications, Yunus A. Cengel and John M. Cimbala.									
• Fundamentals of Fluid Mechanics, Okiishi Introduction to Fluid Mechanics, R. F. Boucher.									

3 Cr	**Principles of Automatic control**								**MME 216**
Mandatory	5	SEM	-	Practical	2	Tutorial	2	Lecture	
Prerequisite :---									

Introduction to control systems – Developing mathematical models for different systems (mechanical , hydraulic, thermal, electrical) – Control main modes – Translation response of a control system – Solution using root .locus method – Frequency response method to improve the performance of a control system
References:

3 Cr	**Machine element design**								**PDE 221**
Mandatory	6	SEM	-	Practical	2	Tutorial	2	Lecture	
Prerequisite : PDE 121									
Shaft design- gear design – design of baring – belt design- project based machine design -elevators design projects.									
References:									

3 Cr	**Fluid Mechanics**								**MPE 222**
Mandatory	6	SEM	-	Practical	2	Tutorial	2	Lecture	
Prerequisite: EPE 215									
Conservation of momentum equations (Navier-Stoke's equations) - In-viscid and Incompressible flow - Overview of turbulent flow behavior – Boundary layers flow – Flow around immersed bodies – Two-dimension in-viscid and incompressible flow – Stream function and potential function – Different flow regimes – Flow around a cylinder.									
References:									
• Fluid Mechanics, Fundamentals and Applications, Yunus A. Cengel and John M. Cimbala.									
• Fundamentals of Fluid Mechanics, Okiishi Introduction to Fluid Mechanics, R. F. Boucher.									

2 Cr	**Advanced Engineering Analysis**								**ENG 223**
Mandatory	6	SEM	-	Practical	2	Tutorial	1	Lecture	
Prerequisite :---									
Special functions (Gama, Beta) – Second order partial differential equations and its solution – Numerical methods to solve differential equations – Least square method. - Solving equations using direct and iterative methods (Gauss, Jacobi….) – - Numerical differentiation and integration – Solving differential equations using (Runge-Kutta, .Simpson….) – Matrices in solving linear equations									
References:									

2 Cr	**Principals of heat and mass transfer**								**MPE 224**
Mandatory	6	SEM	-	Practical	2	Tutorial	1	Lecture	
Prerequisite: MDP 122									
Introduction - Physical principles and conduction, convection and radiation heat transfer rates – 1D conduction heat transfer, 2D conduction heat transfer – principles of convection heat transfer – empirical equations of forced convection heat transfer – free convection heat transfer and its governing equations.									
References: 1. Incropera, F.P., and Dewitt, D.P., Fundamentals of Heat and Mass Transfer, John Wiley & Sons, 6th Ed., 2006									

3 Cr	**Programming languages and their applications**								**MME 225**
Mandatory	6	SEM	1	Practical	1	Tutorial	2	Lecture	
Prerequisite :---									
Applications using one of the high-level languages (Fortran - C - C++ - .....) as well as advanced engineering software packages in the field of mechanical engineering (Matlab - Maple .....) and using them to solve a set of linear and non-linear equations by direct and iterative methods Solving determinants and matrices - solving numerical calculus - solving ordinary differential equations - using the computer for project management and information gathering.									
References:									

3 Cr	**Measurements and Measuring Devices**								**MME 226**
Mandatory	6	SEM	2	Practical	1	Tutorial	2	Lecture	
Prerequisite :---									
Main components of measuring devices – Statistical analysis of laboratory data - error analysis – Signal – Recording and display devices – Mechanical measurements: Velocity, Pressure, Temperature, Straightness, Flatness, Roughness and Roundness Tests - Thread and Gear Measurement, fluid and gas flow, exhaust gas analysis– Calibration and performance tests – 3D Measurements - Computer Aided Measurement Methods.									
References:									

3 Cr	**Operation research**								**IME 311**
Mandatory	7	SEM	1	Practical	1	Tutorial	2	Lecture	
Prerequisite :---									

Mathematical models and their applications in industry - Resource allocation models - Transportation models - Network models - Non-linear programming models - Decision-making models – case studies.
References:

3 Cr	**Machining using CNC machines**								**IME 312**
Mandatory	7	SEM	2	Practical	1	Tutorial	2	Lecture	
Prerequisite :---									
basics of programmed CNC machines - programming of operating machines (basic functions - auxiliary functions) - examples of programmed CNC machines - computer programming - a case study.									

3 Cr	**Metal forming**								**PDE 313**
Mandatory	7	SEM	1	Practical	1	Tutorial	2	Lecture	
Prerequisite :MDPD 112									
Introduction to metal forming processes - materials testing - a brief introduction to the elements of plasticity theory Sheet forming processes (shear - bending - tensile - deep drawing) theories of forming limits - forming using powder technology (manufacturing - compression - sintering - piston methods).									
References:									

2 Cr	**Product design and innovation**								**IME 314**
Mandatory	7	SEM	1	Practical	1	Tutorial	1	Lecture	
Prerequisite :MDPD 221									
Industrial product development stages. Planning the production process and product development. Manage client specifications with technical specifications. Concept development and selection. Product structuring. Drawing systems: freehand, perspective, editing. Applied design by building a model. Create a more advanced model using CAD engineering software. Mechanical motion simulation. Design from top to bottom and graphics production. Using a graphic software such as Solidworks - Quality Job Deployment Method; components and structure of the product; job analysis; Fundamentals of Value Engineering; The basis of reverse engineering; idea generation; robust design approach; design for manufacture and assembly; applied approaches to product modeling; Problem Solving Theory of Invention - product development project.									
References:									

2 Cr	**Mechanical vibration**								**PDE 315**
Mandatory	7	SEM	1	Practical	1	Tutorial	1	Lecture	
Prerequisite :---									
Single freedom movement system - Double freedom movement system - Multiple free movement system - Torsion vibration - Continuous medium vibration - Non-linear vibrations - Vibration and sound - Numerical methods for the multi motion system - Sound insulators - Applications in design and production engineering.									
References:									

1 Cr	**Social Issues**								**Code**
Elective	**7**	**SEM**	**-**	**Lab**	**-**	**Tut.**	**1**	**Lec.**	**UNR 316**
Prerequisites: -									
Problems arising from overpopulation, human rights, transparency, combating corruption and other contemporary issues.									
References:									

2 Cr	**CAD/CAM**								**Code**
Elective	7	SEM	1	Practical	1	Tutorial	1	Lecture	**IME 317**
Prerequisite :---									
Computer -assisted drawing: graphic configuration (scaling, units of measure, raster grid) - drawing commands (line, circle, oval, polygon) - drawing modification (scanning, moving, copying, adjusting corners of the drawing) - drawing in layers - dimensional placement -print settings.									
References:									

2 Cr	Design of production machines								Code
Elective	7	SEM	1	Practical	1	Tutorial	1	Lecture	IME 317
Prerequisite :---									
Fundamentals of design priming and stiffness- Design of hydraulic cylinders- Concentrating stresses -Setting standard rates for cutting and feeding speeds -Designing production machine bodies, sliding ducts and the main shaft with its chair- Cutting and feeding drives and control and starting devices -Computer-guided production machines -Axial presses -Hydraulic production machines.									
References:									

2 Cr	Industrial management and factory palming								Code
Elective	7	SEM	1	Practical	1	Tutorial	1	Lecture	IME 317
Prerequisite :---									
Management systems and process management - organization, organizational structures and decision-making - warehouse management - factory planning: flow and circulation of materials in factories - work measurement and time study for industrial organization - location selection									
References:									

2 Cr	Digital control systems								Code
Mandatory	8	SEM	1	Practical	1	Tutorial	2	Lecture	MME 321
Prerequisite :MME 216									
Computer control - sparse time systems - scattered time systems analysis - polarity substitution design - state space method - polarity substitution design - polynomial method - numerical rulers - noise models - design - general theory - process models - approximation of connected time rulers - applications									
References:									

2 Cr	Industrial Design and Applied Arts								Code
Mandatory	8	SEM	2	Practical	-	Tutorial	1	Lecture	IME 322
Prerequisite :---									
Industrial design of devices and equipment – design of environmental projects – virtual design – prototypes designs – automotive design prototype.									
References:									

3 Cr	Engineering economics								Code
Elective	8	SEM	-	Practical	2	Tutorial	2	Lecture	IME 323
Prerequisite :---									
Fundamentals of entrepreneurship – economics basics – equipment consumption calculation – feasibility study – alternative methods – power distribution costs – energy economics problems – risk taking – sources of capital – small projects – project management									
References:									

3 Cr	Projects Management								Code
Elective	8	SEM	-	Practical	2	Tutorial	2	Lecture	IME 323
Prerequisite :---									
Content: Introduction to Management - Planning - Organizing Command and Control - Decision Making - Evaluation - Event Analysis - Simulation Models for Operations Tabular Planning - Introduction and Definitions - Financial Math - Estimating Equipment Consumption Fixed Costs and Annual Work Costs Power Distribution Costs - General Problems of Energy Economics - Curves Loads and their analysis - Testing of generating stations - Performance of stations and their specifications - Characteristics of operating stations - Special problems of energy economics - Energy equations.									
References:									

2 Cr	Psychology and Industrial Sociology								Code
Mandatory	8	SEM	-	Practical	-	Tutorial	2	Lecture	UNR324
Prerequisite :---									
Psychology and sociology importance to engineering students – laboratory analysis – work physical conditions - labor congregations – individual analysis – good leader conditions – human engineering – work accidents – production effectiveness – professional adaptation – individual differences and evaluation – marketing – small groups									
References:									

2 Cr	Design of heavy equipment								Code
Elective	8	SEM	1	Practical	1	Tutorial	2	Lecture	IME 325
Prerequisite :MIMS 315									
Design of elevators - safety systems in elevators - case study - design of cranes - safety systems in cranes - case study - design of modern irrigation systems - case study - design of fire extinguishing systems - case study									
References:									

2 Cr	Material handling equipment design								Code
Elective	8	SEM	1	Practical	1	Tutorial	2	Lecture	IME 325
Prerequisite :MIMS 315									
Content: Classification, Performance Characteristics, and Testing of Material Handling Equipment Components and Design of Lifting Equipment: Chains, Ropes, and Pulleys Pulley systems, rope winding cylinders, gear wheels... etc. Material suspension parts by winches - Hooks of all kinds, lifting by electromagnets, holding buckets ... etc. - Load barriers - Brakes of all kinds and gears that operate in One direction - crane gear management and crane bodies design (for trusses) crane and elevator balance - belts, buckets and screws And the dolphins...etc									
References:									

2 Cr	Reverse engineering and additive manufacturing								Code
Mandatory	8	SEM	1	Practical	1	Tutorial	1	Lecture	IME 326
Prerequisite :---									
Basics and concepts of reverse engineering - dimensional and product redesign - modern scanning techniques - basic principles of additive manufacturing, additive manufacturing techniques, generalized process chain, additive manufacturing processes, direct manufacturing techniques, guidelines for the selection process, software issues for additive manufacturing, digital manufacturing Direct, applications for additive manufacturing. - 3D printers.									
References:									

2 Cr	Metal casting								Code
Elective	8	SEM	1	Practical	1	Tutorial	1	Lecture	IME 327
Prerequisite :---									
Metals - Casting of aluminum and magnesium and their alloys - Casting of copper and its alloys - Casting of iron and its alloys - Casting of white and gray flexible cast iron – casting design considerations.									
References:									
2 Cr	**precision industrial measurements**								**Code**
Elective	8	SEM	1	Practical	1	Tutorial	1	Lecture	IME 327
Prerequisite :---									
Functional design of measurement systems - sources of errors - magnification and its methods - optical interference measurements and their applications - measuring surface roughness - measurements by microscopic systems.									
References:									

3 Cr	Logistics and Supply chain Management								Code
Mandatory	9	SEM	-	Practical	1	Tutorial	2	Lecture	IME 411
Prerequisite :---									
Manage transportation, warehousing, inventory and logistics network tool. Basic forecasting methods, safety accounts for inventory, principles of trade-off, planning of materials and ability to obtain the concept of logistics, basics of sales and operations planning, production scheduling.									
References:									

3 Cr	Industrial application of robotics								Code
Mandatory	9	SEM	1	Practical	1	Tutorial	2	Lecture	MME 412
Prerequisite :---									
Introduction - Body motions and matrices of homogeneous transformations - Forward and reverse robotics kinematics - Velocity kinematics and Jacobian manipulator - Path planning - Robot dynamics - Autonomous joint control - Force control - Impedance control - Computer vision - Use of robots in production engineering - Use of robots in assembly, maintenance and repair operations - The use of robots in welding operations - The use of robots in operations - a future prospective.									
References:									

3 Cr	Service Systems Engineering and Sustainable Development								Code
Mandatory	9	SEM	-	Practical	2	Tutorial	2	Lecture	IME 413
Prerequisite :---									
Service systems - traffic systems - banking systems - airports systems - a case study - the concept of sustainability, sustainability evidence, application of sustainability concepts in engineering fields, green engineering, life cycle analysis, use of energy and mass balance in designing sustainability systems, selected applied models.									
References:									

2 Cr	Computer integrated manufacturing								Code
Mandatory	9	SEM	2	Practical	-	Tutorial	2	Lecture	IME 414
Prerequisite :MIMS 321									
Introduction and Manufacturing Systems; industrial robots; material handling systems; automated storage and retrieval system; automatic identification and data capture; industrial checks and communication systems; industrial information systems; computer aided operations planning; Inspection principles and technologies.									
References:									

2 Cr	Nontraditional machining								Code
Elective	9	SEM	1	Practical	1	Tutorial	1	Lecture	IME 415
Prerequisite :---									
nonconventional mechanical modes of operation (ultrasonic, water current, hot stream) - electrical, electrostatic and chemical modes of operation (grinding, feather cleaning, hole finishing) - thermal modes of operation (vacuum, plasma arc, electron beam, heat machining, laser).									
References:									

2 Cr	Measurements of mechanical quantity using electrical methods								Code
Elective	9	SEM	1	Practical	1	Tutorial	1	Lecture	IME 415
Prerequisite :---									
Mechanical and electrical definitions (voltage, current, charge, self-inductance, torque) - Measurement theory with electrical strain gauges - Connection methods (full bridge, half bridge, quarter bridge) - Conduction coefficient of the measuring circuit - Signal amplification.									
References:									

2 Cr	Nondestructive test of materials								Code
Elective	9	SEM	1	Practical	1	Tutorial	1	Lecture	IME 415
Prerequisite :---									
Types of defects in engineering materials and their products - non-destructive tests (visual inspection, pressure and leakage, combustion of liquids, thermal methods, magnetic field inspection, ultrasound, electrical methods, dynamic methods, and various other tests).									
References:									

2 Cr	Project (1)								Code
Mandatory	10	SEM	3	Practical	-	Tutorial	1	Lecture	IME 416
Prerequisite : Student enrollment in level 400									
The project aims to provide the students with an opportunity to apply what they have studied in the previous subjects to designing a specific industrial process and evaluating the results in the form of an engineering report. The project takes place: the choice of the topic; project creation; background review; preparing for/or conducting preliminary trials; Collect field data and develop the mathematical model if possible. write the first two chapters with no preliminary results,									
References:									

3 Cr	IMES laboratories								Code
Mandatory	10	SEM	2	Practical	1	Tutorial	2	Lecture	IME 421
Prerequisite :---									
Metal cutting lab (cutting various materials) Metal forming lab (experiments with different processes) Tribology lab (study of friction and ground) Measurement's lab (various measurements) Material lab (light microscopy - microstructure) Integrated manufacturing lab – additive Manufacturing lab.									
References:									

3 Cr	Application of artificial intolerance and machine learning in industrial systems								Code
Mandatory	10	SEM	1	Practical	2	Tutorial	2	Lecture	MME 422
Prerequisite :---									
Introduction to artificial intelligence - problem solving - knowledge and thinking - logical behavior - learning - communication, perception and action - introduction to machine learning and its various algorithms - introduction to neural networks and their types, mathematical analysis and examples - Fourth industrial revolution - applications of machine learning in the industrial sector - case studies.									
References:									

2 Cr	Entrepreneurship								Code
Mandatory	10	SEM	-	Practical	-	Tutorial	2	Lecture	UNR 425
Prerequisite									
Fundamentals of entrepreneurship – economics basics – equipment consumption calculation – feasibility study – alternative methods – power distribution costs – energy economics problems – risk taking – sources of capital – small projects – project management									
References: Mohamed Abd Elgany "Time Management Skills", third edition, Cairo, 1998. Ahmed Aly El Eryan "Introduction to Engineering", Cairo, World Books, 1996.									

3 Cr	Project Based Learning in IEMS								Code
Mandatory	10	SEM	-	Practical	2	Tutorial	2	Lecture	IME 423
Prerequisite :---									
Students participate in groups through learning and innovation-based activities in industrial engineering and manufacturing systems through their participation in industry-relevant problems.									
References:									

2 Cr	Design of renewable energy system								Code
Elective	10	SEM	1	Practical	1	Tutorial	1	Lecture	IME 424
Prerequisite :---									
The factors and circumstances surrounding the study of renewable energy, presentation of the design and operation principles of solar, wind and mixed systems. Energy storage systems, new renewable energy sources - designing a case study for renewable energy systems such as (wind energy - solar cells - fossil fuel cells - etc.)									
References:									

2 Cr	Biomedical engineering application of manufacturing engineering								Code
Elective	10	SEM	1	Practical	1	Tutorial	1	Lecture	IME 424
Prerequisite :---									
Medical devices, implantable electronics, anesthetic delivery systems, medical imaging, orthopedic systems, surgery using robots, tissue and cell engineering, physical therapy and rehabilitation devices - manufacturing medical devices - a case study.									
References:									

2 Cr	Design of irrigation system and sustainable development								Code
Elective	10	SEM	1	Practical	1	Tutorial	1	Lecture	IME 424
Prerequisite :---									
Water security and water scarcity, sea water desalination, water purification, climate change, global warming and carbon emissions, population increase and technological development.									
References:									
2 Cr	**Project (2)**								**Code**
Mandatory	10	SEM	3	Practical	-	Tutorial	1	Lecture	IME 426
Prerequisite :IME 416									
This course is a continuation of the first part of the project and the following tasks are performed: running and finalizing the pilot program or mathematical/computer model; analyze the results and draw conclusions; Writing a full project report; Presenting the project and defending it with a discussion.									
References:									

الباب السابع

برنامج درجة البكالوريوس في هندسة الميكاترونيات
بنظام الساعات المعتمدة

عدد الساعات المعتمدة (162 ساعة)
عدد ساعات الاتصال الإجمالية (250 ساعة)

Chapter 7

Mechatronics Engineering Program

Credit Hours System

Total Credit Hours: 162
Total Contact Hours: 250

(7.1) التعريف بالبرنامج

في العصر الحديث، تداخلت عدة تخصصات هندسية أبرزها الهندسة الميكانيكية وهندسة الإلكترونيات وهندسة النظم لأجل إنشاء تطبيقات حديثة لم تكن موجودة من قبل. تطبيقات مثل الأذرع الآلية لرفع كفاءة الإنتاج في المصانع، أو لأداء خدمات متنوعة للبشر لم تكن لترى النور بدون اندماج تلك التخصصات. وحتى السيارات، والطائرات، ومحطات توليد القوى أصبحت في وقتنا الحالي مجهزة بوسائل استشعار وتحكم رفعت من كفاءتها، وحسنت من الأمان بها، كما أضافت وظائف جديدة بحيث أصبحت الإلكترونيات وشرائح التحكم المبرمجة تمثل نسبة محسوسة من تكلفة أي منها.

وبصفة عامة، فإن الأنظمة المدمجة التي تحقق وظائف كهروميكانيكية والمشتملة على بعض من الذكاء المتمثل في برمجيات محمولة على شرائح إلكترونية قد غزت حياتنا في تطبيقات صناعية وخدمية متنوعة. وقد أدي التطور الحديث الي ظهور أنظمة إلكتروميكانيكية دقيقة تستخدم بعضها النانوتكنولوجي ولها تطبيقات غير محدودة في شتى المجالات. مجال الميكاترونيات هو تخصص هندسي بيني يشمل عدة تخصصات هندسية متضافرة معا. تتعلق هندسة الميكاترونيات بدمج وتكامل كل من الهندسة الميكانيكية والهندسة الالكترونية اضافة الى هندسة الحاسبات والتحكم ضمن إطار موحد بهدف تصميم وتطوير الاجهزة والآلات والمعدات التي تتسم بالسرعة والدقة والاداء المميز، ويتضمن ذلك الاجهزة الذكية والآلات والانظمة التي تحتوي على المحركات لتحريك الاجزاء الميكانيكية، والمتحكم الدقيق الذي يتحكم في حركة الاجزاء، واجهزة القياس والمجسات لرصد حالة النظام وحركته، والالكترونيات والدوائر الكهربائية لربط اجزاء النظام ببعضها.

يحتاج تصميم وتركيب وصيانة الأنظمة المركبة لمهندس يمتلك مهارات متنوعة في المجالات الميكانيكية والكهربية والإلكترونية، كما يحتاج لمعرفة عميقة بهندسة النظم لكي يتمكن من التعامل مع التطبيقات الحديثة. المهندس الذي يتعامل مع هذه الأنظمة، يجب أن تكون لديه خبرات هندسية أساسية متنوعة، تشمل الإلكترونيات والنظم، والطاقة، والمواد، والتحكم. الأهم من ذلك يجب أن تتوفر لديه القدرة على تصميم أو حتى ابتكار أنظمة تحقق الوظائف المنشودة كلما دعت الضرورة إلى ذلك.

يهدف برنامج هندسة الميكاترونيات لإبراز طاقة الطلاب وإعداد مهندس قادر على: تصميم، وتركيب، وتطوير، الأنظمة الكهروميكانيكية المحتوية على ذكاء متضمن بهدف القياس والمتابعة والتحكم في أدائها من خلال تعرفه على أساسيات التخصصات المتعددة التي تعتمد عليها تلك الأنظمة مثل الإلكترونيات، ونظم المعلومات، وخواص ومقاومة المواد، وعلوم الطاقة والموائع في إطار عصري يأخذ البرنامج بنظام الساعات المعتمدة، ويتوافق مع معايير ومواصفات الهيئة المصرية للاعتماد الأكاديمي وضمان جودة التعليم وآخر تحديثات الإطار المرجعي لإعداد البرامج الدراسية لمرحلة البكالوريوس والتي أقرتها لجنة قطاع التعليم الهندسي بالمجلس الأعلى للجامعات في ديسمبر 2022. ويعمَد إلى تكوين وتنمية مهارات التعلم الذاتي والقدرة على التعامل مع الأنظمة المركبة عند الطلاب. يأمل هذا البرنامج في إعداد خريجين في إطار عصري، ويعمَد إلى تنمية قدراتهم في مختلف التخصصات التي تخدم هذا التخصص البيني (هندسة الميكاترونيات) بالتوازي مع تنمية مهارات إنشاء أنظمة متكاملة.

(7.2) أهداف البرنامج

يمكن إيجاز اهداف برنامج هندسة الميكاترونيات كالتالي:

أ - إعطاء الطالب معلومات اساسية مناسبة في المجالات الميكانيكية والاليكترونية والكهربية بجودة عالية، مع ربطها بسوق العمل.

ب - إكساب الطالب القدرة على التعامل مع الأنظمة المركبة المعتمدة على تخصصات هندسية متعددة في آن واحد لأجل التعامل مع مشكلة تطبيقية محددة أو لمتابعة التطوير فيها.

ت - تمكين الطالب من التعلم الذاتي المستمر لاكتساب القدرة على إجراء البحث العلمي لخدمة وتطوير القطاع الصناعي وخدمة المجتمع.

ث - إعداد كوادر فنيه للعمل في شتى مجالات الالكترونيات الصناعية.

ج - خلق جيل من المهندسين من ذوي الخلفية الميكانيكية والإليكترونية والكهربية الجديدة للعمل في مجال تصنيع وتسويق الاجهزة الالكتروميكانيكية من كافة الطرازات والبلدان.

ح - المساهمة الفاعلة في نقل وإثراء المعرفة العلمية والكفاءات الى المجتمع المحلي والإقليمي.

خ - دعم التنمية الاقتصادية في الوطن من خلال دمج أنواع التعلم من خلال دراسات الحالة والمشاريع المتعددة الهادفة لحل مشاكل تطبيقية محددة.

(7.3) مواصفات خريج البرنامج

يحرص البرنامج الأكاديمي لهندسة الميكاترونيات على تخريج مهندسين متميزين ومؤهلين لدخول سوق العمل ويراعي فيهم تحقيق المواصفات الآتية:

أ - التمكن من العلوم الهندسية الأساسية في مجالات متعددة تشمل الإلكترونيات ونظم المعلومات من جهة والميكانيكا والتصميم والتحكم من جهة أخرى.

ب - التمكن من علوم التحكم الآلي وتصميم أنظمة التحكم.

ت - القدرة على نمذجة وتصميم أنظمة متكاملة تتداخل فيها تخصصات مختلفة .Learning by doing.

ث - القدرة على التعلم الذاتي والتعلم من خلال الفعل

ج - تبني مدخل يعتمد على أسلوب حل المشاكل مع إعطاء أولوية للمشاريع على مدار سنوات الدراسة.

ح - القدرة على التعامل مع فريق متعدد التخصصات) مهارات إدارة العمل ومهارات التواصل

(7.4) الكفاءات المنشودة وعناصر التميز

يهدف برنامج هندسة الميكاترونيات إلى إعداد مهندس قادر علي التعامل بكفاءة تصميما وتشغيل وصيانة مع الأنظمة المركبة والتي تحتوي على أجزاء تجمع تخصصات هندسية متعددة، ميكانيكية وكهربية وذلك من خلال برنامج هندسي حديث لدرجة البكالوريوس يأخذ بنظام الساعات المعتمدة ويتبني المعايير الأكاديمية القياسية NARS 2018 والاطار المرجعي 2022 لبرامج الدراسة بنظام الساعات المعتمدة لدرجة البكالوريوس. وتشمل الجدارات المنشودة وعناصر التميز للبرنامج للمحددات التالية.

اعتماداً على المعايير الأكاديمية القومية القياسية (NARS 2018) فإن الخريج يجب أن يكون قادراً على:

A1 تحديد وصياغة وحل المشكلات الهندسية المعقدة من خلال تطبيق أساسيات الهندسة والعلوم الأساسية والرياضيات.

A2 تطوير وإجراء التجارب المناسبة و / أو المحاكاة، وتحليل البيانات وتفسيرها، وتقييم النتائج، واستخدام التحليلات الإحصائية والحكم الهندسي الموضوعي لاستخلاص النتائج.

A3 تطبيق عمليات التصميم الهندسي لإنتاج حلول فعالة من حيث التكلفة تلبي احتياجات محددة مع مراعاة الاعتبارات العالمية والثقافية والاجتماعية والاقتصادية والبيئية والأخلاقية وغيرها من الجوانب بما يناسب التخصص وضمن مبادئ وسياقات التصميم والتنمية المستدامين.

A4 الاستفادة من التقنيات المعاصرة وقواعد الممارسة والمعايير وإرشادات الجودة ومتطلبات الصحة والسلامة والقضايا البيئية ومبادئ إدارة المخاطر.

A5 ممارسة تقنيات البحث وطرق التحقيق والفحص كجزء متأصل من التعلم.

A6 التخطيط والإشراف والمتابعة لتنفيذ المشروعات الهندسية مع مراعاة متطلبات المهن الأخرى.

A7 العمل بكفاءة كفرد وكعضو في فرق متعددة التخصصات والثقافات.

A8 التواصل الفعال - بيانياً ولفظياً وخطياً - مع مجموعة من المستمعين باستخدام الأدوات المعاصرة.

A9 استخدام التفكير الإبداعي والابتكاري والمرن واكتساب مهارات ريادة الأعمال والقيادة لتوقع المواقف الجديدة والاستجابة لها.

A10 اكتساب وتطبيق معرفة جديدة؛ وممارسة استراتيجيات التعلم الذاتي والتعلم مدى الحياة وغيرها.

وبالإضافة إلى الجدارات لمعظم البرامج الهندسية فان برنامج هندسة القوى الميكانيكية له بعض الجدارات الخاصة كما يلي:

B1 نموذجه وتحليل وتصميم الأنظمة الفيزيائية المطبقة على تخصص معين من خلال تطبيق مفاهيم: الديناميكا الحرارية ، ونقل الحرارة ، وميكانيكا الموائع ، والميكانيكا الصلبة ، ومعالجة المواد ، وخصائص المواد ، والقياسات ، ونظرية وأنظمة التحكم ، والتصميم الميكانيكي والتحليل ، والديناميات والاهتزازات

B2 تخطيط وإدارة وتنفيذ تصميمات الأنظمة الميكانيكية وعناصر الماكينة باستخدام المواد المناسبة على حد سواء الوسائل التقليدية والأدوات بمساعدة الكمبيوتر والبرامج المعاصرة لمجال الهندسة الميكانيكية.

B3 اختيار المعدات الميكانيكية التقليدية حسب الأداء المطلوب.

B4 اعتماد معايير وقواعد وطنية ودولية مناسبة ؛ ودمج الجوانب القانونية والاقتصادية والمالية من أجل: تصميم وبناء وتشغيل وفحص وصيانة المعدات والأنظمة الميكانيكية.

C1 تحليل أداء النظم الميكاترونية باستخدام النماذج العلمية والرياضية والحاسوبية وتقييم حدودها لحالات معينة .

C2 تحديد وتصنيف أداء الأنظمة والمكونات الميكاترونية من خلال استخدام الأساليب التحليلية وتقنيات النمذجة.

C3 تصميم الأنظمة الميكاترونية باستخدام نهج النظم لتلبية مواصفات ومتطلبات معينة.

C4 دمج مجموعة كبيرة من الأدوات والتقنيات التحليلية والمعدات وحزم البرمجيات لتصميم وتطوير الأنظمة الميكاترونية.

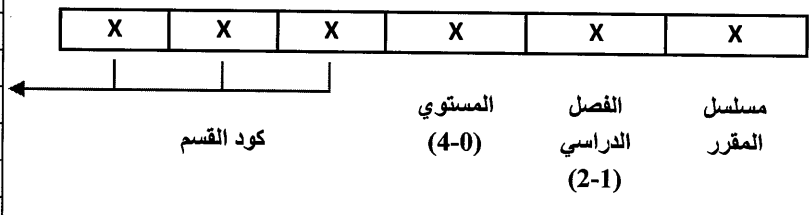
(7.5) نظام تكويد المقررات

يتم تكويد المقررات طبقا للشكل (7.1)، ويرتبط المقرر بالقسم العلمي الذي يطرحه مهما كان تخصص الطلاب المطروح لهم المقرر، ويكون الجزء الأول من كود المقرر هو كود القسم العلمي. ويتكون الجزء الثاني من كود المقرر من ثلاثة ارقام يمثل اولها المستوي والرقم الثاني يمثل الفصل الدراسي والثالث يمثل

مسلسل المقرر في جدول المقررات، لا تدل جميع هذه الاحرف على التخصصات التي تعطى فيها الدرجة فبعضها يمثل متطلبات الجامعة او متطلبات هندسية او مقررات تخصصيه كما هو موضح بالشكل التفصيلي الاتي.

1. لا تدل جميع هذه الاحرف على التخصصات التي تعطى فيها الدرجة فبعضها يمثل متطلبات جامعة او متطلبات هندسية او مقررات تخصصية.
2. يشير توصيف المقررات الى الفصل الدراسي الذي عاده يعطى فيه هذا المقرر، ولكن هذه المواعيد قابله للتغيير كما انه لا يتم تدريس جميع المقررات كل عام، وقبل بداية كل فصل دراسي تعرض على شئون الطلاب بالكلية جدولا بالمقررات التي سوف يتم تدريسها والقائمين على التدريس.

الرمز	القسم المشرف
BAS	العلوم الأساسية: الرياضيات والفيزياء والكيمياء
MCE	الهندسة الميكانيكية
MPE	هندسة القوي الميكانيكية
PDE	هندسة الإنتاج والتصميم الميكانيكي
IME	الهندسة الصناعية ونظم التصنيع
MME	هندسة الميكاترونيات
ELE	الهندسة الكهربية
EPE	هندسة القوي الكهربية
ECE	هندسة الإليكترونيات والاتصالات
ARE	الهندسة المعمارية
CIE	الهندسة المدنية
CPE	هندسة الأشغال العامة
CSE	الهندسة الإنشائية
CWE	هندسة المياه والري



شكل (7.1) نظام تكويد المقررات بالبرنامج

(7.6) هيكل برنامج هندسة الميكاترونيات ومحتوياته

○ مقررات متطلبات الجامعة

الغرض الرئيسي من التعليم الجامعي ليس فقط إعداد الطلاب للمهن الناجحة، ولكن أيضا لتزويدهم بالمعرفة والمهارات اللازمة لتطوير هوية شخصية عقلانية وناجحة .علاوة على ذلك، تساعد جامعة جنوب الوادي الطلاب على اكتساب فهم تقديري للبيئات الطبيعية والثقافية التي يعيشون فيها وادوارهم في خدمة المجتمع .تتكون متطلبات الجامعة في برامج البكالوريوس من 14 ساعات معتمدة (8.6%) من إجمالي 162 ساعة معتمدة، والتي يتم استيفاؤها من خلال استكمال عدد (8) مقررات والتي تتضح في جدول (7.1).

جدول (7.1) مقررات متطلبات الجامعة لبرنامج هندسة الميكاترونيات
(14 ساعة معتمدة)

م	كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة
1	UNR016	تاريخ الهندسة والتكنولوجيا	2
2	UNR017	مصطلحات هندسية باللغة الانجليزية مصطلحات هندسية باللغة الالمانية	2
3	UNR116	كتابة تقارير فنية	2
4	UNR126	حقوق انسان ومكافحة الفساد	2
5	UNR213	امن وسلامة مهنية	1
6	UNR316	القضايا المجتمعية	1
7	UNR324	علم نفس واجتماع صناعي	2
8	UNR 424	ريادة اعمال	2

○ مقررات متطلبات الكلية

تزود كلية الهندسة جامعة جنوب الوادي الطلاب بالمعرفة والمهارات اللازمة لتطوير مهندس ناجح. يتم تطبيق اهداف الكلية في جميع برامج الساعات المعتمدة. وتعتمد المتطلب الموحد على المقررات الأساسية في الكلية كما هو موضح في جدول (7.2).

جدول (7.2) مقررات متطلبات كلية الهندسة لبرنامج هندسة الميكاترونيات
(33 ساعة معتمدة)

م	كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	م	كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة
1	BAS011	رياضيات (1)	3	7	MCE014	استاتيكا هندسية	3
2	BAS021	رياضيات (2)	3	8	MCE024	ديناميكا هندسية	3
3	BAS012	فيزياء (1)	3	9	ELE015	تكنولوجيا الحاسبات	2
4	BAS022	فيزياء (2)	3	10	BAS026	كيمياء هندسية	3
5	MCE013	رسم هندسي (1)	2	11	MCE025	تكنولوجيا الإنتاج	3
6	MCE023	رسم هندسي (2)	2	12	ENG124	تحليلات هندسية	3

○ مقررات متطلبات التخصص العام والتخصص الدقيق

تتكون متطلبات التخصص العام والدقيق في برنامج هندسة الميكاترونيات من 114 ساعة معتمده كما هو موضح في **جدول (7.3) وجدول (7.4)**. بالإضافة الى 27 ساعه معتمده اختيارية كما هو موضح في الجداول من **جدول (7.5)** الي **جدول (7.9)**.

جدول (7.3) مقررات متطلبات التخصص العام لبرنامج هندسة الميكاترونيات
(66 ساعه معتمدة)

م	كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	م	كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة
1	PDE111	رسم ميكانيكي	2	14	MPE215	مبادئ ميكانيكا الموائع	3
2	PDE112	هندسة الانتاج والتصنيع المتقدم	3	15	MME216	مبادئ التحكم الآلي	3
3	MPE113	مبادئ الديناميكا الحرارية	3	16	PDE221	تصميم اجزاء الماكينات	3
4	PDE114	خواص واختبارات المواد	2	17	MPE222	ميكانيكا موائع	3
5	CIE115	مقرر اختيارى (2)	2	18	ENG223	تحليلات هندسة متقدمة	2
6	ELE117	مقرر اختياري (3)	2	19	MPE224	مقرر اختيارى (5)	2
7	PDE121	رسم ميكانيكي وانشاء ماكينات	2	20	MME225	لغات البرمجة وتطبيقاتها	3
8	MPE122	ديناميكا حرارية	3	21	MME226	قياسات واجهزة قياس	3
9	PDE123	تحليل الاجهادات	3	22	MME311	هندسة الكترونية	3
10	PDE125	نظرية ماكينات	3	23	MME317	مقرر اختياري (6)	2
11	PDE211	اساسيات التصميم الميكانيكي	3	24	ELE322	إلكترونيات القوي	3
12	ELE212	مقرر اختيارى (4)	3	25	PDE326	مقرر اختياري (8)	2
13	PDE214	المواد الهندسية وتطبيقاتها	3	--	--	--	--

جدول (7.4) مقررات متطلبات التخصص الدقيق لبرنامج هندسة الميكاترونيات
(48 ساعه معتمدة)

م	كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	م	كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة
1	MME312	التحكم الالي ونمذجة الانظمة	3	10	MME413	مقرر اختيارى (9)	3
2	MME313	مقدمة في الميكاترونيات	2	11	MME414	معامل هندسة ميكاترونيات	2
3	MME314	الذكاء الاصطناعي	3	12	MME415	مقرر اختياري (10)	3
4	MME315	تحليل الاليات باستخدام الحاسوب	2	13	MME416	مشروع التخرج (1)	2
5	MME321	التحكم الرقمي	3	14	MME421	ماكينات التحكم العددي CNC	3
6	MME323	معدات كهروميكانيكية	3	15	MME422	مقرر اختياري (11)	3
7	MME325	مقرر اختيارى (7)	3	16	MME423	ديناميكا الروبوتات والتحكم	3
8	MME411	مقدمة في الروبوتات	3	17	MME425	مقرر اختياري (12)	2
9	MME412	دوائر منطقية والمعالج الدقيق	3	18	MME426	مشـــروع التخرج (2)	2

جدول (7.5) المجموعة الأولي من المقررات الاختيارية للمستوى (000)
(2 ساعات معتمدة)

كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة
UNR017	مصطلحات هندسية باللغة الانجليزية	2
	مصطلحات هندسية باللغة الالمانية	

جدول (7.6) المجموعة الأولي من المقررات الاختيارية للمستوى (100)
(4 ساعات معتمدة)

كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة
CIE115	مبادئ الهندسة المدنية	2
	مبادئ الهندسة الإنشائية	
ELE117	هندسة كهربية وإلكترونية	2
	نظرية الدوائر الكهربية	
	الكترونيات	

جدول (7.7) المجموعة الأولي من المقررات الاختيارية للمستوى (200)
(5 ساعات معتمدة)

كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة
ELE212	آلات وشبكات كهربية	3
	نظم القوى الكهربية	
PDE224	مبادئ انتقال الحرارة	2
	تطبيقات انتقال الحرارة	

جدول (7.8) المجموعة الأولي من المقررات الاختيارية للمستوى (300)
(7 ساعه معتمدة)

كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة
MME317	دوائر هيدروليكية ونيوماتية	2
	الهندسة الصناعية والتكنولوجيا	
MME325	المشغلات واجهزة الاستشعار الذكية	3
	اتمتة الانظمة الميكانيكية	
	المعالجات الدقيقة	
PDE326	ضبط الجودة	2
	اقتصاد هندسي	

جدول (7.9) المجموعة الثانية من المقررات الاختيارية للمستوى (400)
(11 ساعه معتمدة)

كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة
MME413	1. الاليات الصناعية والروبوتات 2. روبوتات اعادة التأهيل 3. الميكاترونيات للهندسة الطبية الحيوية	3
MME415	1. الحاكمات القابلة للبرمجة وتطبيقاتها PLC 2. التحكم في العمليات الصناعية 3. أنظمة التحكم اللاخطية	3
MME422	1. الانظمة الكهروميكانيكية الدقيقة MEMS 2.المنظومات الهيدروليكية المؤازرة	3
MME425	1. النظم المدمجة 2. الكترونيات السيارات 3. دوائر الربط البينية للحاسب	2

○ مقررات العلوم الأساسية في البرنامج

يحقق البرنامج المقررات متطلبات الجامعة ومتطلبات الكلية ومتطلبات البرنامج كما يحقق نسبة مقررات العلوم الأساسية (الرياضيات، الفيزياء، الكيماء) طبقا للاطار المرجعي 2022.

جدول (7.10) المقررات التي تندرج تحت مقررات العلوم الأساسية (27 ساعة معتمده)

م	كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة
1	BAS011	رياضيات (1)	3
2	BAS021	رياضيات (2)	3
3	BAS012	فيزياء (1)	3
4	BAS022	فيزياء (2)	3
5	MCE014	استاتيكا هندسية	3
6	MCE024	ديناميكا هندسية	3
7	BAS026	كيمياء هندسية	3
8	ENG121	تحليلات هندسية	3
9	MPE211	تحليلات هندسية متقدمة	3
	الاجمالي		27

○ مقترح الخطة الدراسية للطالب

والجداول الآتية توضح مقترح للطالب المنتظم لجدولة المقررات الدراسية في الفصلين الدراسيين الأول والثاني لكل مستوى دراسي من المستويات الاربع للدراسة بالبرنامج بعد اجتياز المستوى (000) وعدد ساعات الدراسة المقررة كمحاضرات وتمارين ومعامل، كما تبين عدد الساعات المعتمدة وساعات الاتصال.

جدول المستوى (100)

الفصل الدراسي الثالث

م	الرقم الكودي	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعية						توزيع الدرجات				ساعات الامتحان التحريري	متطلبات
			ساعات معتمدة	محاضرة	تمرين	معمل	عمل حر	SWL	أعمال سنة	عملي أو شفوي	تحريري	إجمالي		
1	PDE 111	رسم ميكانيكي	2	1	2	1	4	8	50	-	50	100	3	PDE013
2	PDE 112	هندسة الانتاج والتصنيع المتقدم	3	2	1	2	5	10	30	20	50	100	3	PDE025
3	MPE 113	مبادئ الديناميكا الحرارية	3	2	1	1	4	8	50	--	50	100	3	
4	PDE 114	خواص واختبارات المواد	2	2	1	1	4	8	30	20	50	100	3	
5	CIE 115	مقرر اختياري (2)	2	1	1	1	3	6	30	20	50	100	3	
6	UNR 116	كتابة تقارير فنية	2	2	-	-	2	4	50	-	50	100	2	
7	ELE 117	مقرر اختياري (3)	2	1	1	1	3	6	30	20	50	100	3	
		الإجمالي	16	11	7	7	25	50	--	--	--	700	--	
Total contact hours =25 hrs./week—SWL=50 hrs./week.														
مقرر اختياري (2)		1- مبادئ الهندسة المدنية 2- مبادئ الهندسة الانشائية												
مقرر اختياري (3)		1- هندسة كهربية والكترونية 2- نظرية الدوائر الكهربية 3- الكترونيات												

الفصل الدراسي الرابع

م	الرقم الكودي	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعية						توزيع الدرجات				ساعات الامتحان التحريري	متطلبات
			ساعات معتمدة	محاضرة	تمرين	معمل	عمل حر	SWL	أعمال سنة	عملي أو شفوي	تحريري	إجمالي		
1	PDE 121	رسم ميكانيكي وانشاء ماكينات	2	1	3	-	4	10	50	-	50	100	3	PDE111
2	MPE 122	ديناميكا حرارية	3	1	2	2	5	8	50	--	50	100	3	MPE113
3	PDE 123	تحليل الاجهادات	3	1	2	2	5	10	50	-	50	100	3	
4	ENG 124	تحليلات هندسية	3	2	2	-	4	8	50	-	50	100	3	
5	PDE 125	نظرية ماكينات	3	2	2	1	5	10	50	-	50	100	3	
6	UNR 126	حقوق انسان ومكافحة الفساد	2	2	-	-	2	4	50	-	50	100	2	
		الإجمالي	16	9	11	5	25	50	--	--	--	600	--	
Total contact hours =25 hrs./week—SWL=50 hrs./week.														

جدول المستوى (200)

الفصل الدراسي الخامس

م	الرقم الكودي	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعية						توزيع الدرجات				ساعات الامتحان التحريري	متطلبات
			ساعات معتمدة	محاضرة	تمرين	معمل	عمل حر	SWL	أعمال سنة	عملي أو شفوي	تحريري	إجمالي		
1	PDE 211	اساسيات التصميم الميكانيكي	3	2	3	-	5	10	50	-	50	100	3	PDE121 PDE123
2	ELE 212	مقرر اختياري (4)	3	2	3	-	5	10	50	--	50	100	3	
3	UNR 213	امن وسلامة مهنية	1	1	-	-	1	2	50	-	50	100	2	
4	PDE 214	المواد الهندسية وتطبيقاتها	3	2	2	1	5	10	30	20	50	100	3	PDE114
5	MPE 215	مبادئ ميكانيكا الموائع	3	2	3	-	5	10	50	--	50	100	3	
6	MME 216	مبادئ التحكم الآلي	3	2	1	1	4	8	30	20	50	100	3	
		الإجمالي	16	11	12	2	25	50	--	--	--	600	--	
Total contact hours =25 hrs./week—SWL=50 hrs./week.														
مقرر اختياري (4)		1- آلات وشبكات كهربية 2- نظم القوى الكهربية												

الفصل الدراسي السادس

م	الرقم الكودي	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعية						توزيع الدرجات				ساعات الامتحان التحريري	متطلبات
			ساعات معتمدة	محاضرة	تمرين	معمل	عمل حر	SWL	أعمال سنة	عملي أو شفوي	تحريري	إجمالي		
1	PDE 221	تصميم اجزاء الماكينات	3	2	3	-	5	10	50	-	50	100	3	PDE121
2	MPE 222	ميكانيكا موائع	3	2	2	-	4	8	50	--	50	100	3	MPE215
3	MPE 223	تحليلات هندسية متقدمة	2	1	2	-	3	6	50	-	50	100	3	ENG124
4	MPE 224	مقرر اختياري (5)	2	1	2	-	3	6	50	--	50	100	3	MPE113 MPE122
5	MME 225	لغات البرمجة وتطبيقاتها	3	2	1	2	5	10	30	20	50	100	3	
6	MME 226	قياسات واجهزة القياس	3	2	1	2	5	10	30	20	50	100	3	
		الإجمالي	16	10	11	4	25	50	--	--	--	600	--	
Total contact hours =25 hrs./week—SWL=50 hrs./week.														
مقرر اختيارى (5)		1- مبادئ انتقال الحرارة 2- تطبيقات انتقال الحرارة												

جدول المستوى (300)

الفصل الدراسي السابع

م	الرقم الكودي	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعية						توزيع الدرجات				ساعات الامتحان التحريري	متطلبات
			ساعات معتمدة	محاضرة	تمرين	معمل	عمل حر	SWL	أعمال سنة	عملي أو شفوي	تحريري	إجمالي		
1	MME311	هندسة الكترونية	3	2	2	1	5	10	30	20	50	100	3	
2	MME312	التحكم الالي ونمذجة الانظمة	3	2	2	1	5	10	30	20	50	100	3	
3	MME313	مقدمة في الميكاترونيات	2	1	2	1	4	8	30	20	50	100	3	
4	MME314	الذكاء الاصطناعي	3	2	2	1	5	10	30	20	50	100	3	
5	MME315	تحليل الاليات باستخدام الكمبيوتر	2	1	2	-	3	6	30	20	50	100	3	
6	UNR316	القضايا المجتمعية	1	1	-	-	1	1	50	-	50	100	2	
7	MME317	مقرر اختياري (6)	2	2	-	-	2	4	50	-	50	100	3	
		الإجمالي	16	11	10	4	25	50				700		
Total contact hours =25 hrs./week SWL=50 hrs./week.														
مقرر اختيارى (6)		1- دوائر هيدروليكية ونيوماتية 2- الهندسة الصناعية والتكنولوجيا												

الفصل الدراسي الثامن

م	الرقم الكودي	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعية						توزيع الدرجات				ساعات الامتحان التحريري	متطلبات
			ساعات معتمدة	محاضرة	تمرين	معمل	عمل حر	SWL	أعمال سنة	عملي أو شفوي	تحريري	إجمالي		
1	MME321	التحكم الرقمي	3	2	2	1	5	10	30	20	50	100	3	
2	ELE322	إلكترونيات القوي	3	2	2	1	5	10	30	20	50	100	3	
3	MME323	معدات كهروميكانيكيه	3	2	2	1	5	10	30	20	50	100	3	
4	UNR324	علم نفس واجتماع صناعي	2	2	-	-	2	4	50	-	50	100	3	
5	MME325	مقرر اختيارى (7)	3	2	2	1	5	10	30	20	50	100	3	
6	PDE326	مقرر اختياري (8)	2	1	2	-	3	6	50	-	50	100	3	
		الإجمالي	16	11	10	4	25	50				600		
Total contact hours =25 hrs./week SWL=50 hrs./week.														
مقرر اختياري (7)		1- المشغلات والمستشعرات الذكية 2- أتمتة النظم الميكانيكية 3- المعالجات الدقيقة												
مقرر اختياري (8)		1- ضبط الجودة 2- اقتصاد هندسي												

جدول المستوى (400)

الفصل الدراسي التاسع

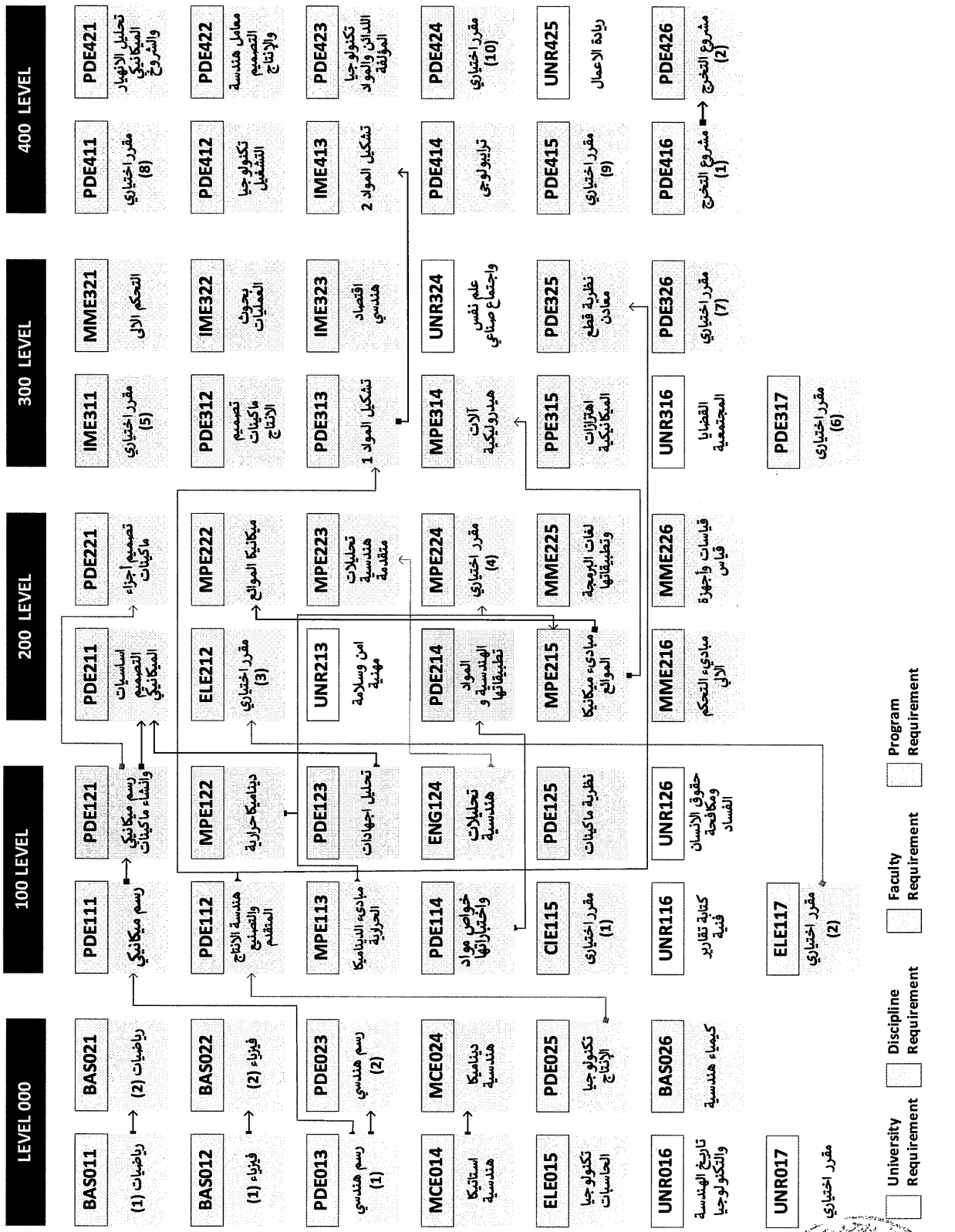
م	الرقم الكودي	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعية					توزيع الدرجات				ساعات الامتحان التحريري	متطلبات
			ساعات معتمدة	محاضرة	تمرين	معمل	عمل حر SWL	أعمال سنة	عملي أو شفوي	تحريري	إجمالي		
1	MME411	مقدمة في الروبوتات	3	2	1	2	5 10	30	20	50	100	3	
2	MME412	دوائر منطقية والمعالج الدقيق	3	2	1	1	4 8	30	20	50	100	3	
3	MME413	مقرر اختيارى (9)	3	2	1	1	4 8	30	20	50	100	3	
4	MME414	معامل هندسة ميكاترونيات	2	1	-	3	4 8	50	-	50	100	3	MME313
5	MME415	مقرر اختياري (10)	3	2	1	1	4 8	30	20	50	100	3	
6	MME416	مشروع التخرج (1)	2	1	-	3	4 8	50	50	-	100		
		الإجمالي	16	10	4	11	25 50				600		
Total contact hours =25 hrs./week SWL=50 hrs./week.													
مقرر اختيارى (9)		1- الاليات الصناعية والروبوتات 2- روبوتات اعادة التأهيل 3- الميكاترونكس للهندسة الطبية الحيوية											
مقرر اختيارى (10)		1- الحاكمات القابلة للبرمجة وتطبيقاتها (PLC) 2- التحكم في العمليات الصناعية 3- انظمه التحكم اللاخطية											

الفصل الدراسي العاشر

م	الرقم الكودي	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعية					توزيع الدرجات				ساعات الامتحان التحريري	متطلبات
			ساعات معتمدة	محاضرة	تمرين	معمل	عمل حر SWL	أعمال سنة	عملي أو شفوي	تحريري	إجمالي		
1	MME421	ماكينات التحكم العددي CNC	3	2	2	1	5 10	30	20	50	100	3	
3	MME422	مقرر اختيارى (11)	3	2	2	1	5 10	30	20	50	100	3	
4	MME423	ديناميكا الروبوتات والتحكم	3	2	1	1	4 8	30	20	50	100	3	MME411 MME412
5	UNR424	ريادة الاعمال	2	2	-	-	2 2	50	-	50	100	3	
6	MME425	مقرر اختياري (12)	3	2	2	1	5 10	30	20	50	100	3	
7	MME426	مشـــروع التخرج (2)	2	1	-	3	4 8	50	50	-	100	3	MME416
		الإجمالي	16	11	7	7	25 50				700		
Total contact hours =25 hrs./week SWL=50 hrs./week.													
مقرر اختيارى (11)		1. الانظمة الكهروميكانيكية الدقيقة MEMS 2. المنظومات الكهروهيدروليكية الموازرة											
مقرر اختيارى (12)		1. النظم المدمجة 2. الكترونيات السيارات 3. دوائر الربط البينية للحاسب											

o توزيع المقررات لبرنامج هندسة الميكاترونيات

شكل (7.2) يوضح شجرة المقررات في الفصول الدراسية للبرنامج. ويليه مصفوفة الكفاءات وارتباطها بالمقررات.



شكل (7.2) مخطط شجرة المقررات لبرنامج هندسة الميكاترونيات

○ مصفوفة الكفاءة وارتباطها بالمقررات لبرنامج هندسة الميكاترونيات

المستوى	المقرر	كود	الكفاءات المطلوبة للتخصص طبقا لـ NARS 2018																
			A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4
000	رياضيات (1)	BAS 011	×																	
	فيزياء (1)	BAS 012	×	×																
	رسم هندسي (1)	MCE 013	×		×															
	استاتيكا هندسية	MPE 014	×																	
	تكنولوجيا الحاسبات	ELE 015	×			×	×			×		×								
	تاريخ الهندسة والتكنولوجيا	UNR 016				×	×			×		×								
	مقرر اختياري	UNR017								×										
	رياضيات (2)	BAS 021	×																	
	فيزياء (2)	BAS 022	×	×																
	رسم هندسي (2)	MCE023	×		×															
	ديناميكا هندسية	MCE 024	×																	
	تكنولوجيا الإنتاج	MCE 025	×	×		×														
	كيمياء هندسية	BAS 026	×	×																
100	رسم ميكانيكي	PDE 111	×	×									×	×						
	هندسة الانتاج والتصنيع المتقدم	PDE 112	×	×									×	×						
	مبادىء الديناميكا الحرارية	MPE 113	×	×			×		×				×	×	×					
	خواص واختبارات المواد	PDE 114	×	×					×				×	×						
	مقرر اختيارى (1)	CSE 115		×		×						×								
	مقرر اختيارى (2)	ELE 117	×						×		×	×	×							
	كتابة تقارير فنية	UNR 116					X			X		X								
	رسم ميكانيكي وانشاء ماكينات	PDE 121	×		×							×								
	ديناميكا حرارية	MPE 122	×									×								
	تحليل الاجهادات	PDE 123	×		×						×									
	تحليلات هندسية	ENG 124	×								×	×								
	نظرية ماكينات	PDE 125	×	×	×								×							
	حقوق انسان ومكافحة الفساد	UNR 126						X	X											
200	اساسيات التصميم الميكانيكى	PDE 211	×		×			×		×			×							
	مقررات اختيارى (3)	ELE 212	×			×			×		×		×			X				
	امن وسلامة مهنية	UNR 213				X	X		X	X	X	X								
	المواد الهندسية وتطبيقاتها	PDE 214		×	×				×				×			X				
	مبادىء ميكانيكا الموائع	MPE 215	×	×				×	×		×				×					
	مبادئ التحكم الآلي	MME216	×	×	×	×			×			×	×		×					
	تصميم اجزاء الماكينات	PDE 221	×	×	×	×			×		×	×	×		×					
	ميكانيكا موائع	MPE 222	×	×				×		×	×		×			X				

	تحليلات هندسية متقدمة	ENG 223																	×
	مقرر اختيارى (4)	MPE 224																	×
	لغات البرمجة وتطبيقاتها	MME225																	×
	قياسات واجهزة قياس	MME226																	×
300	هندسة الكترونية	MME 311																	×
	التحكم الالي ونمذجة الانظمة	MME 312	×																×
	مقدمة في الميكاترونيات	MME 313	×																×
	الذكاء الاصطناعي	MME 314	×																×
	تحليل الاليات باستخدام الكمبيوتر	MME 315	×																×
	القضايا المجتمعية	UNR 316																	
	مقرر اختياري (6)	MME 317																	×
	التحكم الرقمي	MME 321																	×
	إلكترونيات القوي	ELE 322																	×
	معدات كهروميكانيكيه	MME 323																	
	علم نفس واجتماع صناعي	UNR 324																	
	مقرر اختيارى (7)	MME 325																	×
	مقرر اختياري (8)	PDE 326																	×
400	مقدمة في الروبوتات	MME 411	×																×
	دوائر منطقية والمعالج الدقيق	MME 412	×																×
	مقرر اختيارى (9)	MME 413	×																×
	معامل هندسة ميكاترونيات	MME 414	×																×
	مقرر اختياري (10)	MME 415	×																×
	مشروع التخرج (1)	MME 416	×																×
	ماكينات التحكم العددي CNC	MME 421	×																×
	مقرر اختيارى (11)	MME 422	×																×
	ديناميكا الروبوتات والتحكم	MME 423	×																×
	ريادة الاعمال	UNR424																	
	مقرر اختياري (12)	MME 425	×																×
	مشروع التخرج (2)	MME 426	×																×

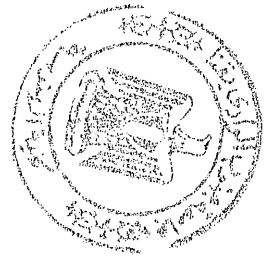
○ جدول حصر الساعات لبرنامج هندسة الميكاترونيات

Program	NC	Credits and SWL			Total Contact Hours				4 Requirements %				BS%	EC%
		CH	ECTS	SWL	Lec	Tut	Lab	TT	UR	FR	DR	PR		
Mechatronics Engineering	64	162	300	7500	107	87	56	250	8.6	20.4	40.7	29.6	16.6	17.9

NC Total number of Courses
CH Credit Hour
ECTS European Credit Transfer System
SWL Student Workload

UR University Requirement
FR Faculty Requirement
DR Discipline Requirement
PR Program Requirement
BS Basic Sciences Percentage, Credit Hours
EC Elective Courses Percentage, by Credit Hours

Lec Lectures
Tut Tutorials
Lab Laboratory
TT Total



المحتوي العلمي للمقررات الدراسية لبرنامج هندسة الميكاترونيات بنظام الساعات المعتمدة

كود المقرر	رسم ميكانيكي									2 ساعه معتمدة
PDE 111	محاضرات	1	تمارين	2	عملي	1	فصل	3		إجباري

المتطلبات: **PDE 013**

المحتوى: معرفة موصفات أسنان القلاووظ – الرموز المستخدمة ورسم تفصيلي – الأدوات الرابطة مثل المسامير والصواميل مواصفاتها ورسمها مجمعة – الخوابير وأنواعها ومواصفاتها- أنواع التروس ورسوم تفصيلية لها -رسم تجميعي للماكينات والمساقط المختلفة.

References:

- Machine drawing and construction, Volume II, assembly drawing and exercises. Prof .Karam M.M. Emara.

كود المقرر	هندسة الانتاج والتصنيع المتقدم									3 ساعات معتمدة
PDE112	محاضرات	2	تمارين	1	عملي	2	فصل	3		إجباري

المتطلبات: PDE025

المحتوى : مقدمة في عمليات التشغيل –هندسة القطع بأدوات أحادية وثنائية الحد القاطع – مواد وخامات الات القطع وخصائصها – سرعة القطع والتغذية – قوى القطع في عمليات الخراطة – القدرة المستهلكة في القطع – تطبيقات على عمليات الخراطة– العناصر الأساسية لماكينات التشغيل ومواصفاتها – تثبيت الشغلة – تثبيت أدوات القطع – إعداد قوائم تسلسل عمليات التشغيل –تكاليف عمليات التشغيل والقطع – ماكينات القطع الغير تقليدية -ماكينات التحكم العددي.

References:

- Materials science and engineering, William D.Callister, Jr. and David G. Rethwisch, Wiley.
- Fundamentals of Modern Manufacturing Materials, Processes, and Systems. Fourth Edition , Mikell P. Groover

كود المقرر	مبادئ الديناميكا الحرارية									3 ساعات معتمدة
MPE113	محاضرات	2	تمارين	1	عملي	1	فصل	3		إجباري

المتطلبات: ---

المحتوى : مقدمة - تعاريف - الشغل والحرارة - خصائص المادة النقية - القانون الأول للديناميكا الحرارية وتطبيقاته على النظام المغلق والمفتوح - القانون الثاني للديناميكا الحرارية وتعريف الأنتروبيا.

References:

- Michael J. Moran, Howard N. Shapiro "Fundamentals of Engineering Thermodynamics", John Wiley & Sons, Inc. 7th Edition, 2011.
- Y. A. C, Engel and M. A. Boles, "Thermodynamics: An Engineering
- Approach", 7th Edition, McGraw-Hill, Boston, 2010.
- Claus Borgnakke, Richard E. Sonntag, "Fundamentals of Thermodynamics", John Wiley & Sons, Inc 7th Edition, 2009.

كود المقرر	خواص واختبارات المواد									2 ساعات معتمدة
PDE114	محاضرات	2	تمارين	1	عملي	1	فصل	3		إجباري

المتطلبات: ---

المحتوى : خواص المواد الحرارية والكهربية والضوئية - التمدد والاجهادات الحرارية للمواد - الخواص الميكانيكية للمواد- اختبار الشد - اختبار الضغط - اختبار اللي - اختبار الانحناء - اختبار الصلادة - اختبار الصدم - اختبار الكلال - اختبار الزحف - مقدمة عن المواد المؤلفة.

References:

- Materials science and engineering , William D. Callister, Jr. and David G. Rethwisch, Wiley

كود المقرر	مقرر اختياري(2): مبادئ الهندسة المدنية									2 ساعه معتمدة
CIE115	محاضرات	1	تمارين	1	عملي	1	فصل	3		اختياري

المتطلبات: ---

المحتوى : انواع المباني واستخداماتها (خرسانية ومدنية) – مواد البناء ومواصفاتها – انواع الحوائط والاسقف – الاساسات – طرق تصميم الاساسات وقواعد الماكينات – المبادئ الاساسية للمساحة والجيوديسيا - المعدات المستخدمة في المساحة – طرق الميزانية – القطاعات الطولية والعرضية الكنتورية.

References: El-Dakhakhni. Theory of Structure - Part 1

CIE115	مقرر اختياري(2): مبادئ الهندسة الإنشائية								2 ساعه معتمدة
ت	محاضرات	1	تمارين	1	معمل	1	فصل	3	اختياري
المتطلبات: -----									
المحتوى: أنواع المنشآت، الأحمال، الركائز، حساب ردود الأفعال، القوي الداخلية، تحليل الكمرات، الإطارات، الجمالونات المستوية، خطوط التأثير للمنشآت المحددة استاتيكيا									
References: El-Dakhakhni. Theory of Structure - Part 1									

كود المقرر	كتابة تقارير فنية								2 ساعه معتمدة
UNR116	محاضرات	2	تمارين	-	عملي	-	فصل	3	إجباري
المتطلبات: ---									
المحتوى : أسس كتابه الجمل المؤثرة وصحتها اللغوية -التلخيص وختام الموضوعات - كتابه وتنظيم هيكل الموضوع - المراجعة والتحرير - صور الكتابة المختلفة - الخطابات - المذكرات - العروض - كتابه المراجع والهوامش- استخدام المنحنيات والجداول الإخراج النهائي للمادة الفنية – استخلاص الكلمات الفاتحة – كتابة العناوين الرئيسية والفرعية – كتابة الخطابات الرسمية والتقارير- تصميم شكل المشروع- تصميم شكل الرسائل العلمية- كتابة السيرة لذاتية.									
References:									

كود المقرر	مقرر اختياري(3): هندسة كهربية وإلكترونية								2 ساعات معتمدة
ELE117	محاضرات	1	تمارين	1	عملي	1	فصل	3	اختياري
المتطلبات: ---									
المحتوى : مراجعات التعريفات والعناصر الأساسية –تحليل الدوائر الكهربية - دوائر المقاومات ودوائر التردد المستمر ونظرية النطاق ودوائر الديود -الإلكترونيات وتطبيقاتها في النظم الميكانيكية والقياسات- أنواع الترانزستورات وتطبيقاتها- أنواع مكبرات الإشارات وتطبيقاتها-دوائر التشكيل–الدوائر والأجهزة الرقمية وتطبيقاتها في النظم الميكانيكية.									
References: Principle of Electrical Engineering and Electronics, 2014									

كود المقرر	مقرر اختياري(3): نظرية الدوائر الكهربية								2 ساعات معتمدة
ELE117	محاضرات	1	تمارين	1	عملي	1	فصل	3	اختياري
المتطلبات: ---									
المحتوى : دوائر التيار المستمر: مقدمة عن الكهربية – الوحدات والقوانين الأساسية لحل الدوائر البسيطة – خلايا الجهد والبطاريات – دوائر المقاومة– طرق تحليل الدوائر الكهربية المختلفة – التحويل بين المصادر الكهربية – نظريات الدوائر الكهربية – تطبيقات– الملفات والمكثفات. دوائر التيار المتردد: مبادئ التيار المتردد – تمثيل القيمة الفعالة – التمثيل الاتجاهي لدوائر التيار المتردد–التيار المتردد خلال المقاومات – الملفات – المكثفات– دوائر التوالي والتوازي للتيار المتردد– تحليل دوائر التيار المتردد – دوائر الرنين والتمثيل الاتجاهي – الدوائر ثلاثية الاوجه - توصيلة النجمة والمثلث والتحويل بينهما.									
المراجع:									
• J. W. Nilson and S. A. Riedel, Electric Circuits, Prentice-hall Inc., 6th edition 2001.									
• D. E. Johnson, J. R. Johnson, et al, Electric Circuits, John Wiley & Sons, 1999.									

كود المقرر	مقرر اختياري(3): الكترونيات								2 ساعات معتمدة
ELE117	محاضرات	1	تمارين	1	عملي	1	فصل	3	اختياري
المتطلبات: ---									
المحتوى : مدخل إلى الذرة والخواص البلورية لأشباه الموصلات – نظرية نطاق الطاقة – التوصيل في أشباه الموصلات (الإلكترونات ، الفجوات ، التوصيلية ، الشوائب القابلة والمعطية ، مستوى فيرمى - التشتت - معادلة الاستمرارية) – جهد الرابطة ، الانحياز الأمامي والخلفي – ثنائي الموحد – ثنائي القطع - ثنائي فاراكتور – تطبيقات دوائر الثنائي									
المراجع:									
• Solid State Electronic Devices, B. J. Streetman and S.K. Banerjee, Prentice Hall, 6th edition, 2005.									
• Electroic Devices and Circuit theory, R. Boylestad and L. Nashelsky, Prentice Hall; 9th edition, 2005.									
• Electronic Devices, Thomas L. Floyed, Prentice Hall College Div, 4th edition, 1995.									

كود المقرر	رسم ميكانيكي وانشاء ماكينات								2 ساعه معتمدة
PDE 121	محاضرات	1	تمارين	3	عملي	-	فصل	4	إجباري
المتطلبات: PDE 111									
المحتوى : وصلات الأنابيب – الصمامات – اجزاء الماكينات – الوصلات وانواعها – مقدمة لاستخدام الحاسب في الرسم الميكانيكي (Solidworks) - الرسم باستخدام الحاسب للأجزاء الميكانيكية Solidworks – الرسم التجميعي باستخدام الحاسب Solidworks.									
References: Machine drawing and construction, Volume II, assembly drawing and exercises. Prof. Karam M.M. Emara.									

كود المقرر	ديناميكا حرارية								3 ساعه معتمدة
MPE 122	محاضرات	1	تمارين	2	عملي	2	فصل	4	إجباري
المتطلبات: MPE 113									
المحتوى : الأنتروبيا - تحليل الطاقة (Exergy Analysis) (الانعكاسية والاتاحة) - دورات الغاز لتوليد الطاقة - دورات البخار لتوليد الطاقة - الغازات المثالية والحقيقية.									

References:

- Michael J. Moran, Howard N. Shapiro "Fundamentals of Engineering Thermodynamics", John Wiley & Sons, Inc. 7th Edition, 2011.
- Y. A. C, Engel and M. A. Boles, "Thermodynamics: An Engineering
- Approach", 7th Edition, McGraw-Hill, Boston, 2010.
- Claus Borgnakke, Richard E. Sonntag, "Fundamentals of Thermodynamics", John Wiley & Sons, Inc 7th Edition, 2009

كود المقرر	تحليل الاجهادات								3 ساعات معتمدة
PDE 123	محاضرات	1	تمارين	2	عملي	2	فصل	4	إجباري
المتطلبات: ---									
المحتوى : انواع الاحمال - ردود الافعال الداخلية- منحنيات ردود الأفعال الداخلية(منحنى القوى العمودية، منحنى قوى القص ، منحنى عزم الثني ومنحنى عزم اللي) – الأجهادات والانفعالات وطاقة الانفعال للقضبان المرنة تحت تأثير القوى المحورية وقوى القص وعزوم الثني وعزوم اللي – الأجهادات تحت تأثير الأحمال المركبة (الأحمال العمودية الغير مركزية، قوى الإنحناء المائل، وعزوم الثني واللي المركبة)- الأجهادات ثنائية الأبعاد- الأجهادات الرئيسية- إجهاد القص الأقصى – الحد المسموح به للأجهاد – دائرة مور – تطبيقات في الهياكل الميكانيكية البسيطة - أوعية الضغط ذات السمك الرفيع- حساب معادلة انحناء الأعمدة.									

References: Essentials of Mechanical Stress Analysis, *Amir Javidinejad, Taylor and Francis*

كود المقرر	تحليلات هندسية									3 ساعات معتمدة
ENG 124	محاضرات	2	تمارين	2	عملي	-	فصل	4		إجباري
المتطلبات: ---										
المحتوى : المعادلات التفاضلية من الدرجات المختلفة - المعادلات التفاضلية الخطية - المعادلات التفاضلية الجزئية - حل المعادلات التفاضلية باستخدام المتسلسلات - تحويلات لابلاس - تحويلات فورير - النهايات والتفاضلات والأسس واللوغاريتمات - نظرية المصفوفات والمحددات. حساب التكامل الخطى والسطحي والمتعدد وتطبيقاته. مقدمه عن الإحصاء - الإحصاء الوصفي والإحصاء الاستدلالي - نظرية العينات - العينات الاحتمالية - المتوسط الحسابي والانحراف المعياري - نظرية الاحتمالات - دراسة عناصر الاحتمالات - التجربة العشوائية - المتغير العشوائي - دوال التوزيع – التقييم - مبادئ التحليل العددي والخوارزميات									

References:

كود المقرر	نظرية ماكينات									3 ساعات معتمدة
PDE 125	محاضرات	2	تمارين	2	عملي	1	فصل	4		إجباري
المتطلبات: ---										
المحتوى : انواع الحركة في المنظومات الميكانيكية – ناقلات الحركة ودرجة الحرية – تحليل السرعة – تحليل التسارع – تحليل القوة – العزوم بناقلات الحركة - الحدفات ومخططات عزوم الدوران – الكامات ومسارات وانواع التوابع – التروس واشكالها والتروس المسلسلة وحسابات السرعات– صندوق التروس بالسيارات- اتزان المعدات الدوارة واتزان المعدات الترددية – جيرو سكوب - التوازن الاستاتيكي والديناميكي للكتل الدوارة والمترددة . تطبيقات في الهندسة الميكانيكية.									

References:
RS Khurmi | JK Gupta , Theory of Machines, 2006

كود المقرر	حقوق انسان ومكافحة الفساد								2 ساعه معتمدة
UNR 126	محاضرات	2	تمارين	-	عملي	-	فصل	4	إجباري
المتطلبات: ---									
المحتوى : مقدمة للقانون (خصائص القاعدة القانونية – الاهداف العامة للقانون – اسس القانون – مصادر القانون) – التعاقدات (طبيعتها – انواعها – مكوناتها) القوانين الحاكمة للتعاقدات (القانون المدني والتجاري – قانون الشركات والعقود – قوانين المناقصات والمزايدات في الحكومة والمال العام – العقود الدولية مثل الفيديك) – ادارة التعاقدات (التامين – الضمان - المطالبات – التحكيم) – القوانين المتعلقة بالهندسة (قانون الضرائب الصناعية – قوانين البيئة – قوانين التخطيط العمراني – قوانين العمل والتنظيمات المهنية و النقابات).									

References:

كود المقرر	اساسيات التصميم الميكانيكي								3 ساعات معتمدة
PDE 211	محاضرات	2	تمارين	3	عملي	-	فصل	5	إجباري
المتطلبات: PDE 121 - PDE 123									
المحتوى : مدخل في التصميم الميكانيكي - السماحيات والخلوصيات - اعتبارات عمليات الإنتاج في التصميم - تصميم الوصلات التي يمكن فصلها (المسامير وأنواعها والمثبتات والخوابير والبنوز - المتطلبات الأساسية المرجوه من الماكينات وأجزائها - وصلات أجزاء الماكينات (اليايات).									
References: Robert L. Mott , Machine Elements in Mechanical Design, 2004									

كود المقرر	مقرر اختيارى(4): آلات وشبكات كهربية								3 ساعات معتمدة
ELE212	محاضرات	2	تمارين	3	عملي	-	فصل	5	اختيارى
المتطلبات: ---									
المحتوى : آلات التيار المستمر بأنواعها المختلفة – المحولات الكهربية أحادية الوجه وثلاثة الوجه – الآلات الكهربية التأثيرية ثلاثية الوجه – أداء الآلات الكهربية ثلاثية الوجه – الآلات الكهربية أحادية الوجه : نظرية التشغيل والأداء – أنواعها واستخداماتها . شبكات توزيع القدرة ذات التيار المستمر – شبكات توزيع القدرة ذات التيار المتردد – خطوط النقل : التصميم الكهربي لخطوط النقل ، التصميم الميكانيكي لخطوط النقل – محطات القدرة الكهربية : المولدات المتزامنة ، أنواعها وأداها.									

كود المقرر	مقرر اختيارى(4): نظم القوى كهربية								3 ساعات معتمدة
ELE212	محاضرات	2	تمارين	3	عملي	-	فصل	5	اختيارى
المتطلبات: ---									
المحتوى : التعرف على منظومة القوى الكهربية – تخطيط نظم القوي الكهربية-نظم توزيع القدرة الكهربية – الخطوط الهوائية لنقل القدرة الكهربية – التصميم الكهربي لخطوط النقل الهوائية – التصميم الميكانيكي لخطوط النقل الهوائية – أداء خطوط النقل الهوائية) الخطوط القصيرة ، المتوسطة ، الطويلة (الموجات المسافرة والجهود الزائدة العابرة-منحنيات القدرة المركبة لخطوط النقل الهوائية - ظاهرة التفريغ الهالى (الكورونا) – تأريض نظم القوي الكهربية-العوازل الكهربية- الكابالات الارضية									

كود المقرر	امن وسلامة مهنية								1 ساعه معتمدة
UNR 213	محاضرات	1	تمارين	-	عملي	-	فصل	5	إجباري
المتطلبات: ---									
المحتوى : المخاطر (الميكانيكية - الكهربائية - الكيميائية - الحيوية)- الحماية من الحريق - مسؤوليات الإدارات المختلفة للأمن الصناعي - قانون الأمن الصناعي - قانون الأمن الصناعي للمنشآت الصناعية والمناجم والمحاجر.									
References:									

كود المقرر	المواد الهندسية وتطبيقاتها								3 ساعات معتمدة
PDE214	محاضرات	2	تمارين	2	عملي	1	فصل	5	اجبارى
المتطلبات: PDE 114									
المحتوى : التركيب الذرى والإنشائي للمعادن - دراسة التركيب البلوري للمعادن - منحنى الاتزان الحراري للسبائك الثنائية - المعالجات الحرارية والكيميائية للصلب - السبائك وتطبيقاتها - البوليمرات وانواعها وتطبيقاتها- المواد السيراميكية وتطبيقاتها– المواد المركبة وتطبيقاتها- توصيف المواد مجهريا وخصائصها.									
References: Lucas F. M. da Silva, Materials Design and Applications, 2017.									

كود المقرر	مبادئ ميكانيكا الموائع								3 ساعات معتمدة
MPE 215	محاضرات	2	تمارين	3	عملي	-	فصل	5	إجباري
المتطلبات: ---									
المحتوى : مقدمه والمفاهيم الأساسية عن الموائع - استاتيكا الموائع -توصيف انسياب الموائع -المعادلات الأساسية (بقاء الكتلة- كمية الحركة- الطاقة) - معادلة برنولى وتطبيقات عليها- أسس التحليل اللا بعدى والتماثل الديناميكي – الرفع والجر-الاحتكاك والسريان في الأنابيب.									
References: • Fluid Mechanics, Fundamentals and Applications, Yunus A. Cengel and John M. Cimbala. • Fundamentals of Fluid Mechanics, Okiishi Introduction to Fluid Mechanics, R. F. Boucher.									

كود المقرر	مبادئ التحكم الآلي								3 ساعات معتمدة
MME 216	محاضرات	2	تمارين	1	عملي	1	فصل	5	إجباري
المتطلبات: ---									

المحتوى : مقدمة لنظم التحكم – استنباط النماذج الرياضية للنظم المختلفة (ميكانيكية – هيدروليكية – حرارية – وكهربية) – أنماط التحكم الأساسية – الاستجابة الانتقالية لنظم التحكم – طريقة الحل باستخدام مسارات الجذور – طريقة الاستجابة الترددية تحسين أداء نضم التحكم باستخدام التعويض.

References: Martin Healey , Principles of Automatic control, 1975

كود المقرر	تصميم اجزاء الماكينات								3 ساعه معتمدة
PDE 221	محاضرات	2	تمارين	3	عملي	-	فصل	6	إجباري

المتطلبات: PDE 121

المحتوى : اعمدة القوى – تصميم القوابض – تصميم التروس العدلة والمخروطية والدودية – تصميم كراسي المحاور – تصميم السيور -تصميم الازدواج الميكانيكي للأعمدة الدوارة - مشاريع تصميم لأجزاء الماكينات – مشاريع تصميم للمصاعد .

References:

Vijay Kumar Jadon, Suresh Verma, Analysis and Design of Machine Elements, 2010

كود المقرر	ميكانيكا موائع								3ساعات معتمدة
MPE 222	محاضرات	2	تمارين	2	عملي	-	فصل	6	إجباري

المتطلبات: MPE 215

المحتوى : المعادلات التفاضلية للاستمرار والحركة (معادلات نفير ستوك) - السريان ثابت الكثافة وغير اللزج - الملامح الرئيسية للسريان المضطرب - السريان في الطبقات الجدارية - السريان حول الأجسام المغمورة - السريان غير اللزج واللانضغاطى ثنائي البعد - دالة التيار ودالة جهود السرعة - الجمع بين مجالات السريان الأولية - السريان حول اسطوانة دائرية .

References:

- Fluid Mechanics, Fundamentals and Applications, Yunus A. Cengel and John M. Cimbala.
- Fundamentals of Fluid Mechanics, Okiishi Introduction to Fluid Mechanics, R. F. Boucher.

كود المقرر	تحليلات هندسية متقدمة								2 ساعه معتمدة
MPE 223	محاضرات	1	تمارين	2	عملي	-	فصل	6	إجباري

المتطلبات: ENG 124

المحتوى : الدوال التحليلية ذات الدوال المركبة الدوال الخاصة (دالة جاما - بيتا) – المعادلات التفاضلية الجزئية من الدرجة الثانية وطرق حلها – الطرق العددية لحل المعادلات التفاضلية- طريقة أقل التربيعات - حل المعادلات بالطرق المباشرة والطرق التكرارية (طريقة جاوس، وطريقة جاكوبى.) - التفاضل العددي والتكامل العددي – استخدام رونج كوتا وسيمبسون في حل المعادلات التفاضلية- نظريه المصفوفات في نظم المعادلات الخطية.

References:

كود المقرر	مقرر اختيارى (5) : مبادئ انتقال الحرارة								2 ساعات معتمدة
MPE 224	محاضرات	1	تمارين	2	عملي	-	فصل	6	إختياري

المتطلبات: MPE 113 & MPE 122

المحتوى : مقدمه - الأصول الفيزيائية ومعدلات انتقال الحرارة بالتوصيل والحمل والإشعاع - التوصيل المستقر ذو البعد الواحد - التوصيل المستقر ذو البعدين باستخدام التحليل الرياضي - أساسيات انتقال الحرارة بالحمل - المعادلات اللابعدية المستنتجة تجريبيا لمعامل انتقال الحرارة بالحمل القصرى - انتقال الحرارة بالحمل الحر والمعادلات الحاكمة له.

References:

- Incropera, F.P., and Dewitt, D.P., Fundamentals of Heat and Mass Transfer, John Wiley & Sons, 6th Ed., 2006

كود المقرر	مقرر اختيارى (5) : تطبيقات انتقال الحرارة								2 ساعات معتمدة
MPE 224	محاضرات	1	تمارين	2	عملي	-	فصل	6	إختياري

المتطلبات: MPE 113 & MPE 122

المحتوى :

مقدمة لانتقال الحرارة - مبادئ انتقال الحرارة- آليات انتقال الحرارة- اهم تطبيقات انتقال الحرارة - عمليات العزل الحراري

References:

كود المقرر	لغات البرمجة وتطبيقاتها								3 ساعات معتمدة
MME 225	محاضرات	2	تمارين	1	عملي	2	فصل	6	إجباري

المتطلبات: ---

المحتوى : تطبيقات باستخدام أحد لغات المستوى العالي (Fortran – C - C++ .....) وكذلك حزم البرامج الجاهزة المتقدمة في مجال الهندسة الميكانيكية (،..... Maple -Matlab)-واستخدامها في حل مجموعة المعادلات الخطية والغير خطيه بالطرق المباشرة والتكرارية وحل المحددات والمصفوفات – وحل التفاضل والتكامل العددي- وحل المعادلات التفاضلية العادية - استخدام الحاسب الآلي لإدارة المشروعات وجمع المعلومات.

References:

كود المقرر	قياسات واجهزة القياس								3 ساعات معتمدة
MME 226	محاضرات	2	تمارين	1	عملي	2	فصل	6	إجباري

المتطلبات: ---

المحتوى : العناصر الأساسية لأنظمة أجهزة القياس – المعالجة الإحصائية للقراءات المعملية وتحليل الخطأ- الإشارة- أجهزه التسجيل والعرض - القياسات الميكانيكية : القياسات الخطية – قياس الأطوال – قياس الزوايا – المقياس الحدي – المقارنات – اختبارات الاستقامة والتسطح والخشونة والاستدارة – قياس القلاووظ والتروس قياس السرعة ، الضغط، درجة الحرارة- السريان للسوائل والغازات، قياسات غازات العادم، المعايرة واختبارات الأداء للمقاييس المختلفة - الصيانة ومعالجة مشاكل القياس - القياسات ثلاثية الأبعاد – أساليب القياس بمساعدة الحاسب.

References:

كود المقرر	هندسة الكترونية								3 ساعات معتمدة
MME 311	محاضرات	2	تمارين	2	معمل	1	فصل	7	إجباري

المتطلبات: --------

المحتوى: النماذج الدائرية للترانزستورات ثنائية القطبية والموسيفيت والثايريستور والترياك – نماذج الذبذبة المنخفضة والعالية – المكبر وعرض الحلقية – فكرة المذنب – مكبرات التشغيل ودوائرها – المرشحات الفعالة – المذبذب 555 - منظمات الجهد – القاطع والماسك – مكبرات الطاقة والبنية الحلقية – الخصائص الكهربية للمواد الشبة موصلة – وصلات pn الترانزيستورات ذو الوصلة ثنائية القطبية – ترانزستورات تأثير المجال – مكثفات وترانزيستورات أشباه الموصلات بالأكاسيد المعدنية الفرقية – دوائر التهيئة الإلكترونية - دوائر التصفير والأتساع -تطبيقات.

References:

Ulrich Tietze, Christoph Schenk, Eberhard Gamm "Electronic Circuits: Handbook for Design and Application," Springer; 2nd edition (March 11, 2008).

Thomas L. Floyd. ELECTRONIC. DEVICES. Prentice Hall, 9th ed., 2012.

كود المقرر	التحكم الالي ونمذجة الانظمة								3 ساعات معتمدة
MME 312	محاضرات	2	تمارين	2	معمل	1	فصل	7	إجباري

المتطلبات: --------

المحتوى: مقدمة لنظم التحكم - أنظمة متعددة الأطراف والرسوم البيانية الربطية – نماذج المكونات الأساسية – نماذج الأنظمة والمحاكاة بالحاسب – معادلات فضاء الحالة – المبدلات – المكبرات –الأجهزة-الأنظمة الميكانيكية و الهندسية الخطية -أنظمة العناصر الموزعة – الدوائر المغناطيسية والأجهزة – أنظمة التدفق الحراري – محاكاة الأنظمة غير الخطية – نمذجة وتحليل الأنظمة - الأطراف وبنيات الوصلة – الأنظمة الهندسية غير الخطية – نمذجة الأنظمة الكهربية – المرونة – الإخماد المحولات الميكانيكية – أنظمة التدفق والحرارة – الاستجابة الترددية - أنماط التحكم الأساسية – الاستجابة الانتقالية لنظم التحكم – طريقة الحل باستخدام مسارات الجذور – طريقة الاستجابة الترددية تحسين أداء نظم التحكم باستخدام التعويض – التحكم التناسبي والتفاضلي والتكاملي – الاستقرار – تطبيقات.

:References: F. Golnaraghi, " Automatic Control Systems", McGraw-Hill Education; 10th edition, 2017.

كود المقرر	مقدمة في الميكاترونيات								2 ساعات معتمدة
MME 313	محاضرات	1	تمارين	2	معمل	1	فصل	7	إجباري

المتطلبات: --------

المحتوى: نظرة عامة :- ما هي الميكاترونيات – تطور الميكاترونيات – اوجه الميكاترونيات للتطبيقات المختلفة – امثلة لمنتجات ميكاترونية – دور مهندس الميكاترونيات – دور التميز والمحاكاة لمنظومات الميكاترونيات - امثلة وبرامج لحزم برامج تستخدم في الميكاترونيات – مكونات الميكاترونيات :- الجسات – المشغلات –المعالجات والمحكمات الدقيقة –دور التحكم في منظومة الميكاترونيات – امثلة لنظم الميكاترونيات –مشغل القرص الصلب – البوابة الاوتوماتيكية للجراج – نظام البندول المعكوس – كاميرا الفيديو – نظام التعليق بالسيارات – الفرملة المانعة للزحلقة.

References: N. Mahalik, "Mechatronics: Principles, Concepts and Applications", Tata McGraw-Hill, 2003.

كود المقرر	الذكاء الاصطناعي								3 ساعات معتمدة
MME 314	محاضرات	2	تمارين	2	معمل	1	فصل	7	إجباري

المتطلبات: --------

المحتوى: مقدمة في الذكاء الاصطناعي – حل المشكلات - المعرفة والتفكير - التصرف المنطقي – التعلم - التواصل والإدراك والعمل – تطبيقات.

References: Russell, Stuart J., and Peter Norvig. Artificial intelligence: a modern approach. Malaysia; Pearson Education Limited, 2016.

كود المقرر	تحليل الاليات باستخدام الكمبيوتر								2 ساعه معتمدة
MME315	محاضرات	1	تمارين	2	معمل	-	فصل	7	إجباري

المتطلبات: --------

المحتوى: مقدمة عن علم الحركة والميكانيزمات – استخدام الماتلاب والسوليدوورك او اي برنامج اخر في التالي:

انشاء الروابط واللينكات – تحليل الوضع والسرعه والعجلة – تحليل القوي - الكامات والتروس– تطبيقات.
References: Introduction to Mechanism Design with Computer Applications By Eric Constans, Karl B. Dyer, 2019.

كود المقرر	القضايا المجتمعية								1 ساعه معتمدة
UNR 316	محاضرات	1	تمارين	-	عملي	-	فصل	7	إجباري
المتطلبات:									
المحتوى : عرض ومناقشة وتقديم حلول للقضايا المجتمعية المعاصرة علي سبيل المثال: المشكلات المترتبة على الزيادة السكانية ، الشفافية ومكافحة الفساد مشاكل الطاقة ، مشاكل المياه ، وقضايا اخري معاصر..									
References:									
نعيم الظاهر ، قضايا اجتماعية معاصرة، دار اليازورى العلمية، 2022									

كود المقرر	مقرر اختيارى (6) : دوائر هيدروليكية ونيوماتية								2 ساعه معتمدة
MME317	محاضرات	2	تمارين	-	معمل	-	فصل	7	اختياري
المتطلبات: --------									
المحتوى: مقدمة - الطلمبات الطاردة المركزية - الطلمبات المختلفة والمضخات المحدودية السريان - التوربينات الهيدروليكية ومحطات القوى الهيدروليكية - الطلمبات موجبة الإزاحة - النقل الهيدروليكي- النظم الهيدروليكية – دراسة حالة.									
References: Rabie, M.G., "Fluid Power Engineering", McGraw-Hill, 2009.									

كود المقرر	مقرر اختيارى (6) :الهندسة الصناعية والتكنولوجيا								2 ساعه معتمدة
MME317	محاضرات	2	تمارين	-	معمل	-	فصل	7	اختياري
المتطلبات: --------									
المحتوى: مقدمة – عمليات التشغيل – عمليات التشكيل والصناعة – التصنيع باستخدام الكمبيوتر – فحص الجودة.									
References: MANUFACTURING PROCESSES, Gupta et al.									

كود المقرر	التحكم الرقمي								3 ساعات معتمدة
MME321	محاضرات	2	تمارين	2	معمل	1	فصل	8	إجباري
المتطلبات: --------									
المحتوى: التحكم بالحاسب – أنظمة الزمن المتفرقة – تحليل أنظمة الزمن المتفرقة – التصميم بإحلال الأقطاب – طريقة فضاء الحالة – التصميم بإحلال الأقطاب – طريقة متعددة الحدود -الحاكمات الرقمية – نماذج الشوشرة - التصميم- نظرية عامة – نماذج عمليات – تقريب الحاكمات المتصلة في الزمن – تطبيقات.									
References: Ogata, Katsuhiko. Modern control engineering. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2015.									

كود المقرر	إلكترونيات القوي								3 ساعات معتمدة
ELE 322	محاضرات	2	تمارين	2	معمل	1	فصل	8	إجباري
المتطلبات: --------									
المحتوى: مقدمة لموحدات القوى والترانزستور والثايرستور بأنواعها – دوائر الموحدات – دوائر الإطفاء والإشعال للثايرستورز – الموحدات المتحكم فيها – المفاتيح الكهربائية الساكنة – متحكمات الجهد في التيار المتغير – مقطعات التيار المستمر – القالبات - منابع القدرة غير المتوقفة – المفاتيح الاستاتيكية - تطبيقات.									
References: Issa Batarseh, "Power Electronic Circuits" by John Wiley, 2003. R. W. Erickson, D. Maksimovic, Fundamentals of Power Electronics, 2nd Ed., Springer									

كود المقرر	معدات كهروميكانيكيه								3 ساعات معتمدة
MME 323	محاضرات	2	تمارين	2	معمل	1	فصل	8	إجباري
المتطلبات: --------									
المحتوى: مقدمة – ديناميكا الأنظمة الكهروميكانيكية – تحويل الطاقة والنظائر الكهروميكانيكية – نظرية الإطار المرجعي – التحليل التشغيلي و نمذجة محركات التيار المستمر – المحرك الحثى (2طور و3طور) – الماكينات المتزامنة – محركات الممانعة – ومحركات الخطوة – الأجهزة الكهروميكانيكية الأخرى مثل المرحلات والصمامات الكهربية– التحكم في محركات التيار المستمر – التحكم في المحركات الحثية – التحكم في المحركات المتزامنة والممانعة والتيار المستمر بلا فرش – فرملة المحركات الكهربية التيار المستمر والتيار المتردد – ديناميكية أنظمة الجر الكهربي .									
References: Charles K. Alexander, Matthew N. Sadiku, "Fundamentals of electric circuits", fifth edition McGraw Hill, 2012Michael J. Moran, Howard N. Shapiro, Bruce R. Munson, and David P. DeWitt, "Introduction to Thermal									

system engineering" John wiley & sons, 2003.

كود المقرر	علم نفس واجتماع صناعي								2 ساعات معتمدة
UNR 324	محاضرات	2	تمارين	-	معمل	-	فصل	8	إجباري

المتطلبات: --------

المحتوى: اهمية علم النفس والاجتماع الصناعي لطالب الهندسة وتعريفاته ومناهجه-تحليل العمل- تحليل الفرد- الظروف الطبيعية للعمل واهميتها للإنتاج- التجمعات العمالية- شروط القائد الجيد- الهندسة البشرية- اصابات العمل والحوادث- الروح المعنوية- الكفاءة الانتاجية- المواءمة المهنية-الفروق الفردية للأفراد وكيفية قيامها- التسويق- الجماعات الصغيرة.

كود المقرر	مقرر اختيارى (7) :المشغلات والمستشعرات الذكية								3 ساعات معتمدة
MME 325	محاضرات	2	تمارين	2	معمل	1	فصل	8	إختياري

المتطلبات: --------

المحتوى: مقدمة لأجهزة استشعار المواد الذكية والمشغلات والأساسيات في نمذجة المواد والنظام ، المواد والأنظمة الكهروإجهادية ، وسبائك ذاكرة الشكل والبوليمرات ذات الازدهار القابل للتحكم ، وأجهزة استشعار البوليمرات النشطة كهربائياً ، والمحركات ، والمركبات الأيونية البوليمرية المعدنية (IPMC) ، والسوائل المغناطيسية الريولوجية ، التخميد النشط / شبه النشط ، حصاد الطاقة ، الاستشعار والتشغيل المتكاملين . العضلات الصناعية ، دمج بيانات المستشعر

References:

كود المقرر	مقرر اختيارى (7) : أتمتة النظم الميكانكية								3 ساعات معتمدة
MME 325	محاضرات	2	تمارين	2	معمل	1	فصل	8	إختياري

المتطلبات: --------

المحتوى: مقدمة لمنطق وحدات التحكم القابلة للبرمجة - منطق الترحيل - أساسيات - PLC معماريات الأجهزة - منطق البت - مخطط سلم - التطبيق - تطبيق واحد - مخطط الموقتات / العدادات - مخطط التدفق وتحويل مخطط الحالة إلى تطبيق مخطط السلم - تطبيق ٣ - ٤ SCADA - واجهات HMI أنظمة DCS.

References:
Hurmuzlu, The Mechanical Systems Design Handbook: Modeling, Measurement, and Control, Yildirim
Osita D.I. Nwokah

كود المقرر	مقرر اختيارى (7) :المعالجات الدقيقة								3 ساعات معتمدة
MME 325	محاضرات	2	تمارين	2	معمل	1	فصل	8	إختياري

المتطلبات: --------

المحتوى: مقدمة عن المعالجات الدقيقة - عصر المعالجات الدقيقة – نظرة عامة عن مختلف المعالجات الدقيقة Pentium 80x86 - نظام الحاسوب الشخصي القائم على المعالجات - الذاكرة ونظام الادخال الاخراج - TPA منطقة البرامج العابرة - منطقة النظام - أنظمة النوافذ - فضاء الادخال والاخراج - خطوط النقل - وظيفة المعالج الدقيق - عمارة المعالج الدقيق المسجلات المرئية والغير مرئية - عنونة الوضع الحقيقي للذاكرة- عنونة الوضع المحمي للذاكرة - تقنيات الذاكرة المسطحة ٦٤ بت - أوضاع العنونة – لغة التجميع - لغة الآلة - تعليمات حركة البيانات - تعليمات الحساب والمنطق - تعليمات التحكم في البرنامج – برمجة المعالجات الدقيقة والتفاعل - عمليات الإدخال / الإخراج الاتصال التسلسلي. التمارين المعملية - تكوين النظام MD-8086 - مقدمة العملية بما في ذلك وظائف المفاتيح والعمليات الأساسية - أوامر الشاشة التسلسلية بما في ذلك تعديل الذاكرة ، عرض الذاكرة ، تعبئة البيانات في أوامر الذاكرة ، نقل الكتلة ، وعرض أوامر التسجيل – تجارب LED و قطاعات - LED لمصفوفة Dot بما في ذلك تمرير Matrix من الأسفل إلى الأعلى ، ومصفوفة Matrix من اليسار إلى اليمين - تجربة عرض LCD - لغات برمجة التجميع.

References:

كود المقرر	مقرر اختيارى (8) : ضبط الجودة								2 ساعه معتمدة
IME 326	محاضرات	1	تمارين	2	معمل	-	فصل	8	اختياري

المتطلبات: --------

المحتوى: تمثيل وتصيف البيانات – التوزيعات الاحتمالية المنقطعة – التوزيعات الاحتمالية المتصلة – توزيع العينات – تعريف ومفاهيم الجودة – تحليل العمليات – نظريات وطرق الضبط – لوحات الضبط الإحصائية – المتغيرات – فحص العينات – التمييز بالعينات – الفحص بالمتغيرات – نظم الجودة – تطبيقات الجودة في التصميم والتطوير – الجودة الشاملة.

References:
Quality Control and Quality Assurance, Arpád Ambrus, 2019

كود المقرر	مقرر اختيارى (8) : اقتصاد هندسي								2 ساعه معتمدة
IME 326	محاضرات	1	تمارين	2	معمل	-	فصل	8	اختياري

المتطلبات: --------

المحتوى: مفاهيم الاقتصاد الهندسي – منحنى التدفق المالي ومعاملات الفائدة – التضخم والانكماش – تحليل نقطة التعادل – الإهلاك – مقارنة البدائل – دراسات الإحلال - تقييم المشروعات الحكومية.

References:
Fraser and Jewkes, Engineering economics, financial decision making for engineers, fifth edition.

كود المقرر	مقدمة في الروبوتات								3 ساعات معتمدة
MME 411	محاضرات	2	تمارين	1	معمل	2	فصل	9	إجباري

المتطلبات: --------

المحتوى: مقدمه – حركات الجسم ومصفوفات التحويلات المتجانسة – كينامتيكا الروبوتات الامامية والعكسية – كينماتيكا السرعة وجاكوبيان المناور – تطبيقات.

References:
Spong, Mark W., Seth Hutchinson, and Mathukumalli Vidyasagar. Robot modeling and control. Vol. 3. New York: wiley, 2006.
Siciliano, Bruno, and Oussama Khatib, eds. Springer handbook of robotics. Springer, 2016.

كود المقرر	دوائر منطقية والمعالج الدقيق								3 ساعات معتمدة
MME 412	محاضرات	2	تمارين	1	معمل	1	فصل	9	إجباري

المتطلبات: --------

المحتوى: الإلكترونيات الرقمية : أشباه الموصلات – الدوائر المنطقية – العدادات – مولدات النبضات – مسجلات الإزاحة – الدوائر المنطقية المركبة . الدوائر المنطقية المتعاقبة – تصغير الدوائر المنطقية الميكروبروسيسور : التركيب الهيكلي – البرمجة – العنونة – الفصل – التشغيل –اتصال الميكروبروسيسور بالمفاتيح الإلكترونية – التحويل من الإشارات التماثلية إلى الإشارات الرقمية – التحويل من الإشارات الرقمية إلى الإشارات التماثلية – اتصال الميكروبروسيسور بالأجهزة المستخدمة في نقل الإشارات.

References:
Digital Electronics, Volume 2: Sequential and Arithmetic Logic Circuits, 2016

كود المقرر	مقرر اختيارى (9) : الاليات الصناعية والروبوتات								3 ساعات معتمدة
MME 413	محاضرات	2	تمارين	1	معمل	1	فصل	9	إختيارى

المتطلبات:

المحتوى: التطور التاريخى لاليات التجميع – مزايا التجميع التلقائى. أنظمة النقل : النقل المستمر ،النقل المتقطع ،اليات الفهرسة. مغيات اهتزازية : ميكانيكا النقل الاهتزازى ،تأثير تردد الاهتزازا ، تأثير زاوية الاهتزاز ،تصميم وحدة تغذية ، المصاعد الحلزونية ،المغذيات غير الاهتزازية : وحدة التغذية النطاطية الأنبوبية الترددية، وحدة التغذية النطاطية المركزية ، وحدة التغذية النطاطية ذات الوكية الترددية. الأجزاء:تأثير أجهزة التوجيه النشطة على معدل التغذية ، جوانب الراحة الطبيعية للاجزاء للماولة التلقائية. مسارات التغذية ،وضع الاجزاء ، اليات التمسك ، اليات الروبوتات الحيوية ، المشى الديناميكى السلبى.

References:
Robot Mechanisms, Jadran Lenarcic, Tadej Bajd, Michael M. Stanišid

كود المقرر	مقرر اختيارى (9) : روبوتات اعادة التأهيل								3 ساعات معتمدة
MME 413	محاضرات	2	تمارين	1	معمل	1	فصل	9	إختيارى

المتطلبات:

المحتوى: مقدمة لروبوتات اعادة التاهيل، ودور الروبوتيه فى اعادة التأهيل، التفاعل البدنى بين الانسان والاله (HRI) ، واجهة الانسان واله المعرفية (HCI)، واجهة الكمبيوتر الدماغ (HBI)، اعادة تأهيل المرضى الذين يعانون من الاضطرابات الحركية والهزة المرضية والبتر والشلل وادارة الاعاقة. النظم الميكانيكية الصناعية. أنظمة التشغيل الاصطناعى، الأنظمة الحسية الاصطناعية، التحكم الحركى الاصطناعى، دراسة الحالة: الأطراف الصناعية العلوية والسفلية ، الهيكل الخارجى للاطراف الصناعية ، الكرسى المتحرك.

كود المقرر	مقرر اختيارى (9) : الميكاترونكس للهندسة الطبية الحيوية								3 ساعات معتمدة
MME 413	محاضرات	2	تمارين	1	معمل	1	فصل	9	إختيارى

المتطلبات:

المحتوى: أساسيات إعادة التأهيل والهندسة الطبية الحيوية ، والهندسة السريرية ، وهندسة الأنسجة ، وأنظمة | المحاكاة الحيوية ، والأطراف الاصطناعية ، وتقويم الأعضاء والأعضاء الصناعية ، والمفاهيم الأساسية للأجهزة الطبية، ومصطلحات الطب والأجهزة الطبية ، والنقاشات الحيوية، والإشارات البيولوجية. المستشعرات الطبية الحيوية قياسات الجهد الحيوي ، وأجهزة استشعار غازات الدم ، وأجهزة الاستشعار التحليلية الحيوية ، ومستشعرات EMG ، و ECG ، و .EEG. المعالجة البيولوجية: الأصول الفسيولوجية | للبيولوجيات ، خصائص الإشارات الحيوية ، الحصول على الإشارة ، تمثيل مجال التردد للإشارة البيولوجية ، تحويل الموجات وتحليل فوريير.

كود المقرر	معامل هندسة ميكاترونيات								2 ساعات معتمدة
MME 414	محاضرات	1	تمارين	-	معمل	3	فصل	9	إجباري

المتطلبات: **مقدمة في الميكاترونيات MME313**

المحتوى: التدريب على معايرة أجهزة القياس والمجسات الكهربائية لتحديد دقة الجهاز ، وكذلك توصيل دوائر القياس المختلفة لقياس المتغيرات الميكانيكية مثل الإزاحة الخطية والدورانية والسرعة والقوة والعزوم والضغط ودرجة الحرارة والسريان والتدريب على مكبرات التشغيل وتعديل اتساع النبضات والدوائر المنطقية. الاستجابة العابرة لمنظومات السرفو النيوماتيك - الاستجابة العابرة للتحكم في المنسوب باستخدام أنماط تحكم مختلفة - الاستجابة العابرة للتحكم في السريان– التحكم في سرعات النواقل - التدريب على تحويل الاشارات - A/D D/A المحاكاة بالحاسب لمنظومات العمليات الصناعية. التدريب على توصيل الميكروبروسيسور والمحركات الكهربائية – التحكم في سرعة المحركات الكهربائية ذات التيار المستمر باستخدام الميكروبروسيسور عن طريق تعديل اتساع النبضات – التحكم في الموضع لمحركات التيار الثابت المزودة بحساس للتغذية الخلفية للإزاحة عن طريق تعديل اتساع النبضات – التدريب على استخدام الحاسب للقياسات الرقمية لدرجة الحرارة والضغط والإزاحة – التحكم في عمليات السريان المتغير باستخدام الحاكمات الميكروئية – التحكم في الموضع لمناول آلي ذو محورين باستخدام الحاكمات الميكروئية التحكم في مناول آلي باستخدام الحاكمات المبرمجة المنطقية -PLC التحكم في السريان باستخدام الحاكمات المبرمجة المنطقية – PLC التحكم الرقمي في الحركة الزاوية لمنصة – الاستجابة الديناميكية لمنظومة كهر وهيدروليكية مؤازرة – المحاكاة بالحاسب لمنظومة كهر وهيدروليكية مؤازرة باستخدام حزم البرامج الجاهزة (Automation Studio)- التحكم الرقمي في المنسوب للسريان في خزانين.

كود المقرر	مقرر اختيارى (10) : الحاكمات القابلة للبرمجة وتطبيقاتها (PLC)								3 ساعه معتمدة
MME 415	محاضرات	2	تمارين	1	معمل	1	فصل	9	اختياري

المتطلبات: --------

المحتوى: مقدمة في المتحكمات المنطقية المبرمجة -مميزات وعيوب المتحكمات المنطقية المبرمجة – مكونات المتحكمات المنطقية المبرمجة – أساسيات البرمجة – طرق تصميم البرامج– المفتاح الملامس – الملفات – مفاتيح الملامسات الخاصة – تعليمات سريان البرنامج – مراحل عمل المتحكمات – تطبيقات مختلفة في مجالات التحكم.

References:
Bolton, William. Programmable logic controllers. Newnes, 2015.

كود المقرر	مقرر اختيارى (10) : التحكم في العمليات الصناعية								3 ساعه معتمدة
MME 415	محاضرات	2	تمارين	1	معمل	1	فصل	9	اختياري

المتطلبات: --------

المحتوى: خصائص ومكونات العمليات الصناعية – النماذج الرياضية للعمليات الصناعية – قياس المتغيرات – المنظمات – الآليات المؤازرة - المتحكمات الصناعية :(ذو الموضعين، التناسبي، التكاملي، التناسبي التكاملي، التناسبي التفاضلي ، التناسبي التكاملي التفاضلي) – التحكم في درجة الحرارة – التحكم في الضغط – التحكم في التدفق – التحكم في المنسوب –التحكم في الرقم الهيدروجيني – التحكم الأمامي – التحكم التتابعي - تصميم نظم التحكم في العمليات الصناعية – التحكم متعدد الدوائر – مقدمة لنظم التحكم الحديثة.

References:
Ogata, Katsuhiko. Modern control engineering. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2015.
F. Golnaraghi, " Automatic Control Systems", McGraw-Hill Education; 10th edition, 2017.

كود المقرر	مقرر اختيارى (10) : انظمه التحكم اللاخطية								3 ساعه معتمدة
MME 415	محاضرات	2	تمارين	1	معمل	1	فصل	9	اختياري

المتطلبات: --------

المحتوى: مقدمة – الانظمة ذو البعدين – استقرار النقاط المتزنة – انظمه تفاوت واختلاف الوقت – استقرار الدخل والخرج – استقرار الأنظمة الرجعية – استقرار رجع الحالة القوي - مراقب غير خطي – تطبيقات.

References:
Alessandro Astolfi and Lorenzo Marconi, Analysis and Design of Nonlinear Control Systems, Springer

كود المقرر	مشـــروع التخرج (1)								2 ساعات معتمدة
MME 416	محاضرات	1	تمارين	-	معمل	3	فصل	9	إجباري

المتطلبات: --------
المحتوى: يقوم الطالب بعمل مشروع بحثي تطبيقي مستخدما المعلومات التي سبق دراستها في المواد المختلفة في القسم ويخدم مجال من مجالات استخدام الهندسة الميكاترونية والروبوتات في الحياة العملية ويكون تحت إشراف أعضاء هيئة التدريس بالقسم.

كود المقرر	ماكينات التحكم العددي CNC									3 ساعات معتمدة
MME 421	محاضرات	2	تمارين	2	معمل	1	فصل	10	إجباري	
المتطلبات: --------										
المحتوى: اساسيات ماكينات التشغيل العددي – برمجة ماكينات التحكم العددي (الدول الاساسية – الدول المساعدة) –امثلة على ماكينات التحكم المبرمجة – برمجة الحاسب الالي – دراسة حالة وتطبيقات.										
References: "CNC Machining Handbook: Building, Programming, and Implementation" by Alan Overby Theory and Design of CNC Systems (Springer Series in Advanced Manufacturing)" by Suk-Hwan Suh and Seong Kyoon Kang										

كود المقرر	مقرر اختيارى (11): المنظومات الكهروهيدروليكية المؤازرة									3 ساعات معتمدة
MME 422	محاضرات	2	تمارين	2	معمل	1	فصل	10	إختياري	
المتطلبات: --------										
المحتوى: صمامات التحكم الهيدروليكية المؤازرة – الخصائص الاستاتيكية للصمامات المؤازرة – الخصائص الديناميكية للصمامات المؤازرة – الدوال الناقلة لديناميكية الصمامات الهيدروليكية المؤازرة – منظومات السرفو الهيدروليكية للتحكم في الإزاحة الخطية والدورانية وخصائصها - منظومات السرفو الهيدروليكية للتحكم في القوة – تمثيل منظومات السرفو الهيدروليكية بواسطة متغيرات الحالة – الاستجابة الديناميكية لمنظومات السرفو – دراسة استقرار منظومة السرفو الهيدروليكية وطرق تحسين الأداء – تطبيقات باستخدام برنامجAutomation Studio.									
References: Fluid Power Control: Hydraulics and Pneumatics" by Ahmed Abu Hanieh Hydraulic Power System Analysis" by Richard Smith"										

كود المقرر	مقرر اختيارى (11): الانظمة الكهروميكانيكيه الدقيقة MEMS									3 ساعات معتمدة
MME 422	محاضرات	2	تمارين	2	معمل	1	فصل	10	إختياري	
المتطلبات: --------										
المحتوى: مقدمة عن الانظمة الكهروميكانيكية الدقيقة – طرق تصنيعها المختلفة – الحساسات المختلفة لها والتكنولوجيا – تطبيقاتها -الاختبارات الخاصة بها.										
References: An Introduction to MEMS (Micro-electromechanical Systems), © 2002 Loughborough University										

كود المقرر	ديناميكا الروبوتات والتحكم									3 ساعات معتمدة
MME 423	محاضرات	2	تمارين	1	معمل	1	فصل	10	إجباري	
المتطلبات: MME411&MME412										
المحتوى: تخطيط المسار – ديناميكا الروبوتات – تحكم المفصل المستقل – تحكم القوة – تحكم المعاوقة – رؤية الكمبيوتر – تطبيقات.										
Spong, Mark W., Seth Hutchinson, and Mathukumalli Vidyasagar. Robot modeling and control. Vol. 3. New York: wiley, 2006. Siciliano, Bruno, and Oussama Khatib, eds. Springer handbook of robotics. Springer, 2016.										

كود المقرر	ريادة الاعمال									2 ساعات معتمدة
UNR424	محاضرات	2	تمارين	-	عملي	-	فصل	10	إجباري	
المتطلبات: ---										
المحتوى : المبادئ الاساسية للاقتصاد الهندسي- قوانين واسس علم الاقتصاد –تقدير استهلاك المعدات التكاليف الثابتة وتكاليف العمل السنوي – الدراسة التمهيدية للجدوى الاقتصادية - الطرق المختلفة للتقويم والبدائل - الطرق المختلفة للتقويم والبدائل - تكاليف توزيع القدرة - المشاكل العامة لاقتصاديات الطاقة –المجازفة - مصادر رأس المال وتأثيرها. تعريف مفهوم وخصائص ريادة الاعمال – فوائد ريادة الاعمال – القيود والتحديات التي تواجهه ريادة الاعمال –محفزات الابداع والابتكار - دوافع ومقومات نجاح المشروع الصغير – كيفية وضع خطة لإنشاء مشروع صغير.									
References: Fraser and Jewkes, Engineering economics, financial decision making for engineers, fifth edition.										

كود المقرر	مقرر اختيارى (12) : النظم المدمجة								3 ساعه معتمدة
MME 425	محاضرات	2	تمارين	2	معمل	1	فصل	10	اختياري

المتطلبات: --------

المحتوى: الميكروكنترولر والميكروبروسيسور –عائلات الميكروبروسيسور – موتورولا 1128 – التركيب البنائي - الميكروكنترولر – البرمجة – لغات البرمجة العالية والتجميعية – اوامر الميكروكنترولر – التوصيل البيني مع ثنائيات الاضاءة وشاشات الكريستال السائلة مع المفاتيح – محركات التيار المستمر ومحركات الخطوة – المؤقتات – محولات التناظرية الرقمية – تطبيقات مختلفة.

References:
Edward Ashford Lee and Sanjit Arunkumar Seshia, INTRODUCTION TO EMBEDDED SYSTEMS, A CYBER-PHYSICAL SYSTEMS APPROACH

كود المقرر	مقرر اختيارى (12) : الكترونيات السيارات								3 ساعات معتمدة
MME 425	محاضرات	2	تمارين	2	معمل	1	فصل	10	اختياري

المتطلبات: --------

المحتوى: دراسة مجالات تطبيقات الالكترونيات في السيارات الحديثة – دراسة مبادئ الدوائر المتكاملة مع بعض التطبيقات في مجال السيارات : المحسات ومعالجة اشاراتها ، تكنولوجيا التوصيل ، تكنولوجيا عرض المعلومات ، تقنيات التحكم بواسطة الاقراص المرنة لضبط اداء المحرك ن دراسة الاجهزة المستحدثة في القياسات الإلكترونية في محركات السيارات : نظم الاشعال الالكتروني ، طرح صناديق الاطلاق المستحدثة في كل من نظم الاشعال الالكترونية في الشاسيه –صندوق نقل الحركة الاوتوماتيكي ، نظم المقاومة للإعاقة ،النظم المقاومة للإعاقة الفارقية ن النظم المقاومة لانزلاق العجل ، النظم المقاومة لزحف العجل ،نظم التحكم الالكترونية في التوجيه ننظم تجنب الاصطدام :المحسات الامامية ،نظم اكتشاف عوائق الطريق ،نظم التحذير البصرية للسائق ،نظم التحذير السمعية للسائق ،نظم التحكم الالكتروني في اجهزة التعليق ،نظم التحكم في تكييف السيارة.

References:
Automotive Mechatronics: Operational and Practical Issues: Volume II (Intelligent Systems, Control and Automation: Science and Engineering) 2011th Edition by B. T. Fijalkowski

كود المقرر	مقرر اختيارى (12) : دوائر الربط البينية للحاسب								3 ساعه معتمدة
MME 425	محاضرات	2	تمارين	2	معمل	1	فصل	10	اختياري

المتطلبات: --------

المحتوى: دوائر ربط الحاسب بالأنظمة الرقمية – دوائر الربط بالعدادات المؤقتات – دوائر الربط بالأنظمة التماثلية – الاتصال المتوالي – العنونة المباشرة للذاكرة – دوائر الربط مع الفارة ولوحة المفاتيح – دوائر الربط مع وحدات التخزين – المقاطعة من خلال البرامج والمكونات المادية – دوائر الربط القياسية المستخدمة في التطبيقات الصناعية.

References:
D.J. Toncich - Computer Architecture and Interfacing to Mechatronic Systems.

كود المقرر	مشـــروع التخرج (2)								2 ساعه معتمدة
MME 426	محاضرات	1	تمارين	-	معمل	3	فصل	10	إجباري

المتطلبات: MME 416

المحتوى: يقوم الطالب بعمل مشروع بحثي تطبيقي مستخدما المعلومات التي سبق دراستها في المواد المختلفة في القسم ويخدم مجال من مجالات استخدام الهندسة الميكاترونية والروبوتات في الحياة العملية ويكون تحت إشراف أعضاء هيئة التدريس بالقسم.

Scientific Content of Courses for the Mechatronics Engineering Program

2 Cr	Mechanical drawing								PDE 111
Mandatory	Lecture	1	Tutorial	2	Practical	1	SEM.	3	
Prerequisite: PDE 013									
Specifications of threads, symbols, bolts and nuts and their assembly drawing, gears and their types, assembly drawing for machines, and case studies									
References: • Machine drawing and construction, Volume II, assembly drawing and exercises. Prof .Karam M.M. Emara.									

3 Cr	Production engineering and advanced manufacturing								PDE 112
Mandatory	Lecture	2	Tutorial	1	Practical	2	SEM.	3	
Prerequisite : PDE 025									
Introduction to machining, metal cutting with single and multi-tools edge, tools materials, cutting speed and feed, orthogonal cutting forces, power consumed, turning process, jigs and fixtures of tools, machine sequences and process plan, nontraditional machining, CNC machines.									
References: • Materials science and engineering, William D. Callister, Jr. and David G. Rethwisch, Wiley. • FUNDAMENTALS OF MODERN MANUFACTURING Materials, Processes, and Systems. Fourth Edition , Mikell P. Groover									

3Cr	Principals of thermodynamics								MPE 113
Mandatory	Lecture	2	Tutorial	1	Practical	1	SEM.	3	
Prerequisite :									
Content: Introduction – Definitions – Work and Heat – Pure substance properties – First law of thermodynamics and its applications on open and closed systems – Second law of thermodynamics and entropy definition									
References: • Michael J. Moran, Howard N. Shapiro "Fundamentals of Engineering Thermodynamics", John Wiley & Sons, Inc. 7th Edition, 2011. • Y. A. C, Engel and M. A. Boles, "Thermodynamics: An Engineering Approach", 7th Edition, McGraw-Hill, Boston, 2010. • Claus Borgnakke, Richard E. Sonntag, "Fundamentals of Thermodynamics", John Wiley & Sons, Inc 7th Edition, 2009.									

2 Cr	Materials properties & testing								PDE 114
Mandatory	Lecture	2	Tutorial	1	Practical	1	SEM.	3	
Prerequisite									
Materials characterizations and properties, thermal, electrical, optical properties, elongation and thermal stress, mechanical properties, tensile test, compression test, bending test, hardness, impact test, fatigue test, creep test , introduction to composite materials.									
References: • Materials science and engineering, William D. Callister, Jr. and David G. Rethwisch, Wiley									

2 Cr	Principles of Civil Engineering								CIE 115
Elective	Lecture	1	Tutorial	1	Practical	1	SEM.	3	
Prerequisite :									
Types of buildings and their uses (concrete and civil) - building materials and their specifications - types of walls and ceilings - foundations - methods of designing foundations and machine bases - basic principles of space and geodesy - finishing in space - budget methods - longitudinal and transverse contour sectors.									
References: El-Dakhakhni. Theory of Structure - Part 1									

2 Cr	Principles of Construction Engineering								CIE 115
Elective	Lecture	1	Tutorial	1	Practical	1	SEM.	3	
Prerequisite :									
Content: Types of structures, loads, supports, calculation of reactions and internal forces, analysis of beams, frames, plane trusses, and influence lines for statically determinate structures.									
References • El-Dakhakhni. Theory of Structure- Part 1									

2 Cr	Technical writing								UNR 116
Mandatory	Lecture	2	Tutorial	-	Practical	-	SEM.	3	
Prerequisite									
The foundations of his book effective sentences and their linguistic correctness - summarizing and concluding topics - writing and organizing the subject structure - revision and editing - different writing images - letters - notes - presentations - book references and margins - using curves and tables Final output of the technical material - extracting the opening words - writing headlines and sub-headings - Writing official letters and reports - designing the project form - designing the form of scientific theses - writing a curriculum vitae.									
References: •									

2 Cr	Electrical Engineering and Electronics								ELE117
Elective	Lecture	1	Tutorial	1	Practical	1	SEM.	3	
Prerequisite									
Reviews of definitions and basic elements - Analysis of electrical circuits - Circuits of resistors, constant frequency circuits, range theory and diode circuits - Electronics and their applications in mechanical systems and measurements - Types of transistors and their applications - Types of signal amplifiers and their applications - Numerical modulation circuits - Circuits and applications in systems.									
References: Mehta V.K. & Mehta Rohit, Principle of Electrical Engineering and Electronics, 2014									

2 Cr	Theory of Electrical Circuits								ELE117
Elective	Lecture	1	Tutorial	1	Practical	1	SEM.	3	
Prerequisite									
Basic units and laws to analyze simple circuit - DC circuits (Introduction to electricity – basic units and laws to analyze simple circuit - voltage cells and batteries - resistive circuits - different methods for circuit analysis - Transformation between electrical sources- circuit theorems – (inductors and capacitors). AC circuits (AC fundamentals - Root mean square representations - Vector representation of AC - AC through resistance, inductance and capacitance – Series and Parallel AC circuits - Analysis of alternating current circuits - Resonance circuits and graphic representations) – three-phase circuits - delta and star connection and the transformation between them.									
• J. W. Nilson and S. A. Riedel, Electric Circuits, Prentice-hall Inc., 6th edition 2001. • D. E. Johnson, J. R. Johnson, et al, Electric Circuits, John Wiley & Sons, 1999.									

2 Cr	Electronics								ELE117
Elective	Lecture	1	Tutorial	1	Practical	1	SEM.	3	
Prerequisite									
Introduction to atoms and crystalline properties of semiconductors -energy levels theory - conductance in semiconductors (electronics, holes, conductance, donate and accepting impurities - Fermi level - dispersion-junction voltage - forward and reverse biasing –Diode – Varactor diode – diode circuit applications.									
• Solid State Electronic Devices, B. J. Streetman and S.K. Banerjee, Prentice Hall, 6th edition, 2005. •Electroic Devices and Circuit theory, R. Boylestad and L. Nashelsky, Prentice Hall; 9th edition, 2005. • Electronic Devices, Thomas L. Floyed, Prentice Hall College Div, 4th edition, 1995.									

المحتوى العلمي لبرنامج الهندسة الصناعية ونظم التصنيع بنظام الساعات المعتمدة

كود المقرر	رسم ميكانيكي								2 ساعه معتمدة
PDE 111	محاضرات	1	تمارين	2	عملي	1	فصل	3	إجباري

المتطلبات: **PDE 013**

المحتوى: معرفة موصفات أسنان القلاووظ – الرموز المستخدمة ورسم تفصيلي – الأدوات الرابطة مثل المسامير والصواميل مواصفاتها ورسمها مجمعة – الخوابير وأنواعها ومواصفاتها- أنواع التروس ورسوم تفصيلية لها -رسم تجميعي للماكينات والمساقط المختلفة.

References:

- Machine drawing and construction, Volume II, assembly drawing and exercises. Prof .Karam M.M. Emara.

كود المقرر	هندسة الانتاج والتصنيع المتقدم								3 ساعات معتمدة
PDE 112	محاضرات	2	تمارين	2	عملي	1	فصل	3	إجباري

المتطلبات: PDE 025

المحتوى : مقدمة في عمليات التشغيل –هندسة القطع بأدوات أحادية وثنائية الحد القاطع – مواد وخامات الات القطع وخصائصها – سرعة القطع والتغذية – قوى القطع في عمليات الخراطة – القدرة المستهلكة في القطع – تطبيقات على عمليات الخراطة- العناصر الأساسية لماكينات التشغيل ومواصفاتها – تثبيت الشغلة – تثبيت أدوات القطع – إعداد قوائم تسلسل عمليات التشغيل –تكاليف عمليات التشغيل والقطع – ماكينات القطع الغير تقليدية -ماكينات التحكم العددي.

References:

- Materials science and engineering, William D. Callister, Jr. and David G. Rethwisch, Wiley.
- Fundamentals of Modern Manufacturing Materials, Processes, and Systems. Fourth Edition , Mikell P. Groover

كود المقرر	مبادئ الديناميكا الحرارية								3 ساعات معتمدة
MPE 113	محاضرات	2	تمارين	2	عملي	1	فصل	3	إجباري

المتطلبات: ---

المحتوى : مقدمة - تعاريف - الشغل والحرارة - خصائص المادة النقية - القانون الأول للديناميكا الحرارية وتطبيقاته على النظام المغلق والمفتوح - القانون الثاني للديناميكا الحرارية وتعريف الأنتروبيا.

References:

- Michael J. Moran, Howard N. Shapiro "Fundamentals of Engineering Thermodynamics", John Wiley & Sons, Inc. 7th Edition, 2011.
- Y. A. C, Engel and M. A. Boles, "Thermodynamics: An Engineering
- Approach", 7th Edition, McGraw-Hill, Boston, 2010.
- Claus Borgnakke, Richard E. Sonntag, "Fundamentals of Thermodynamics", John Wiley & Sons, Inc 7th Edition, 2009.

كود المقرر	خواص واختبارات المواد								2 ساعات معتمدة
PDE 114	محاضرات	1	تمارين	1	عملي	1	فصل	3	إجباري

المتطلبات: ---

المحتوى : خواص المواد الحرارية والكهربية والضوئية - التمدد والاجهادات الحرارية للمواد - الخواص الميكانيكية للمواد- اختبار الشد - اختبار الضغط - اختبار اللي - اختبار الانحناء - اختبار الصلادة - اختبار الصدم - اختبار الكلال - اختبار الزحف - مقدمة عن المواد المؤلفة.

References:

- Materials science and engineering , William D. Callister, Jr. and David G. Rethwisch, Wiley

كود المقرر	مقرر اختيارى (1): مبادئ الهندسة المدنية								2 ساعه معتمدة
CIE115	محاضرات	1	تمارين	1	عملي	1	فصل	3	اختيارى

المتطلبات: ---

المحتوى : انواع المباني واستخداماتها (خرسانية ومدنية) – مواد البناء ومواصفاتها – انواع الحوائط والاسقف – الاساسات – طرق تصميم الاساسات وقواعد الماكينات – المبادئ الاساسية للمساحة والجيوديسيا - المعدات المستخدمة في المساحة – طرق الميزانية – القطاعات الطولية والعرضية الكنتورية.

References: El-Dakhakhni. Theory of Structure - Part 1

CIE115	مقرر اختيارى (1): مبادئ الهندسة الإنشائية								2 ساعه معتمدة
ت	محاضرات	1	تمارين	1	معمل	1	فصل	3	اختياري
المتطلبات: -----									
المحتوى: أنواع المنشآت، الأحمال، الركائز، حساب ردود الأفعال، القوي الداخلية، تحليل الكمرات، الإطارات، الجمالونات المستوية، خطوط التأثير للمنشآت المحددة استاتيكيا									
References: El-Dakhakhni. Theory of Structure - Part 1									

كود المقرر	كتابة تقارير فنية								2 ساعه معتمدة
UNR 116	محاضرات	2	تمارين	-	عملي	-	فصل	3	إجباري
المتطلبات: ---									
المحتوى : أسس كتابه الجمل المؤثرة وصحتها اللغوية -التلخيص وختام الموضوعات - كتابه وتنظيم هيكل الموضوع - المراجعة والتحرير - صور الكتابة المختلفة - الخطابات - المذكرات - العروض - كتابه المراجع والهوامش- استخدام المنحنيات والجداول الإخراج النهائي للمادة الفنية – استخلاص الكلمات الفاتحة – كتابة العناوين الرئيسية والفرعية – كتابة الخطابات الرسمية والتقارير- تصميم شكل المشروع- تصميم شكل الرسائل العلمية - كتابة السيرة لذاتية.									
References: • Blake, Gary, and Robert W. Bly. The elements of technical writing. New York, NY: Macmillan, 1993. • Huckin, Thomas N., and Leslie A. Olsen. Technical writing and professional communication. McGraw-Hill, 1996. • Budinski, Kenneth G. Engineers' guide to technical writing. Asm International, 2001.									

كود المقرر	مقرر اختيارى(2): هندسة كهربية وإلكترونية								2 ساعات معتمدة
ELE117	محاضرات	1	تمارين	1	عملي	1	فصل	3	اختياري
المتطلبات: ---									
المحتوى : مراجعات التعريفات والعناصر الأساسية –تحليل الدوائر الكهربية - دوائر المقاومات ودوائر التردد المستمر ونظرية النطاق ودوائر الديود -الإلكترونيات وتطبيقاتها في النظم الميكانيكية والقياسات- أنواع الترانزستورات وتطبيقاتها- أنواع مكبرات الإشارات وتطبيقاتها-دوائر التشكيل–الدوائر والأجهزة الرقمية وتطبيقاتها في النظم الميكانيكية.									
References: Mehta V.K. & Mehta Rohit, Principle of Electrical Engineering and Electronics, 2014									

كود المقرر	مقرر اختيارى(2): نظرية الدوائر الكهربية								2 ساعات معتمدة
ELE117	محاضرات	1	تمارين	1	عملي	1	فصل	3	اختياري
المتطلبات: ---									
المحتوى : دوائر التيار المستمر: مقدمة عن الكهربية – الوحدات والقوانين الأساسية لحل الدوائر البسيطة – خلايا الجهد والبطاريات – دوائر المقاومة– طرق تحليل الدوائر الكهربية المختلفة – التحويل بين المصادر الكهربية – نظريات الدوائر الكهربية – تطبيقات– الملفات والمكثفات. دوائر التيار المتردد: مبادئ التيار المتردد – تمثيل القيمة الفعالة – التمثيل الاتجاهي لدوائر التيار المتردد–التيار المتردد خلال المقاومات – الملفات – المكثفات– دوائر التوالي والتوازي للتيار المتردد– تحليل دوائر التيار المتردد – دوائر الرنين والتمثيل الاتجاهي – الدوائر ثلاثية الاوجه - توصيلة النجمة والمثلث والتحويل بينهما.									
المراجع: • J. W. Nilson and S. A. Riedel, Electric Circuits, Prentice-hall Inc., 6th edition 2001. • D. E. Johnson, J. R. Johnson, et al, Electric Circuits, John Wiley & Sons, 1999.									

كود المقرر	مقرر اختيارى(2): الكترونيات								2 ساعات معتمدة
ELE117	محاضرات	1	تمارين	1	عملي	1	فصل	3	اختياري
المتطلبات: ---									
المحتوى : مدخل إلى الذرة والخواص البلورية لأشباه الموصلات – نظرية نطاق الطاقة – التوصيل في أشباه الموصلات (الإلكترونات ، الفجوات ، التوصيلية ، الشوائب القابلة والمعطية ، مستوى فيرمى - التشتت - معادلة الاستمرارية) – جهد الرابطة ، الانحياز الأمامي والخلفي – ثنائي الموحد – ثنائي القطع - ثنائي فاراكتور – تطبيقات دوائر الثنائي									
المراجع: • Solid State Electronic Devices, B. J. Streetman and S.K. Banerjee, Prentice Hall, 6th edition, 2005. • Electroic Devices and Circuit theory, R. Boylestad and L. Nashelsky, Prentice Hall; 9th edition, 2005. • Electronic Devices, Thomas L. Floyed, Prentice Hall College Div, 4th edition, 1995.									

كود المقرر	رسم ميكانيكي وانشاء ماكينات								2 ساعه معتمدة
PDE 121	محاضرات	1	تمارين	2	عملي	1	فصل	4	إجباري

المتطلبات: PDE 111

المحتوى : وصلات الأنابيب – الصمامات – اجزاء الماكينات – الوصلات وانواعها –مقدمة لاستخدام الحاسب في الرسم الميكانيكي (Solidworks) - الرسم باستخدام الحاسب للأجزاء الميكانيكية Solidworks – الرسم التجميعي باستخدام الحاسب Solidworks.

References:

- Machine drawing and construction, Volume II, assembly drawing and exercises. Prof .Karam M.M. Emara.

كود المقرر	ديناميكا حرارية								3 ساعه معتمدة
MPE 122	محاضرات	2	تمارين	2	عملي	1	فصل	4	إجباري

المتطلبات: MPE 113

المحتوى : الأنتروبيا - تحليل الطاقة (Exergy Analysis) (الانعكاسية والاتاحة) - دورات الغاز لتوليد الطاقة - دورات البخار لتوليد الطاقة - الغازات المثالية والحقيقية.

References:

- Michael J. Moran, Howard N. Shapiro "Fundamentals of Engineering Thermodynamics", John Wiley & Sons, Inc. 7th Edition, 2011.
- Y. A. C¸engel and M. A. Boles, "Thermodynamics: An Engineering
- Approach", 7th Edition, McGraw-Hill, Boston, 2010.
- Claus Borgnakke, Richard E. Sonntag, "Fundamentals of Thermodynamics", John Wiley & Sons, Inc 7th Edition, 2009

كود المقرر	تحليل الاجهادات								3 ساعات معتمدة
PDE 123	محاضرات	2	تمارين	2	عملي	1	فصل	4	إجباري

المتطلبات: ---

المحتوى : انواع الاحمال - ردود الافعال الداخلية- منحنيات ردود الأفعال الداخلية(منحنى القوى العمودية، منحنى قوى القص، منحنى عزم الثني ومنحنى عزم اللي) – الأجهادات والانفعالات وطاقة الانفعال للقضبان المرنة تحت تأثير القوى المحورية وقوى القص وعزوم الثني وعزوم اللي – الأجهادات تحت تأثير الأحمال المركبة (الأحمال العمودية الغير مركزية، قوى الإنحناء المائل، وعزوم الثني واللي المركبة)- الأجهادات ثنائية الأبعاد- الأجهادات الرئيسية- إجهاد القص الأقصى – الحد المسموح به للأجهاد – دائرة مور – تطبيقات في الهياكل الميكانيكية البسيطة - أوعية الضغط ذات السمك الرفيع- حساب معادلة انحناء الأعمدة.

References: Essentials of Mechanical Stress Analysis, *Amir Javidinejad, Taylor and Francis*

كود المقرر	تحليلات هندسية								3 ساعات معتمدة
ENG 124	محاضرات	2	تمارين	2	عملي	-	فصل	4	إجباري

المتطلبات: ---

المحتوى : حساب التكامل: التكامل الخطى والسطحي والمتعدد وتطبيقاته - المعادلات التفاضلية : المعادلات التفاضلية من الدرجة الأولى – المعادلات التفاضلية الخطية - المعادلات التفاضلية الخطية الأنية – بعض الدوال المتعامدة - المعادلات التفاضلية الجزئية - الدوال التحليلية ذات الدوال المركبة –النهايات والتفاضلات والأسس واللوغاريتمات في المستوى المركب – حل المعادلات التفاضلية باستخدام متسلسلة القوى - متسلسلات وتكاملات فورير – تحويلات لابلاس.

References: Merle C. Potter, Engineering Analysis, Springer

كود المقرر	نظرية ماكينات								3 ساعات معتمدة
PDE 125	محاضرات	2	تمارين	2	عملي	1	فصل	4	إجباري

المتطلبات: ---

المحتوى : انواع الحركة في المنظومات الميكانيكية – ناقلات الحركة ودرجة الحرية – تحليل السرعة – تحليل التسارع – تحليل القوة – العزوم بناقلات الحركة - الحدفات ومخططات عزوم الدوران – الكامات ومسارات وانواع التوابع – التروس واشكالها والتروس المسلسلة وحسابات السرعات– صندوق التروس بالسيارات- اتزان المعدات الدوارة واتزان المعدات الترددية – جيرو سكوب - التوازن الاستاتيكي والديناميكي للكتل الدوارة والمترددة . تطبيقات في الهندسة الميكانيكية.

- **References: J.K. Gupta and R.S. Khurmi, Theory of Machines, 1976**
- **Joseph Edward Shigley, Theory of machines and mechanisms**

كود المقرر	حقوق انسان ومكافحة الفساد								2 ساعه معتمدة
UNR 126	محاضرات	2	تمارين	-	عملي	-	فصل	4	إجباري
المتطلبات: ---									
المحتوى : مقدمة للقانون (خصائص القاعدة القانونية – الاهداف العامة للقانون – اسس القانون – مصادر القانون) – التعاقدات (طبيعتها – انواعها – مكوناتها) القوانين الحاكمة للتعاقدات (القانون المدني والتجاري – قانون الشركات والعقود – قوانين المناقصات والمزايدات في الحكومة والمال العام – العقود الدولية مثل الفيديك) – ادارة التعاقدات (التامين – الضمان - المطالبات – التحكيم) – القوانين المتعلقة بالهندسة (قانون الضرائب الصناعية – قوانين البيئة – قوانين التخطيط العمراني – قوانين العمل والتنظيمات المهنية و النقابات).									
References:									

كود المقرر	اساسيات التصميم الميكانيكي								3 ساعات معتمدة
PDE 211	محاضرات	2	تمارين	2	عملي	1	فصل	5	إجباري
المتطلبات: PDE 121 - PDE 123									
المحتوى : مدخل في التصميم الميكانيكي - السماحيات والخلوصيات - اعتبارات عمليات الإنتاج في التصميم - تصميم الوصلات التي يمكن فصلها (المسامير وأنواعها والمثبتات والخوابير والبنوز - المتطلبات الأساسية المرجوه من الماكينات وأجزائها - وصلات أجزاء الماكينات (الياءات).									
References: Mechanical Engineering Design by J. Keith Nisbeth and Richard G. Budynas									

كود المقرر	مقرر اختياري(3): آلات وشبكات كهربية								3 ساعات معتمدة
ELE212	محاضرات	2	تمارين	2	عملي	-	فصل	5	اختيارى
المتطلبات: -----									
المحتوى : آلات التيار المستمر بأنواعها المختلفة – المحولات الكهربية أحادية الوجه وثلاثة الوجه – الآلات الكهربية التأثيرية ثلاثية الوجه – أداء الآلات الكهربية ثلاثية الوجه – الآلات الكهربية أحادية الوجه : نظرية التشغيل والأداء – أنواعها واستخداماتها . شبكات توزيع القدرة ذات التيار المستمر – شبكات توزيع القدرة ذات التيار المتردد – خطوط النقل : التصميم الكهربي لخطوط النقل ، التصميم الميكانيكي لخطوط النقل – محطات القدرة الكهربية : المولدات المتزامنة ، أنواعها وأداها.									

كود المقرر	مقرر اختياري(3): نظم القوى كهربية								3 ساعات معتمدة
ELE212	محاضرات	2	تمارين	2	عملي	-	فصل	5	اختيارى
المتطلبات: ----									
المحتوى : التعرف على منظومة القوى الكهربية – تخطيط نظم القوي الكهربية-نظم توزيع القدرة الكهربية – الخطوط الهوائية لنقل القدرة الكهربية – التصميم الكهربي لخطوط النقل الهوائية – التصميم الميكانيكي لخطوط النقل الهوائية – أداء خطوط النقل الهوائية) الخطوط القصيرة ، المتوسطة ، الطويلة (الموجات المسافرة والجهود الزائدة العابرة-منحنيات القدرة المركبة لخطوط النقل الهوائية - ظاهرة التفريغ الهالى (الكورونا) – تأريض نظم القوي الكهربية-العوازل الكهربية- الكابالات الارضية									

كود المقرر	امن وسلامة مهنية								2 ساعه معتمدة
UNR 213	محاضرات	2	تمارين	-	عملي	-	فصل	5	إجباري
المتطلبات: ---									
المحتوى : المخاطر(الميكانيكية - الكهربائية - الكيميائية - الحيوية)- الحماية من الحريق - مسؤوليات الإدارات المختلفة للأمن الصناعي - قانون الأمن الصناعي - قانون الأمن الصناعي للمنشآت الصناعية والمناجم والمحاجر.									
References:									

كود المقرر	مقرر اختيارى(4): المواد الهندسية وتطبيقاتها								2 ساعه معتمدة
PDE214	محاضرات	1	تمارين	2	عملي	1	فصل	5	اختياري
المتطلبات: -----									
المحتوى : التركيب الذرى والإنشائي للمعادن - دراسة التركيب البلوري للمعادن - منحنى الاتزان الحراري للسبائك الثنائية - المعالجات الحرارية والكيميائية للصلب - السبائك وتطبيقاتها - البوليمرات وانواعها وتطبيقاتها- المواد السيراميكية وتطبيقاتها– المواد المركبة وتطبيقاتها- توصيف المواد مجهريا وخصائصها.									
References: Lucas F. M. da Silva, Materials Design and Applications, 2017.									

كود المقرر	مقرر اختيارى(4): تطبيقات هندسة المواد في مجال المياه والطاقة								2 ساعه معتمدة
PDE 214	محاضرات	1	تمارين	2	عملي	1	فصل	5	اختياري
المتطلبات: ---									
المحتوى : المواد المحفزة – المواد الفوتوفولتية – المواد المخزنة للطاقة – مواد خلايا الوقود –المواد النانومترية- المواد الميكرومترية- تصميم وتصنيع انظمة المياة- تصميم وتصنيع انظمة الطاقة -تصميم وتصنيع انظمة طاقة الرياح .									
• References: Handbook of Energy Materials, © 2022, Ram Gupta.									

كود المقرر	مبادئ ميكانيكا الموائع								3 ساعات معتمدة
MPE 215	محاضرات	2	تمارين	2	عملي	1	فصل	5	إجباري
المتطلبات: ---									
المحتوى : مقدمه والمفاهيم الأساسية عن الموائع - استاتيكا الموائع -توصيف انسياب الموائع -المعادلات الأساسية (بقاء الكتلة- كمية الحركة- الطاقة) - معادلة برنولى وتطبيقات عليها- أسس التحليل اللابعدى والتماثل الديناميكي – الرفع والجر-الاحتكاك والسريان في الأنابيب.									
References: • Fluid Mechanics, Fundamentals and Applications, Yunus A. Cengel and John M. Cimbala. • Fundamentals of Fluid Mechanics, Okiishi Introduction to Fluid Mechanics, R. F. Boucher.									

كود المقرر	مبادئ التحكم الآلي								3 ساعات معتمدة
MME 216	محاضرات	2	تمارين	2	عملي	1	فصل	5	إجباري
المتطلبات: ---									
المحتوى : مقدمة لنظم التحكم – استنباط النماذج الرياضية للنظم المختلفة (ميكانيكية – هيدروليكية – حرارية – وكهربية) – أنماط التحكم الأساسية – الاستجابة الانتقالية لنظم التحكم – طريقة الحل باستخدام مسارات الجذور – طريقة الاستجابة الترددية تحسين أداء نضم التحكم باستخدام التعويض.									
.References: F. Golnaraghi, " Automatic Control Systems", McGraw-Hill Education; 10th edition, 2017									

كود المقرر	تصميم اجزاء الماكينات								2 ساعه معتمدة
PDE 221	محاضرات	1	تمارين	1	عملي	1	فصل	6	إجباري
المتطلبات: PDE 121									
المحتوى : اعمدة القوى – تصميم القوابض – تصميم التروس العدلة والمخروطية والدودية – تصميم كراسي المحاور – تصميم السيور -تصميم الازدواج الميكانيكي للأعمدة الدوارة - مشاريع تصميم لأجزاء الماكينات – مشاريع تصميم للمصاعد .									
References: Mechanical Engineering Design by J. Keith Nisbeth and Richard G. Budynas									

كود المقرر	ميكانيكا موائع								3 ساعات معتمدة
MPE 222	محاضرات	2	تمارين	2	عملي	1	فصل	6	إجباري
المتطلبات: MPE 215									
المحتوى : المعادلات التفاضلية للاستمرار والحركة (معادلات نفير ستوك) - السريان ثابت الكثافة وغير اللزج - الملامح الرئيسية للسريان المضطرب - السريان في الطبقات الجدارية - السريان حول الأجسام المغمورة - السريان غير اللزج واللانضغاطى ثنائي البعد - دالة التيار ودالة جهود السرعة - الجمع بين مجالات السريان الأولية - السريان حول اسطوانة دائرية .									
References: • Fluid Mechanics, Fundamentals and Applications, Yunus A. Cengel and John M. Cimbala. • Fundamentals of Fluid Mechanics, Okiishi Introduction to Fluid Mechanics, R. F. Boucher.									

كود المقرر	تحليلات هندسية متقدمة								3 ساعه معتمدة
MPE 223	محاضرات	2	تمارين	2	عملي	-	فصل	6	إجباري
المتطلبات: ENG 124									
المحتوى : الدوال الخاصة (دالة جاما - بيتا) – المعادلات التفاضلية الجزئية من الدرجة الثانية وطرق حلها – الطرق العددية لحل المعادلات التفاضلية- طريقة أقل التربيعات - حل المعادلات بالطرق المباشرة والطرق التكرارية (طريقة جاوس، وطريقة جاكوبى.) - التفاضل العددي والتكامل العددي – استخدام رونج كوتا وسيمبسون في حل المعادلات التفاضلية- نظريه المصفوفات في نظم المعادلات الخطية.									
References: Mazumder, Numerical Methods for Partial Differential Equations, Finite Difference and Finite Volume Methods, science direct ,2016. Sheldon Rose, A First course in probability, Eighth edition, 2010, Pearson Prentice Hall									

كود المقرر	مبادى انتقال الحرارة								2 ساعات معتمدة
MPE 224	محاضرات	1	تمارين	2	عملي	-	فصل	6	إجباري

المتطلبات: MPE 113 & MPE 122

المحتوى : مقدمه - الأصول الفيزيائية ومعدلات انتقال الحرارة بالتوصيل والحمل والإشعاع - التوصيل المستقر ذو البعد الواحد - التوصيل المستقر ذو البعدين باستخدام التحليل الرياضي - أساسيات انتقال الحرارة بالحمل - المعادلات اللابعدية المستنتجة تجريبيا لمعامل انتقال الحرارة بالحمل القصرى - انتقال الحرارة بالحمل الحر والمعادلات الحاكمة له.

References:

- Incropera, F.P., and Dewitt, D.P., Fundamentals of Heat and Mass Transfer, John Wiley & Sons, 6th Ed., 2006

كود المقرر	لغات البرمجة وتطبيقاتها								3 ساعات معتمدة
MME 225	محاضرات	2	تمارين	2	عملي	1	فصل	6	إجباري

المتطلبات: ---

المحتوى : تطبيقات باستخدام أحد لغات المستوى العالي (C – Fortran – C++ - .....) وكذلك حزم البرامج الجاهزة المتقدمة في مجال الهندسة الميكانيكية (، ..... Matlab -Maple) واستخدامها في حل مجموعة المعادلات الخطية والغير خطيه بالطرق المباشرة والتكرارية وحل المحددات والمصفوفات – وحل التفاضل والتكامل العددي- وحل المعادلات التفاضلية العادية - استخدام الحاسب الآلي لإدارة المشروعات وجمع المعلومات.

References:

- Rick Bitter, Advanced Programming Techniques, 2nd ed., CRC Press 2017
- Randal E. Bryant and David R. O'Hallaron, Computer Systems: A Programmer's Perspective, 3/E (CS:APP3e)

كود المقرر	قياسات واجهزة القياس								3 ساعات معتمدة
MME 226	محاضرات	2	تمارين	1	عملي	2	فصل	6	إجباري

المتطلبات: ---

المحتوى : العناصر الأساسية لأنظمة أجهزة القياس – المعالجة الإحصائية للقراءات المعملية وتحليل الخطأ- الإشارة- أجهزه التسجيل والعرض - القياسات الميكانيكية : القياسات الخطية – قياس الأطوال – قياس الزوايا – المقياس الحدي – المقارنات – اختبارات الاستقامة والتسطح والخشونة والاستدارة – قياس القلاووظ والتروس قياس السرعة ، الضغط، درجة الحرارة- السريان للسوائل والغازات، قياسات غازات العادم، المعايرة واختبارات الأداء للمقاييس المختلفة - الصيانة ومعالجة مشاكل القياس - القياسات ثلاثية الأبعاد – أساليب القياس بمساعدة الحاسب.

References: A. Morris, "Measurement and Instrumentation Theory and Application", Academic Press; 2nd edition, 2015

كود المقرر	اسم المقرر: بحوث العمليـات								3 Cr
IME 311	محاضرات	2	تمارين	1	عملي	2	فصل	7	إجباري

المتطلبات: ---

المحتوى : النماذج الرياضية وتطبيقاتها في الصناعة – نماذج تخصيص الموارد – نماذج النقل – نماذج الشبكات – نماذج البرمجة الغير خطية – نماذج اتخاذ القرارات – حالات تطبيقية.

References: Operations Research: An Introduction, Hamdy Taha,

كود المقرر	اسم المقرر: التشغيل باستخدام ماكينات التحكم الرقمي								3 Cr
IME 312	محاضرات	2	تمارين	1	عملي	2	فصل	7	إجباري

المتطلبات: ---

المحتوى : اساسيات ماكينات التشغيل المبرمجة – برمجة ماكينات التشغيل (الدوال الاساسية – الدوال المساعدة) –امثلة على ماكينات التشغيل المبرمجة – برمجة الحاسب الالي – دراسة حالة .

References: CNC Machining Handbook: Building, Programming, and Implementation 1st Edition

كود المقرر	اسم المقرر: تشكيل المعادن								3 Cr
PDE 313	محاضرات	2	تمارين	1	عملي	2	فصل	7	إجباري

المتطلبات: PDE 112

المحتوى : مقدمة عن تقسيم عمليات تشكيل المواد - اختبار المواد - مقدمة مختصرة لعناصر نظرية اللدونة عمليات تشكيل الألواح (القص - الانحناء - الشد - السحب العميق) - نظريات حدود التشكيل - التشكيل باستخدام تكنولوجيا المساحيق (التصنيع - الانضغاط - التلبيد - طرق المكبوسات).

References: Metal Forming Handbook, 1998, SCHULER GmbH

كود المقرر	اسم المقرر: تصميم المنتجات والابتكار								2 Cr
IME 314	محاضرات	1	تمارين	1	عملي	1	فصل	7	إجباري
المتطلبات: PDE 221									
المحتوى : مراحل تطوير المنتجات الصناعية. تخطيط عملية الإنتاج و تطور المنتج. إدارة مواصفات العميل مع المواصفات الفنية. تطوير و اختيار المفهوم. هيكلة المنتج. أنظمة الرسم: اليدوي الحر، المنظور، التحرير. التصميم التطبيقي ببناء نموذج. انشاء نموذج أكثر تقدما باستخدام برامج CAD الهندسية. محاكاة الحركة الميكانيكية. التصميم من القمة الى القاع وإنتاج الرسومات. استخدام احد برامج الرسم مثل Solidwork - طريقة نشر وظيفة الجودة؛ مكونات وهيكل المنتج؛ التحليل الوظيفي؛ أساسيات الهندسة القيمية؛ أساس الهندسة العكسية؛ توليد الأفكار؛ منهج التصميم المتين؛ التصميم للتصنيع والتجميع؛ مناهج تطبيقية لنمذجة المنتج ؛ نظرية حل مسالة الاختراع (تريز) ، مشروع تطوير منتج.								
References: Product Design and Innovation: Analytics for Decision Making Paperback – December 29, 2016									

كود المقرر	اسم المقرر: الاهتزازات الميكانيكية								2 Cr
PDE 315	محاضرات	1	تمارين	1	عملي	1	فصل	7	إجباري
المتطلبات: ---									
المحتوى : النظام ذو حرية حركة واحدة – النظام مزدوج حرية الحركة – النظام المتعدد حرية الحركة – اهتزاز اللي – الاهتزاز في الوسط المستمر – الاهتزازات الغير خطية – الاهتزاز والصوت – الطرق العددية للنظام المتعدد الحركات- عوازل الصوت – تطبيقات في هندسة التصميم والانتاج.									
References: Handbook of Mechanical Vibrations : Types , Testing , Control & Analysis, William S. .Bradford, 2012									

كود المقرر	القضايا المجتمعية								1 ساعه معتمدة
UNR 316	محاضرات	1	تمارين	-	عملي	-	فصل	7	إجباري
المتطلبات:									
المحتوى : عرض ومناقشة وتقديم حلول للقضايا المجتمعية المعاصرة علي سبيل المثال: المشكلات المترتبة على الزيادة السكانية ، الشفافية ومكافحة الفساد مشاكل الطاقة ، مشاكل المياه ، وقضايا اخري معاصر..									
References: نعيم الظاهر، قضايا اجتماعية معاصرة، دار اليازورى العلمية، 2022									

كود المقرر	مقرر اختياري (5) : التصميم والتصنيع بمعاونة الحاسب CAD/CAM								2 ساعة معتمدة
IME 317	محاضرات	1	تمارين	1	عملي	1	فصل	7	اختياري
المتطلبات: ---									
المحتوى : الرسم بمعاونة الحاسب: تهيئة الرسومات (مقياس الرسم، وحدات القياس، الشبكة النقطيّة) - أوامر الرسم (الخط، الدائرة، البيضاوي ، المضلع) - تعديل الرسم (المسح، النقل، النسخ، تعديل أركان الرسم) - الرسم في طبقات - وضع الأبعاد - إعدادات الطباعة.									
References: : CAD/CAM Handbook (McGraw-Hill Designing With Systems Series)									

كود المقرر	مقرر اختياري (5): تصميم ماكينات الانتاج								2 ساعة معتمدة
IME 317	محاضرات	1	تمارين	1	عملي	1	فصل	7	اختياري
المتطلبات: ---									
المحتوى : أساسيات التصميم الكزازة والجساءة - تصميم الأسطوانات الهيدروليكية - تركيز الاجهادات - وضع معدلات قياسية لسرعات القطع والتغذية - تصميم هياكل ماكينات الإنتاج ومجارى الانزلاق والعمود الرئيسي بكرسييه - قيادات القطع والتغذية وأجهزة التحكم والتشغيل - ماكينات الإنتاج الموجهة بالحاسب الآلي - المكابس اللامحورية - ماكينات الإنتاج الهيدروليكية.									
References: Handbook of Product Design for Manufacturing, James G. Bralla, McGraw-Hill, 1986									

كود المقرر	مقرر اختياري (5): تنظيم صناعي وتخطيط مصانع								2 ساعة معتمدة
IME 317	محاضرات	1	تمارين	1	عملي	1	فصل	7	اختياري
المتطلبات: ---									
المحتوى : نظم الإدارة والإدارة العملية - التنظيم والهياكل التنظيمية وصنع القرار - إدارة المخزن - تخطيط المصانع: انسياب وتداول المواد في المصانع – قياس العمل ودراسة الوقت للتنظيم الصناعي – اختيار الموقع .									
References: : Handbook Factory Planning and Design, 2015, springer.									

كود المقرر	اسم المقرر: أنظمة التحكم الرقمي								3 Cr
MME 321	محاضرات	2	تمارين	2	عملي	1	فصل	8	إجباري
المتطلبات: MME 216									

المحتوى : التحكم بالحاسب – أنظمة الزمن المتفرقة – تحليل أنظمة الزمن المتفرقة – التصميم بإحلال الأقطاب – طريقة فضاء الحالة – التصميم بإحلال الأقطاب – طريقة متعددة الحدود -الحاكمات الرقمية – نماذج الشوشرة - التصميم- نظرية عامة – نماذج عمليات – تقريب الحاكمات المتصلة في الزمن – تطبيقات.

References: F. Golnaraghi, " Automatic Control Systems", McGraw-Hill Education; 10th edition, 2017

كود المقرر	اسم المقرر: التصميم الصناعي والفنون التطبيقية									2 Cr
IME 322	محاضرات	1	تمارين	-	عملي	3	فصل	8		إجباري

المتطلبات: ---

المحتوى : التصميم الصناعي للأجهزة والمعدات – تصميم المشروعات البيئية – التصميم التفاعلي – تصميم النماذج والعينات الأولية –نماذج حية لصناعة السيارات.

References:

كود المقرر	مقرر اختياري (6):اقتصاد هندسي									3 ساعات معتمدة
IME 323	محاضرات	2	تمارين	3	عملي	-	فصل	8		اختياري

المتطلبات: ---

المحتوى : المبادى الاساسية للاقتصاد الهندسي- قوانين واسس علم الاقتصاد –تقدير استهلاك المعدات التكاليف الثابتة وتكاليف العمل السنوي – الدراسة التمهيدية للجدوى الاقتصادية - الطرق المختلفة للتقويم والبدائل - الطرق المختلفة للتقويم والبدائل - تكاليف توزيع القدرة - المشاكل العامة لاقتصاديات الطاقة –المجازفة - مصادر رأس المال وتأثيرها. تعريف مفهوم وخصائص ريادة الاعمال – فؤائد ريادة الاعمال – القيود والتحديات التي تواجهة ريادة الاعمال –محفزات الابداع والابتكار - دوافع ومقومات نجاح المشروع الصغير – كيفية وضع خطة لإنشاء مشروع صغير.

References:

- Handbook of Engineering Economics: Guide for Engineers, Technicians, Scientists, and Managers, Max Kurtz.

كود المقرر	مقرر اختياري (6): إدارة مشروعات									3 ساعات معتمدة
IME 323	محاضرات	2	تمارين	3	عملي	-	فصل	8		اختياري

المتطلبات: ---

المحتوى : مقدمة في الإدارة – التخطيط – تنظيم القيادة والتحكم – اتخاذ القرار – التقييم –تحليل الأحداث – نماذج المحاكاة للعمليات التخطيط الجدولي - مقدمة وتعريفات - رياضة مالية -تقدير استهلاك المعدات التكاليف الثابتة وتكاليف العمل السنوي تكاليف توزيع القدرة - المشاكل العامة لاقتصاديات الطاقة – منحنيات الأحمال وتحليلها – اختبار محطات التوليد– أداء المحطات ومواصفاتها – خصائص تشغيل المحطات – المشاكل الخاصة لاقتصاديات الطاقة - معادلات الطاقة.

References:

- Handbook of Engineering Economics: Guide for Engineers, Technicians, Scientists, and Managers, Max Kurtz.

كود المقرر	علم نفس واجتماع صناعي									2 ساعه معتمدة
UNR 324	محاضرات	2	تمارين	-	عملي	-	فصل	8		إجباري

المتطلبات: ---

المحتوى : اهمية علم النفس والاجتماع الصناعى لطالب الهندسة وتعريفاته ومناهجه-تحليل العمل- تحليل الفرد- الظروف الطبيعية للعمل واهميتها للانتاج- التجمعات العمالية- شروط القائد الجيد- الهندسة البشرية- اصابات العمل والحوادث- الروح المعنوية- الكفائة الانتاجية- المواءمة المهنية-الفروق الفردية للافراد وكيفية قياسها- التسويق- الجماعات الصغيرة.

References:

كود المقرر	مقرر اختياري (7): تصميم المعدات الثقيلة									3 Cr
IME 325	محاضرات	1	تمارين	1	عملي	1	فصل	8		اختياري

المتطلبات:

المحتوى : تصميم المصاعد – انظمة الامان في المصاعد –دراسة حالة – تصميم الاوناش –انظمة الامان بالاوناش – دراسة حالة – تصميم انظمة الرى الحديثة – دراسة حالة – تصميم انظمة اطفاء الحريق – دراسة حالة .

- **References: Rigging & Lifting Handbook, 2008,**

كود المقرر	مقرر اختياري (7): تصميم معدات نقل المواد									3 Cr
IME 325	محاضرات	1	تمارين	1	عملي	1	فصل	8		اختياري

المتطلبات:

المحتوى : تصنيف وخصائص الأداء واختبار معدات مناولة المواد - مكونات معدات الرفع وتصميمها: السلاسل والحبال والبكرات ومنظومات البكرات وأسطوانات لف الحبال والعجلات المسننة ... إلخ - أجزاء تعليق المواد بالروافع - الخطاطيف بأنواعها والرفع بالمغناطيس الكهربي والجرادل القابضة ... إلخ - موانع سقوط الأحمال - المكابح بأنواعها والتروس التي تعمل في اتجاه واحد - إدارة تروس الروافع وتصميم أجسام الأوناش (الجمالونات) اتزان الأوناش والمصاعد - السيور والجرادل واللولب والدرافيل ... إلخ

كود المقرر	اسم المقرر: الهندسة العكسية والتصنيع بالاضافة									2 Cr
IME 326	محاضرات	1	تمارين	1	عملي	1	فصل	8		إجباري

المتطلبات: ---

المحتوى : اساسيات ومفاهيم الهندسة العكسية – رفع الابعاد واعادة تصميم المنتجات - تقنيات المسح الضوئى الحديثة - المبادئ الأساسية للصناعات التحويلية المضافة، تقنيات التصنيع المضافة، سلسلة العمليات المعممة، عمليات التصنيع المضافة، تقنيات التصنيع المباشرة، مبادئ توجيهية لعملية االختيار، قضايا البرمجيات لتصنيع المضافة، التصنيع الرقمي المباشر، تطبيقات للتصنيع المضاف.- الطابعات ثلاثية الابعاد.

References: Reverse Engineering for Additive Manufacturing, Andrew Y. C. Nee, 2015

كود المقرر	مقرر اختياري (8) : هندسة السباكة									2 Cr
IME 327	محاضرات	1	تمارين	1	عملي	1	فصل	8		اختياري

المتطلبات: ---

المحتوى : المعادن - سباكة الألومنيوم والماغنسيوم وسبائكهما - سباكة النحاس وسبائكه - سباكة الحديد وسبائكه - سباكة الزهر الأبيض والرمادي المرن - اعتبارات السباكة في التصميم.

References: Complete Casting Handbook Metal Casting Processes, Metallurgy, Techniques and Design Book • Second Edition • 2015.

كود المقرر	مقرر اختياري (8): القياسات الصناعية الدقيقة									2 Cr
IME 327	محاضرات	1	تمارين	1	عملي	1	فصل	8		اختياري

المتطلبات: ---

المحتوى : التصميم الوظيفي لنظم القياسات - مصادر الأخطاء - التكبير وأساليبه - القياسات بالتداخل الضوئى وتطبيقاتها - قياس خشونة الأسطح - القياسات بالنظم الميكروسكوبية.

References: : Springer Handbook of Materials Measurement Methods, Horst Czichos, Tetsuya Saito, Leslie Smith

كود المقرر	اسم المقرر: إدارة الخدمات اللوجستية والإمدادات									3 Cr
IME 411	محاضرات	2	تمارين	2	عملي	-	فصل	9		إجباري

المتطلبات: ---

المحتوى : إدارة خدمات النقل و التخزين و عمليات الجرد و أداة شبكة الخدمات اللوجستية. طرق التنبؤ الأساسية، حسابات الأمان للمخزون، أسس المفاضلة، تخطيط المواد و القدرة تحصيل مفهوم اللوجستيات، اساسيات البيع و تخطيط العمليات، جدولة الإنتاج.

References: Handbook of Logistics and Supply-Chain Management, : Volume 2,

كود المقرر	اسم المقرر: الروبوتات وتطبيقاتها الصناعية									3 Cr
MME 412	محاضرات	2	تمارين	2	عملي	1	فصل	9		إجباري

المتطلبات: ---

المحتوى : مقدمه – حركات الجسم ومصفوفات التحويلات المتجانسة – كينماتيكا الروبوتات الامامية والعكسية – كينماتيكا السرعة وجاكوبيان المناور - تخطيط المسار – ديناميكا الروبوتات – تحكم المفصل المستقل – تحكم القوة – تحكم المعاوقة – رؤية الكمبيوتر – استخدام الروبوتات في هندسة الانتاج – استخدام الروبوتات في عمليات التجميع والصيانة والاصلاح– استخدام الروبوتات في عمليات اللحام -استخدام الروبوتات في عمليات التشغيل - نظرة مستقبلية.

References: Handbook of Industrial Robotics, 2nd Edition, Shimon Y. Nof (Editor)

كود المقرر	اسم المقرر: هندسة النظم الخدمية والتنمية المستدامة									3 Cr
IME 413	محاضرات	2	تمارين	2	عملي	1	فصل	9		إجباري

المتطلبات: ---

المحتوى : النظم الخدمية – نظم المرور – نظم البنوك- نظم المطارات – دراسة حالة - مفهوم الاستدامة، دلائل الاستدامة، تطبيق مفاهيم الاستدامة في المجالات الهندسية، الهندسة الخضراء، تحليل دورة الحياة، استخدام ميزان الطاقة و الكتلة في تصميم نظم الاستدامة، نماذج تطبيقية مختارة.

References: Environmental Sustainability and Industries Technologies for Solid Waste, Wastewater, and Air Treatment.
Industrial Ecology and Sustainable Engineering

كود المقرر	اسم المقرر: التصنيع المتكامل بالحاسوب									3 Cr
IME 414	محاضرات	2	تمارين	-	عملي	2	فصل	9		إجباري

المتطلبات:

المحتوى : مقدمة ونظم التصنيع؛ الروبوتات الصناعية؛ أنظمة مناولة المواد؛ نظام التخزين االلي واالسترجاع؛ التعرف الالى والتقاط البيانات؛ الشيكات الصناعية ونظم الاتصالات؛ نظم المعلومات الصناعية؛ تخطيط العمليات بمساعدة الحاسوب؛ مبادئ التفتيش والتكنولوجيات.

References: Computer-Integrated Manufacturing Handbook, V. Daniel Hunt

كود المقرر	مقرر اختياري (9): عمليات التشغيل غير التقليدية									2 Cr
IME 415	محاضرات	1	تمارين	1	عملي	1	فصل	9		اختياري
المتطلبات: ---										
المحتوى : طرق تشغيل ميكانيكية غير تقليدية (موجات فوق صوتية، تيار ماني، تيار حار) - طرق تشغيل كهربية وكهر وكيميائية (تجليخ، تنظيف الرايش، تشطيب الثقوب) - طرق تشغيل حرارية (تفريغ، قوس بلازما، حزمة إلكترونية، التشغيل بالحرارة، الليزر).										
References: Non-Traditional Machining Handbook Second Edition, Carl Sommer										

كود المقرر	مقرر اختياري (9): قياس كميات ميكانيكية بطرق كهربية									2 Cr
IME 415	محاضرات	1	تمارين	1	عملي	1	فصل	9		اختياري
المتطلبات: ---										
المحتوى : تعريفات ميكانيكية وكهربية (الجهد، التيار، الشحنة، الحث الذاتي، عزم الإدارة) - نظرية القياس بمقاييس الانفعال الكهربائية - طرق التوصيل (قنطرة كاملة، نصف قنطرة، ربع قنطرة) - معامل التوصيل لدائرة القياس - تكبير الإشارات.										
References: Mechanical measurements by electrical methods Hardcover – January 1, 1951										

كود المقرر	مقرر اختياري (9): اختبارات المواد الغير متلفة									2 Cr
IME 415	محاضرات	1	تمارين	1	عملي	1	فصل	9		اختياري
المتطلبات: ---										
المحتوى : أنواع العيوب بالمواد الهندسية ومنتجاتها - الاختبارات غير التدميرية (الفحص البصرى، الضغط والتسرب، احتراق السوائل، طرق حرارية، الفحص بالمجال المغناطيسي، الموجات فوق الصوتية، الطرق الكهربية، الطرق الديناميكية، اختبارات أخرى متنوعة).										
References: Nondestructive Testing Handbook, Third Edition: Volume 10, Overview										

كود المقرر	مشـــروع التخرج (1)									2 ساعة معتمدة
IME 416	محاضرات	1	تمارين	-	عملي	3	فصل	10		إجباري
المتطلبات: ----										
المحتوى : يهدف المشروع إلى إتاحة الفرصة للطلبة في تطبيق ما قاموا بدراسته في المواد السابقة على تصميم عملية صناعية معينة وتقويم النتائج على هيئة تقرير هندسي. يتم في المقرر: اختيار الموضوع ؛ إنشاء المشروع ؛ مراجعة الخلفية ؛ التحضير ل / أو إجراء التجارب الأولية ؛ جمع البيانات الميدانية وتطوير النموذج الرياضي إن أمكن. كتابة الفصلين الأولين مع أي نتائج أولية ،										

كود المقرر	اسم المقرر: معامل الهندسة الصناعية ونظم التصنيع									3 Cr
IME 421	محاضرات	2	تمارين	1	عملي	2	فصل	10		إجباري
المتطلبات: ---										
المحتوى : معمل قطع المعادن (عمليات قطع المواد المختلفة) - معمل تشكيل المعادن (تجارب العمليات المختلفة) - معمل التراييولوجى (دراسة الاحتكاك والبرى) - معمل القياسات (القياسات المختلفة) - معمل المواد (الميكروسكوب الضوئي - البناء المجهري)-معمل التصنيع المتكامل – معمل التصنيع بالاضافة.										
References:										

كود المقرر	اسم المقرر: تطبيقات الذكاء الاصطناعى وتعلم الاله في النظم الصناعية									3 Cr
IME 422	محاضرات	2	تمارين	2	عملي	1	فصل	10		إجباري
المتطلبات: ---										
المحتوى : مقدمة في الذكاء الاصطناعي – حل المشكلات - المعرفة والتفكير - التصرف المنطقي – التعلم - التواصل والإدراك والعمل – مقدمة في تعلم الاله ولوغاريتماتها المختلفة - مقدمة في الشبكات العصبية وانواعها وتحليلها الرياضي وامثلة عليها – الثورة الصناعية الرابعة - تطبيقات تعلم الاله في قطاع الصناعة – دراسات حالات مختلفة.										
References: Machine Learning and Artificial Intelligence with Industrial Applications, handbook ,2022										

كود المقرر	اسم المقرر: مشروعات معتمدة على التعلم في الهندسة الصناعية ونظم التصنيع									3 Cr
IME 423	محاضرات	2	تمارين	2	عملي	-	فصل	10		إجباري
المتطلبات: ---										
المحتوى : يتم مشاركة الطلاب في مجموعات من خلال انشطة معتمدة على التعلم والابتكار في الهندسة الصناعية ونظم التصنيع من خلال مشاركتهم في مشكلات من واقع الصناعة ذات صلة بالتخصص.										
References: Ten Years of Project-Based Learning (PBL) in Industrial Engineering and Management at the University of Minho										

كود المقرر	اسم المقرر: مقرر اختياري (10) - تصميم انظمة الطاقة الجديدة والمتجددة									3 Cr
IME 424	محاضرات	2	تمارين	3	عملي	-	فصل	10		اختياري
المتطلبات: ---										
المحتوى: العوامل والظروف الداعية لدراسة الطاقة المتجددة، عرض مبادئ التصميم والتشغيل لأنظمة الطاقة الشمسية وطاقة الرياح والأنظمة المختلطة. أنظمة تخزين الطاقة، مصادر الطاقة المتجددة المستحدثة- تصميم دراسة حالة لأنظمة الطاقة المتجددة مثل (طاقة الرياح – الخلايا الشمسية- خلايا الوقود الحفرى – الخ)										
References: Renewable Energy System Design handbook,										

كود المقرر	اسم المقرر: مقرر اختياري (10) - تطبيقات هندسة التصنيع في الهندسة الطبية									3 Cr
IME 424	محاضرات	2	تمارين	3	عملي	-	فصل	10		اختياري
المتطلبات: ---										
المحتوى: الاجهزة الطبية، الإلكترونيات القابلة للزرع، أنظمة توصيل المخدر، التصوير الطبي، أنظمة تقويم العظام، الجراحة باستخدام الروبوتات، هندسة الانسجة والخلايا، أجهزة العلاج الطبيعي وإعادة التأهيل- تصنيع الاجهزة الطبية- دراسة حالة .										
References: Handbook on Advanced Design and Manufacturing Technologies for Biomedical Devices, Andrés Díaz Lantada										

كود المقرر	اسم المقرر: مقرر اختياري (10) - تصميم انظمة الري والتنمية المستدامة									3 Cr
IME 424	محاضرات	2	تمارين	3	عملي	-	فصل	10		اختياري
المتطلبات: ---										
المحتوى: الأمن المائي وندرة المياه، تحلية مياه البحر، تصميم انظمة المياه ، تنقية المياه، تغير المناخ، الاحترار العالمي والانبعاثات الكربونية، زيادة التعداد السكاني والتطور التكنولوجي.										
References: Sustainable Micro Irrigation Design Systems for Agricultural Crops Methods and Practices Edited By Megh R. Goyal P. Panigrahi										

كود المقرر	اسم المقرر: مقرر اختياري (10) - الانظمة الكهروميكانيكيه الدقيقة									3 ساعات معتمدة
IME 424	محاضرات	2	تمارين	3	معمل	-	فصل	10		اختيارى
المتطلبات: --------										
المحتوى: مقدمة عن الانظمة الكهروميكانيكية الدقيقة – طرق تصنيعها المختلفة – الحساسات المختلفة لها والتكنولوجيا – تطبيقاتها -الاختبارات الخاصة بها.										
References: An Introduction to MEMS (Micro-electromechanical Systems), © 2002 Loughborough University										

كود المقرر	اسم المقرر: ريادة الاعمال									2 Cr
UNR 425	محاضرات	2	تمارين	-	عملي	-	فصل	10		اجبارى
المتطلبات: ---										
المحتوى : المبادئ الاساسية للاقتصاد الهندسي- قوانين واسس علم الاقتصاد –تقدير استهلاك المعدات التكاليف الثابتة وتكاليف العمل السنوي – الدراسة التمهيدية للجدوى الاقتصادية - الطرق المختلفة للتقويم والبدائل - تكاليف توزيع القدرة - المشاكل العامة لاقتصاديات الطاقة –المجازفة - مصادر رأس المال وتأثيرها. تعريف مفهوم وخصائص ريادة الاعمال – فوائد ريادة الاعمال – القيود والتحديات التي تواجهه ريادة الاعمال –محفزات الابداع والابتكار - دوافع ومقومات نجاح المشروع الصغير – كيفية وضع خطة لإنشاء مشروع صغير									
References: **Mohamed Abd Elgany "Time Management Skills", third edition, Cairo, 1998.** **Ahmed Aly El Eryan "Introduction to Engineering", Cairo, World Books, 1996.**										

كود المقرر	مشـــروع التخرج (2)									2 ساعة معتمدة
IME 426	محاضرات	1	تمارين	-	عملي	3	فصل	10		إجباري
المتطلبات: IME 416										
المحتوى : هذا المقرر هو استمرار للجزء الأول من المشروع ويتم تنفيذ المهام التالية: تشغيل وإنهاء البرنامج التجريبي أو النموذج الرياضي / الكمبيوتر ؛ تحليل النتائج واستخلاص النتائج ؛ كتابة تقرير المشروع الكامل ؛ تقديم المشروع والدفاع عنه بمناقشة.										

Scientific Content of Courses for the Industrial Engineering and Manufacturing Systems Program

2 Cr	Mechanical drawing								PDE 111
Mandatory	3	SEM.	-	Practical	2	Tutorial	1	Lecture	
Prerequisite: PDE 011									
Specifications of threads, symbols, bolts and nuts and their assembly drawing, gears and their types, assembly drawing for machines, and case studies									
References: • Machine drawing and construction, Volume II, assembly drawing and exercises. Prof .Karam M.M. Emara.									

2Cr	Production engineering and advanced manufacturing								PDE 112
Mandatory	3	SEM	1	Practical	1	Tutorial	2	Lecture	
Prerequisite : PDE 015									
Introduction to machining, metal cutting with single and multi-tools edge, tools materials, cutting speed and feed, orthogonal cutting forces, power consumed, turning process, jigs and fixtures of tools, machine sequences and process plan, nontraditional machining, CNC machines.									
References: •Materials science and engineering, William D. Callister, Jr. and David G. Rethwisch, Wiley. •FUNDAMENTALS OF MODERN MANUFACTURING Materials, Processes, and Systems. Fourth Edition , Mikell P. Groover									

3Cr	Principals of thermodynamics								MPE 113
Mandatory	3	SEM	1	Practical	2	Tutorial	2	Lecture	
Prerequisite									
Content: Introduction – Definitions – Work and Heat – Pure substance properties – First law of thermodynamics and its applications on open and closed systems – Second law of thermodynamics and entropy definition									
References: • Michael J. Moran, Howard N. Shapiro "Fundamentals of Engineering Thermodynamics", John Wiley & Sons, Inc. 7th Edition, 2011. • Y. A. C, Engel and M. A. Boles, "Thermodynamics: An Engineering Approach", 7th Edition, McGraw-Hill, Boston, 2010. • Claus Borgnakke, Richard E. Sonntag, "Fundamentals of Thermodynamics", John Wiley & Sons, Inc 7th Edition, 2009.									

3 Cr	Materials properties & testing								PDE 114
Mandatory	3	SEM	1	Practical	2	Tutorial	2	Lecture	
Prerequisite									
Materials characterizations and properties, thermal, electrical, optical properties, elongation and thermal stress, mechanical properties, tensile test, compression test, bending test, hardness, impact test, fatigue test, creep test , introduction to composite materials.									
References: • Materials science and engineering, William D. Callister, Jr. and David G. Rethwisch, Wiley									

2 Cr	Civil engineering								CIE 115
Elective	3	SEM	1	Practical	1	Tutorial	1	Lecture	
Prerequisite									
Types of buildings and their uses (concrete and civil) - building materials and their specifications - types of walls and ceilings - foundations - methods of designing foundations and machine bases - basic principles of space and geodesy - finishing in space - budget methods - longitudinal and transverse contour sectors.									
References: •									

2 Cr	Principles of civil structural engineering								CIE 115
Elective	3	SEM	1	Practical	1	Tutorial	1	Lecture	
Prerequisite									

Content: types of structures, loads, piles, calculation of reactions, internal forces, analysis of beams, frames, planar trusses, influence lines for statically determined structures
References: •

2 Cr	Electrical engineering and electronics								EPE 117
Elective	3	SEM	1	Practical	1	Tutorial	1	Lecture	
Prerequisite									
Reviews of definitions and basic elements - Analysis of electrical circuits - Circuits of resistors, constant frequency circuits, range theory and diode circuits - Electronics and their applications in mechanical systems and measurements - Types of transistors and their applications - Types of signal amplifiers and their applications - Numerical modulation circuits - Circuits and applications in systems.									
References: •									

2 Cr	Electrical engineering circuit theory								EPE 117
Elective	3	SEM	1	Practical	1	Tutorial	1	Lecture	
Prerequisite									
Content: DC circuits: an introduction to electricity - units and basic laws for solving simple circuits - voltage cells and batteries - resistance circuits - methods of analyzing different electrical circuits - conversion between electrical sources - electric circuit theories - applications - coils and capacitors. Alternating current circuits: principles of alternating current – effective value representation – vector representation of alternating current circuits – alternating current through resistors – coils – capacitors – series and parallel alternating current circuits – analysis of alternating current circuits – resonance circuits and vector representation – three-phase circuits – star and triangle connection and conversion between them.									
References: •									

2 Cr	electronics								EPE 117
Mandatory	3	SEM	1	Practical	1	Tutorial	1	Lecture	
Prerequisite									
Content: Introduction to the atom and crystalline properties of semiconductors - energy band theory - conduction in semiconductors (electrons, holes, conductivity, dopable and donor impurities, Fermi level - dispersion - continuity equation) - bond potential, forward and backward bias - bimodal - dichotomous - Diode Fractors – Applications of Diode Circuit.									
References: •									

2 Cr	Technical writing								UNR 116
Mandatory	3	SEM	-	Practical	-	Tutorial	2	Lecture	
Prerequisite									
The foundations of his book effective sentences and their linguistic correctness - summarizing and concluding topics - writing and organizing the subject structure - revision and editing - different writing images - letters - notes - presentations - book references and margins - using curves and tables Final output of the technical material - extracting the opening words - writing headlines and sub-headings - Writing official letters and reports - designing the project form - designing the form of scientific theses - writing a curriculum vitae.									
References: •									

2 Cr	Machine drawing and construction								PDE 121
Mandatory	4	SEM	-	Practical	3	Tutorial	1	Lecture	
Prerequisite : PDE 111									
Piping, valves, machines elements, introduction to CAD, introduction to solid works, assembly using Solid works, case studies.									
References: • Machine drawing and construction, Volume II, assembly drawing and exercises. Prof .Karam M.M. Emara.									

3 Cr	Thermodynamics								PDE 122
Mandatory	4	SEM	1	Practical	2	Tutorial	2	Lecture	
Prerequisite									
Entropy– Exergy Analysis - Refrigerator and heat pump - Gas and vapor power cycles – Ideal and real gases.									
References: • Michael J. Moran, Howard N. Shapiro "Fundamentals of Engineering Thermodynamics", John Wiley & Sons, Inc. 7th Edition, 2011. • Y. A. C, Engel and M. A. Boles, "Thermodynamics: An Engineering • Approach", 7th Edition, McGraw-Hill, Boston, 2010. • Claus Borgnakke, Richard E. Sonntag, "Fundamentals of Thermodynamics", John Wiley & Sons, Inc 7th Edition, 2009									

3 Cr	Stress analysis								PDE 123
Mandatory	4	SEM	-	Practical	2	Tutorial	2	Lecture	
Prerequisite									
Types of loads, internal load reactions, shear force diagram, bending diagrams , axial force diagram, torque diagram- stress and strain for axial ,shear ,bending , torque- complex load analysis – two-dimensional stress and strain – principal stress and strain , ultimate shear stress, allowable stress, Mohr circle – deflection of beams ,									
References: Essentials of Mechanical Stress Analysis, *Amir Javidinejad, Taylor and Francis*									

3 Cr	Engineering Analysis								ENG 124
Mandatory	4	SEM	-	Practical	2	Tutorial	2	Lecture	
Prerequisite									
Integration: Line integration, surface integration, volume integration, and their applications. Differential equations: First order differential equations - linear differential equations - simultaneous linear differential equations – Orthogonal functions – Partial differential equations. Complex analytic functions – Limits, derivatives, exponents, logarithms in complex plane – Power series methods in solving differential equations – Fourier series – Laplace transform.									
References:									

3 Cr	Theory of Machines								PDE 125
Mandatory	4	SEM	-	Practical	2	Tutorial	2	Lecture	
Prerequisite									
Types of motions in mechanisms – mechanisms and degree of freedom – velocity analysis – acceleration analysis – force analysis – moments in mechanisms – flywheel – CAM – gears – gear box- balance- gyroscope – balance of rotating masses.									
References:									

2 Cr	Human rights								UNR 126
Mandatory	4	SEM	-	Practical	-	Tutorial	2	Lecture	
Prerequisite									
Introduction to law (characteristics of the legal base - general objectives of the law - foundations of law - sources of law) - contracts (nature - types - components) laws governing contracts (civil and commercial law - companies and contracts law - laws of tenders and auctions in government and public money - international contracts such as FIDIC Contract management (insurance - warranty - claims - arbitration) - Laws related to engineering (industrial tax law - .environmental laws - urban planning laws - labor laws, professional organizations and unions).									
References:									

3 Cr	Principal of Machine Element Design								PDE 211
Mandatory	5	SEM	-	Practical	2	Tutorial	2	Lecture	
Prerequisite : PDE 121 - PDE 123									
Introduction to mechanical design – fits and tolerance – design consideration – design of permanent joints (bolts- fixtures- keys – pins)- machine elements requirements – spring design									
References:									

3 Cr	Electrical Power systems								EPE 212
Elective	5	SEM	-	Practical	2	Tutorial	2	Lecture	
Prerequisite : EPE 116									

Content: Identification of the electric power system - planning of electrical power systems - electric power distribution systems - overhead lines to transmit electric power - electrical design of overhead transmission lines - mechanical design of overhead transmission lines - performance of overhead transmission lines (short, medium and long lines) traveling waves And the transient overvoltages - the curves of the combined capacity of the overhead transmission lines - the phenomenon of corona discharge (corona) - the grounding of the electrical forces systems - the electrical insulators - the ground cables

References:

3 Cr	Electrical Machines and Networks								EPE 212
Elective	5	SEM	-	Practical	2	Tutorial	2	Lecture	

Prerequisite : EPE 116

Content: Various types of DC machines - single- and three-phase electrical transformers - three-phase effect electrical machines - performance of three-phase electrical machines - single-sided electrical machines: operating theory and performance - types and uses. DC power distribution networks - AC power distribution networks - Transmission lines: electrical design of transmission lines, mechanical design of transmission lines - Electric power stations: synchronous generators, their types and performance.

References:

2 Cr	Occupational Safety and Security								UNR 213
Mandatory	5	SEM	-	Practical	-	Tutorial	2	Lecture	

Prerequisite

Hazards (mechanical - electrical - chemical - biological) - fire protection - responsibilities of the various departments of industrial security - industrial security law - industrial security law for industrial facilities, mines and quarries.

References:

2 Cr	Material engineering and applications								PDE 214
Elective	5	SEM	-	Practical	2	Tutorial	2	Lecture	

Prerequisite : MDP 114

Atomic structure of metals- phase diagram for binary alloys – heat treatment of steel – alloys and its applications – types of polymers and its applications – composite materials and applications – materials characterizations using scanning electron microscopy.

References:

2 Cr	Applications of engineering materials in water and energy field								Code
Elective	8	SEM	1	Practical	1	Tutorial	1	Lecture	PDE 214

Prerequisite :---

Catalysts - photovoltaic materials - energy storage materials - fuel cell materials - nanometric materials - micrometric materials - design and manufacture of water systems - design and manufacture of energy systems - design and manufacture of wind energy systems.

References:

3 Cr	Principles of Fluid Mechanics								PDE 215
Mandatory	5	SEM	-	Practical	2	Tutorial	2	Lecture	

Prerequisite

Introduction and basic concepts of fluids - Fluid statics - fluid flow characterization - Conservation of mass, momentum, and energy equations – Bernoulli's equation and its applications - Dimensional analysis – Left and Drag – Friction and pipe flow.

References:

- Fluid Mechanics, Fundamentals and Applications, Yunus A. Cengel and John M. Cimbala.
- Fundamentals of Fluid Mechanics, Okiishi Introduction to Fluid Mechanics, R. F. Boucher.

3 Cr	Principles of Automatic control								MME 216
Mandatory	5	SEM	-	Practical	2	Tutorial	2	Lecture	

Prerequisite :---

Introduction to control systems – Developing mathematical models for different systems (mechanical , hydraulic, thermal, electrical) – Control main modes – Translation response of a control system – Solution using root .locus method – Frequency response method to improve the performance of a control system
References:

3 Cr	**Machine element design**								**PDE 221**
Mandatory	6	SEM	-	Practical	2	Tutorial	2	Lecture	
Prerequisite : PDE 121									
Shaft design- gear design – design of baring – belt design- project based machine design -elevators design projects.									
References:									

3 Cr	**Fluid Mechanics**								**MPE 222**
Mandatory	6	SEM	-	Practical	2	Tutorial	2	Lecture	
Prerequisite: EPE 215									
Conservation of momentum equations (Navier-Stoke's equations) - In-viscid and Incompressible flow - Overview of turbulent flow behavior – Boundary layers flow – Flow around immersed bodies – Two-dimension in-viscid and incompressible flow – Stream function and potential function – Different flow regimes – Flow around a cylinder.									
References: • Fluid Mechanics, Fundamentals and Applications, Yunus A. Cengel and John M. Cimbala. • Fundamentals of Fluid Mechanics, Okiishi Introduction to Fluid Mechanics, R. F. Boucher.									

2 Cr	**Advanced Engineering Analysis**								**ENG 223**
Mandatory	6	SEM	-	Practical	2	Tutorial	1	Lecture	
Prerequisite :---									
Special functions (Gama, Beta) – Second order partial differential equations and its solution – Numerical methods to solve differential equations – Least square method. - Solving equations using direct and iterative methods (Gauss, Jacobi….) – - Numerical differentiation and integration – Solving differential equations using (Runge-Kutta, .Simpson….) – Matrices in solving linear equations									
References:									

2 Cr	**Principals of heat and mass transfer**								**MPE 224**
Mandatory	6	SEM	-	Practical	2	Tutorial	1	Lecture	
Prerequisite: MDP 122									
Introduction - Physical principles and conduction, convection and radiation heat transfer rates – 1D conduction heat transfer, 2D conduction heat transfer – principles of convection heat transfer – empirical equations of forced convection heat transfer – free convection heat transfer and its governing equations.									
References: 1. Incropera, F.P., and Dewitt, D.P., Fundamentals of Heat and Mass Transfer, John Wiley & Sons, 6th Ed., 2006									

3 Cr	**Programming languages and their applications**								**MME 225**
Mandatory	6	SEM	1	Practical	1	Tutorial	2	Lecture	
Prerequisite :---									
Applications using one of the high-level languages (Fortran - C - C++ - .....) as well as advanced engineering software packages in the field of mechanical engineering (Matlab - Maple .....) and using them to solve a set of linear and non-linear equations by direct and iterative methods Solving determinants and matrices - solving numerical calculus - solving ordinary differential equations - using the computer for project management and information gathering.									
References:									

3 Cr	**Measurements and Measuring Devices**								**MME 226**
Mandatory	6	SEM	2	Practical	1	Tutorial	2	Lecture	
Prerequisite :---									
Main components of measuring devices – Statistical analysis of laboratory data - error analysis – Signal – Recording and display devices – Mechanical measurements: Velocity, Pressure, Temperature, Straightness, Flatness, Roughness and Roundness Tests - Thread and Gear Measurement, fluid and gas flow, exhaust gas analysis– Calibration and performance tests – 3D Measurements - Computer Aided Measurement Methods.									
References:									

3 Cr	**Operation research**								**IME 311**
Mandatory	7	SEM	1	Practical	**1**	Tutorial	2	Lecture	
Prerequisite :---									

Mathematical models and their applications in industry - Resource allocation models - Transportation models - Network models - Non-linear programming models - Decision-making models – case studies.
References:

3 Cr	**Machining using CNC machines**								**IME 312**
Mandatory	7	SEM	2	Practical	1	Tutorial	2	Lecture	
Prerequisite :---									
basics of programmed CNC machines - programming of operating machines (basic functions - auxiliary functions) - examples of programmed CNC machines - computer programming - a case study.									

3 Cr	**Metal forming**								**PDE 313**
Mandatory	7	SEM	1	Practical	1	Tutorial	2	Lecture	
Prerequisite :MDPD 112									
Introduction to metal forming processes - materials testing - a brief introduction to the elements of plasticity theory Sheet forming processes (shear - bending - tensile - deep drawing) theories of forming limits - forming using powder technology (manufacturing - compression - sintering - piston methods).									
References:									

2 Cr	**Product design and innovation**								**IME 314**
Mandatory	7	SEM	1	Practical	1	Tutorial	1	Lecture	
Prerequisite :MDPD 221									
Industrial product development stages. Planning the production process and product development. Manage client specifications with technical specifications. Concept development and selection. Product structuring. Drawing systems: freehand, perspective, editing. Applied design by building a model. Create a more advanced model using CAD engineering software. Mechanical motion simulation. Design from top to bottom and graphics production. Using a graphic software such as Solidworks - Quality Job Deployment Method; components and structure of the product; job analysis; Fundamentals of Value Engineering; The basis of reverse engineering; idea generation; robust design approach; design for manufacture and assembly; applied approaches to product modeling; Problem Solving Theory of Invention - product development project.									
References:									

2 Cr	**Mechanical vibration**								**PDE 315**
Mandatory	7	SEM	1	Practical	1	Tutorial	1	Lecture	
Prerequisite :---									
Single freedom movement system - Double freedom movement system - Multiple free movement system - Torsion vibration - Continuous medium vibration - Non-linear vibrations - Vibration and sound - Numerical methods for the multi motion system - Sound insulators - Applications in design and production engineering.									
References:									

1 Cr	**Social Issues**								**Code**
Elective	**7**	**SEM**	**-**	**Lab**	**-**	**Tut.**	**1**	**Lec.**	**UNR 316**
Prerequisites: -									
Problems arising from overpopulation, human rights, transparency, combating corruption and other contemporary issues.									
References:									

2 Cr	**CAD/CAM**								**Code**
Elective	7	SEM	1	Practical	1	Tutorial	1	Lecture	**IME 317**
Prerequisite :---									
Computer -assisted drawing: graphic configuration (scaling, units of measure, raster grid) - drawing commands (line, circle, oval, polygon) - drawing modification (scanning, moving, copying, adjusting corners of the drawing) - drawing in layers - dimensional placement -print settings.									
References:									

2 Cr	Design of production machines								Code
Elective	7	SEM	1	Practical	1	Tutorial	1	Lecture	IME 317
Prerequisite :---									
Fundamentals of design priming and stiffness- Design of hydraulic cylinders- Concentrating stresses -Setting standard rates for cutting and feeding speeds -Designing production machine bodies, sliding ducts and the main shaft with its chair- Cutting and feeding drives and control and starting devices -Computer-guided production machines -Axial presses -Hydraulic production machines.									
References:									

2 Cr	Industrial management and factory palming								Code
Elective	7	SEM	1	Practical	1	Tutorial	1	Lecture	IME 317
Prerequisite :---									
Management systems and process management - organization, organizational structures and decision-making - warehouse management - factory planning: flow and circulation of materials in factories - work measurement and time study for industrial organization - location selection									
References:									

2 Cr	Digital control systems								Code
Mandatory	8	**SEM**	1	Practical	1	Tutorial	2	Lecture	MME 321
Prerequisite :MME 216									
Computer control - sparse time systems - scattered time systems analysis - polarity substitution design - state space method - polarity substitution design - polynomial method - numerical rulers - noise models - design - general theory - process models - approximation of connected time rulers - applications									
References:									

2 Cr	Industrial Design and Applied Arts								Code
Mandatory	8	SEM	2	Practical	-	Tutorial	1	Lecture	IME 322
Prerequisite :---									
Industrial design of devices and equipment – design of environmental projects – virtual design – prototypes designs – automotive design prototype.									
References:									

3 Cr	Engineering economics								Code
Elective	8	SEM	-	Practical	2	Tutorial	2	Lecture	IME 323
Prerequisite :---									
Fundamentals of entrepreneurship – economics basics – equipment consumption calculation – feasibility study – alternative methods – power distribution costs – energy economics problems – risk taking – sources of capital – small projects – project management									
References:									

3 Cr	Projects Management								Code
Elective	8	SEM	-	Practical	2	Tutorial	2	Lecture	IME 323
Prerequisite :---									
Content: Introduction to Management - Planning - Organizing Command and Control - Decision Making - Evaluation - Event Analysis - Simulation Models for Operations Tabular Planning - Introduction and Definitions - Financial Math - Estimating Equipment Consumption Fixed Costs and Annual Work Costs Power Distribution Costs - General Problems of Energy Economics - Curves Loads and their analysis - Testing of generating stations - Performance of stations and their specifications - Characteristics of operating stations - Special problems of energy economics - Energy equations.									
References:									

2 Cr	Psychology and Industrial Sociology								Code
Mandatory	8	SEM	-	Practical	-	Tutorial	2	Lecture	UNR324
Prerequisite :---									
Psychology and sociology importance to engineering students – laboratory analysis – work physical conditions - labor congregations – individual analysis – good leader conditions – human engineering – work accidents – production effectiveness – professional adaptation – individual differences and evaluation – marketing – small groups									
References:									

2 Cr	Design of heavy equipment								Code
Elective	8	SEM	1	Practical	1	Tutorial	2	Lecture	IME 325
Prerequisite :MIMS 315									
Design of elevators - safety systems in elevators - case study - design of cranes - safety systems in cranes - case study - design of modern irrigation systems - case study - design of fire extinguishing systems - case study									
References:									

2 Cr	Material handling equipment design								Code
Elective	8	SEM	1	Practical	1	Tutorial	2	Lecture	IME 325
Prerequisite :MIMS 315									
Content: Classification, Performance Characteristics, and Testing of Material Handling Equipment Components and Design of Lifting Equipment: Chains, Ropes, and Pulleys Pulley systems, rope winding cylinders, gear wheels... etc. Material suspension parts by winches - Hooks of all kinds, lifting by electromagnets, holding buckets ... etc. - Load barriers - Brakes of all kinds and gears that operate in One direction - crane gear management and crane bodies design (for trusses) crane and elevator balance - belts, buckets and screws And the dolphins...etc									
References:									

2 Cr	Reverse engineering and additive manufacturing								Code
Mandatory	8	SEM	1	Practical	1	Tutorial	1	Lecture	IME 326
Prerequisite :---									
Basics and concepts of reverse engineering - dimensional and product redesign - modern scanning techniques - basic principles of additive manufacturing, additive manufacturing techniques, generalized process chain, additive manufacturing processes, direct manufacturing techniques, guidelines for the selection process, software issues for additive manufacturing, digital manufacturing Direct, applications for additive manufacturing. - 3D printers.									
References:									

2 Cr	Metal casting								Code
Elective	8	SEM	1	Practical	1	Tutorial	1	Lecture	IME 327
Prerequisite :---									
Metals - Casting of aluminum and magnesium and their alloys - Casting of copper and its alloys - Casting of iron and its alloys - Casting of white and gray flexible cast iron – casting design considerations.									
References:									
2 Cr	**precision industrial measurements**								**Code**
Elective	8	SEM	1	Practical	1	Tutorial	1	Lecture	IME 327
Prerequisite :---									
Functional design of measurement systems - sources of errors - magnification and its methods - optical interference measurements and their applications - measuring surface roughness - measurements by microscopic systems.									
References:									

3 Cr	Logistics and Supply chain Management								Code
Mandatory	9	SEM	-	Practical	1	Tutorial	2	Lecture	IME 411
Prerequisite :---									
Manage transportation, warehousing, inventory and logistics network tool. Basic forecasting methods, safety accounts for inventory, principles of trade-off, planning of materials and ability to obtain the concept of logistics, basics of sales and operations planning, production scheduling.									
References:									

3 Cr	Industrial application of robotics								Code
Mandatory	9	SEM	1	Practical	1	Tutorial	2	Lecture	MME 412
Prerequisite :---									
Introduction - Body motions and matrices of homogeneous transformations - Forward and reverse robotics kinematics - Velocity kinematics and Jacobian manipulator - Path planning - Robot dynamics - Autonomous joint control - Force control - Impedance control - Computer vision - Use of robots in production engineering - Use of robots in assembly, maintenance and repair operations - The use of robots in welding operations - The use of robots in operations - a future prospective.									
References:									

3 Cr	Service Systems Engineering and Sustainable Development								Code
Mandatory	9	SEM	-	Practical	2	Tutorial	2	Lecture	IME 413
Prerequisite :---									
Service systems - traffic systems - banking systems - airports systems - a case study - the concept of sustainability, sustainability evidence, application of sustainability concepts in engineering fields, green engineering, life cycle analysis, use of energy and mass balance in designing sustainability systems, selected applied models.									
References:									

2 Cr	Computer integrated manufacturing								Code
Mandatory	9	SEM	2	Practical	-	Tutorial	2	Lecture	IME 414
Prerequisite :MIMS 321									
Introduction and Manufacturing Systems; industrial robots; material handling systems; automated storage and retrieval system; automatic identification and data capture; industrial checks and communication systems; industrial information systems; computer aided operations planning; Inspection principles and technologies.									
References:									

2 Cr	Nontraditional machining								Code
Elective	9	SEM	1	Practical	1	Tutorial	1	Lecture	IME 415
Prerequisite :---									
nonconventional mechanical modes of operation (ultrasonic, water current, hot stream) - electrical, electrostatic and chemical modes of operation (grinding, feather cleaning, hole finishing) - thermal modes of operation (vacuum, plasma arc, electron beam, heat machining, laser).									
References:									

2 Cr	Measurements of mechanical quantity using electrical methods								Code
Elective	9	SEM	1	Practical	1	Tutorial	1	Lecture	IME 415
Prerequisite :---									
Mechanical and electrical definitions (voltage, current, charge, self-inductance, torque) - Measurement theory with electrical strain gauges - Connection methods (full bridge, half bridge, quarter bridge) - Conduction coefficient of the measuring circuit - Signal amplification.									
References:									

2 Cr	Nondestructive test of materials								Code
Elective	9	SEM	1	Practical	1	Tutorial	1	Lecture	IME 415
Prerequisite :---									
Types of defects in engineering materials and their products - non-destructive tests (visual inspection, pressure and leakage, combustion of liquids, thermal methods, magnetic field inspection, ultrasound, electrical methods, dynamic methods, and various other tests).									
References:									

2 Cr	Project (1)								Code
Mandatory	10	SEM	3	Practical	-	Tutorial	1	Lecture	IME 416
Prerequisite : Student enrollment in level 400									
The project aims to provide the students with an opportunity to apply what they have studied in the previous subjects to designing a specific industrial process and evaluating the results in the form of an engineering report. The project takes place: the choice of the topic; project creation; background review; preparing for/or conducting preliminary trials; Collect field data and develop the mathematical model if possible. write the first two chapters with no preliminary results,									
References:									

3 Cr	IMES laboratories								Code
Mandatory	10	SEM	2	Practical	1	Tutorial	2	Lecture	IME 421
Prerequisite :---									
Metal cutting lab (cutting various materials) Metal forming lab (experiments with different processes) Tribology lab (study of friction and ground) Measurement's lab (various measurements) Material lab (light microscopy - microstructure) Integrated manufacturing lab – additive Manufacturing lab.									
References:									

3 Cr	Application of artificial intolerance and machine learning in industrial systems								Code
Mandatory	10	SEM	1	Practical	2	Tutorial	2	Lecture	MME 422
Prerequisite :---									
Introduction to artificial intelligence - problem solving - knowledge and thinking - logical behavior - learning - communication, perception and action - introduction to machine learning and its various algorithms - introduction to neural networks and their types, mathematical analysis and examples - Fourth industrial revolution - applications of machine learning in the industrial sector - case studies.									
References:									

2 Cr	Entrepreneurship								Code
Mandatory	10	SEM	-	Practical	-	Tutorial	2	Lecture	UNR 425
Prerequisite									
Fundamentals of entrepreneurship – economics basics – equipment consumption calculation – feasibility study – alternative methods – power distribution costs – energy economics problems – risk taking – sources of capital – small projects – project management									
References: Mohamed Abd Elgany "Time Management Skills", third edition, Cairo, 1998. Ahmed Aly El Eryan "Introduction to Engineering", Cairo, World Books, 1996.									

3 Cr	Project Based Learning in IEMS								Code
Mandatory	10	SEM	-	Practical	2	Tutorial	2	Lecture	IME 423
Prerequisite :---									
Students participate in groups through learning and innovation-based activities in industrial engineering and manufacturing systems through their participation in industry-relevant problems.									
References:									

2 Cr	Design of renewable energy system								Code
Elective	10	SEM	1	Practical	1	Tutorial	1	Lecture	IME 424
Prerequisite :---									
The factors and circumstances surrounding the study of renewable energy, presentation of the design and operation principles of solar, wind and mixed systems. Energy storage systems, new renewable energy sources - designing a case study for renewable energy systems such as (wind energy - solar cells - fossil fuel cells - etc.)									
References:									

2 Cr	Biomedical engineering application of manufacturing engineering								Code
Elective	10	SEM	1	Practical	1	Tutorial	1	Lecture	IME 424
Prerequisite :---									
Medical devices, implantable electronics, anesthetic delivery systems, medical imaging, orthopedic systems, surgery using robots, tissue and cell engineering, physical therapy and rehabilitation devices - manufacturing medical devices - a case study.									
References:									

2 Cr	Design of irrigation system and sustainable development								Code
Elective	10	SEM	1	Practical	1	Tutorial	1	Lecture	IME 424
Prerequisite :---									
Water security and water scarcity, sea water desalination, water purification, climate change, global warming and carbon emissions, population increase and technological development.									
References:									
2 Cr	**Project (2)**								**Code**
Mandatory	10	SEM	3	Practical	-	Tutorial	1	Lecture	IME 426
Prerequisite :IME 416									
This course is a continuation of the first part of the project and the following tasks are performed: running and finalizing the pilot program or mathematical/computer model; analyze the results and draw conclusions; Writing a full project report; Presenting the project and defending it with a discussion.									
References:									

الباب السابع

برنامج درجة البكالوريوس في هندسة الميكاترونيات
بنظام الساعات المعتمدة

عدد الساعات المعتمدة (162 ساعة)
عدد ساعات الاتصال الإجمالية (250 ساعة)

Chapter 7

Mechatronics Engineering Program

Credit Hours System

Total Credit Hours: 162
Total Contact Hours: 250

(7.1) التعريف بالبرنامج

في العصر الحديث، تداخلت عدة تخصصات هندسية أبرزها الهندسة الميكانيكية وهندسة الإلكترونيات وهندسة النظم لأجل إنشاء تطبيقات حديثة لم تكن موجودة من قبل. تطبيقات مثل الأذرع الآلية لرفع كفاءة الإنتاج في المصانع، أو لأداء خدمات متنوعة للبشر لم تكن لترى النور بدون اندماج تلك التخصصات. وحتى السيارات، والطائرات، ومحطات توليد القوى أصبحت في وقتنا الحالي مجهزة بوسائل استشعار وتحكم رفعت من كفاءتها، وحسنت من الأمان بها، كما أضافت وظائف جديدة بحيث أصبحت الإلكترونيات وشرائح التحكم المبرمجة تمثل نسبة محسوسة من تكلفة أي منها.

وبصفة عامة، فإن الأنظمة المدمجة التي تحقق وظائف كهروميكانيكية والمشتملة على بعض من الذكاء المتمثل في برمجيات محمولة على شرائح إلكترونية قد غزت حياتنا في تطبيقات صناعية وخدمية متنوعة. وقد أدي التطور الحديث الي ظهور أنظمة إلكتروميكانيكية دقيقة تستخدم بعضها النانوتكنولوجي ولها تطبيقات غير محدودة في شتى المجالات. مجال الميكاترونيات هو تخصص هندسي بيني يشمل عدة تخصصات هندسية متضافرة معا. تتعلق هندسة الميكاترونيات بدمج وتكامل كل من الهندسة الميكانيكية والهندسة الالكترونية اضافة الى هندسة الحاسبات والتحكم ضمن إطار موحد بهدف تصميم وتطوير الاجهزة والآلات والمعدات التي تتسم بالسرعة والدقة والاداء المميز، ويتضمن ذلك الاجهزة الذكية والآلات والانظمة التي تحتوي على المحركات لتحريك الاجزاء الميكانيكية، والمتحكم الدقيق الذي يتحكم في حركة الاجزاء، واجهزة القياس والمجسات لرصد حالة النظام وحركته، والالكترونيات والدوائر الكهربائية لربط اجزاء النظام ببعضها.

يحتاج تصميم وتركيب وصيانة الأنظمة المركبة لمهندس يمتلك مهارات متنوعة في المجالات الميكانيكية والكهربية والإلكترونية، كما يحتاج لمعرفة عميقة بهندسة النظم لكي يتمكن من التعامل مع التطبيقات الحديثة. المهندس الذي يتعامل مع هذه الأنظمة، يجب أن تكون لديه خبرات هندسية أساسية متنوعة، تشمل الإلكترونيات والنظم، والطاقة، والمواد، والتحكم. الأهم من ذلك يجب أن تتوفر لديه القدرة على تصميم أو حتى ابتكار أنظمة تحقق الوظائف المنشودة كلما دعت الضرورة إلى ذلك.

يهدف برنامج هندسة الميكاترونيات لإبراز طاقة الطلاب وإعداد مهندس قادر على: تصميم، وتركيب، وتطوير، الأنظمة الكهروميكانيكية المحتوية على ذكاء متضمن بهدف القياس والمتابعة والتحكم في أدائها من خلال تعرفه على أساسيات التخصصات المتعددة التي تعتمد عليها تلك الأنظمة مثل الإلكترونيات، ونظم المعلومات، وخواص ومقاومة المواد، وعلوم الطاقة والموائع في إطار عصري يأخذ البرنامج بنظام الساعات المعتمدة، ويتوافق مع معايير ومواصفات الهيئة المصرية للاعتماد الأكاديمي وضمان جودة التعليم وآخر تحديثات الإطار المرجعي لإعداد البرامج الدراسية لمرحلة البكالوريوس والتي أقرتها لجنة قطاع التعليم الهندسي بالمجلس الأعلى للجامعات في ديسمبر 2022. ويعمد إلى تكوين وتنمية مهارات التعلم الذاتي والقدرة على التعامل مع الأنظمة المركبة عند الطلاب. يأمل هذا البرنامج في إعداد خريجين في إطار عصري، ويعمد إلى تنمية قدراتهم في مختلف التخصصات التي تخدم هذا التخصص البيني (هندسة الميكاترونيات) بالتوازي مع تنمية مهارات إنشاء أنظمة متكاملة.

(7.2) أهداف البرنامج

يمكن إيجاز اهداف برنامج هندسة الميكاترونيات كالتالي:

أ - إعطاء الطالب معلومات اساسية مناسبة في المجالات الميكانيكية والاليكترونية والكهربية بجودة عالية، مع ربطها بسوق العمل.

ب - إكساب الطالب القدرة على التعامل مع الأنظمة المركبة المعتمدة على تخصصات هندسية متعددة في آن واحد لأجل التعامل مع مشكلة تطبيقية محددة أو لمتابعة التطوير فيها.

ت - تمكين الطالب من التعلم الذاتي المستمر لاكتساب القدرة على إجراء البحث العلمي لخدمة وتطوير القطاع الصناعي وخدمة المجتمع.

ث - إعداد كوادر فنيه للعمل في شتى مجالات الالكترونيات الصناعية.

ج - خلق جيل من المهندسين من ذوي الخلفية الميكانيكية والإليكترونية والكهربية الجديدة للعمل في مجال تصنيع وتسويق الاجهزة الالكتروميكانيكية من كافة الطرازات والبلدان.

ح - المساهمة الفاعلة في نقل وإثراء المعرفة العلمية والكفاءات الى المجتمع المحلي والإقليمي.

خ - دعم التنمية الاقتصادية في الوطن من خلال دمج أنواع التعلم من خلال دراسات الحالة والمشاريع المتعددة الهادفة لحل مشاكل تطبيقية محددة.

(7.3) مواصفات خريج البرنامج

يحرص البرنامج الأكاديمي لهندسة الميكاترونيات على تخريج مهندسين متميزين ومؤهلين لدخول سوق العمل ويراعي فيهم تحقيق المواصفات الآتية:

أ - التمكن من العلوم الهندسية الأساسية في مجالات متعددة تشمل الإلكترونيات ونظم المعلومات من جهة والميكانيكا والتصميم والتحكم من جهة أخرى.

ب - التمكن من علوم التحكم الآلي وتصميم أنظمة التحكم.

ت - القدرة على نمذجة وتصميم أنظمة متكاملة تتداخل فيها تخصصات مختلفة .Learning by doing.

ث - القدرة على التعلم الذاتي والتعلم من خلال الفعل

ج - تبني مدخل يعتمد على أسلوب حل المشاكل مع إعطاء أولوية للمشاريع على مدار سنوات الدراسة.

ح - القدرة على التعامل مع فريق متعدد التخصصات) مهارات إدارة العمل ومهارات التواصل

(7.4) الكفاءات المنشودة وعناصر التميز

يهدف برنامج هندسة الميكاترونيات إلى إعداد مهندس قادر علي التعامل بكفاءة تصميما وتشغيل وصيانة مع الأنظمة المركبة والتي تحتوي على أجزاء تجمع تخصصات هندسية متعددة، ميكانيكية وكهربية وذلك من خلال برنامج هندسي حديث لدرجة البكالوريوس يأخذ بنظام الساعات المعتمدة ويتبني المعايير الأكاديمية القياسية NARS 2018 والاطار المرجعي 2022 لبرامج الدراسة بنظام الساعات المعتمدة لدرجة البكالوريوس. وتشمل الجدارات المنشودة وعناصر التميز للبرنامج للمحددات التالية.

اعتماداً على المعايير الأكاديمية القومية القياسية (NARS 2018) فإن الخريج يجب أن يكون قادراً على:

A1 تحديد وصياغة وحل المشكلات الهندسية المعقدة من خلال تطبيق أساسيات الهندسة والعلوم الأساسية والرياضيات.

A2 تطوير وإجراء التجارب المناسبة و / أو المحاكاة، وتحليل البيانات وتفسيرها، وتقييم النتائج، واستخدام التحليلات الإحصائية والحكم الهندسي الموضوعي لاستخلاص النتائج.

A3 تطبيق عمليات التصميم الهندسي لإنتاج حلول فعالة من حيث التكلفة تلبي احتياجات محددة مع مراعاة الاعتبارات العالمية والثقافية والاجتماعية والاقتصادية والبيئية والأخلاقية وغيرها من الجوانب بما يناسب التخصص وضمن مبادئ وسياقات التصميم والتنمية المستدامين.

A4 الاستفادة من التقنيات المعاصرة وقواعد الممارسة والمعايير وإرشادات الجودة ومتطلبات الصحة والسلامة والقضايا البيئية ومبادئ إدارة المخاطر.

A5 ممارسة تقنيات البحث وطرق التحقيق والفحص كجزء متأصل من التعلم.

A6 التخطيط والإشراف والمتابعة لتنفيذ المشروعات الهندسية مع مراعاة متطلبات المهن الأخرى.

A7 العمل بكفاءة كفرد وكعضو في فرق متعددة التخصصات والثقافات.

A8 التواصل الفعال - بيانياً ولفظياً وخطياً - مع مجموعة من المستمعين باستخدام الأدوات المعاصرة.

A9 استخدام التفكير الإبداعي والابتكاري والمرن واكتساب مهارات ريادة الأعمال والقيادة لتوقع المواقف الجديدة والاستجابة لها.

A10 اكتساب وتطبيق معرفة جديدة؛ وممارسة استراتيجيات التعلم الذاتي والتعلم مدى الحياة وغيرها.

وبالإضافة إلى الجدارات لمعظم البرامج الهندسية فان برنامج هندسة القوى الميكانيكية له بعض الجدارات الخاصة كما يلي:

B1 نموذجه وتحليل وتصميم الأنظمة الفيزيائية المطبقة على تخصص معين من خلال تطبيق مفاهيم: الديناميكا الحرارية ، ونقل الحرارة ، وميكانيكا الموائع ، والميكانيكا الصلبة ، ومعالجة المواد ، وخصائص المواد ، والقياسات ، ونظرية وأنظمة التحكم ، والتصميم الميكانيكي والتحليل ، والديناميات والاهتزازات

B2 تخطيط وإدارة وتنفيذ تصميمات الأنظمة الميكانيكية وعناصر الماكينة باستخدام المواد المناسبة على حد سواء الوسائل التقليدية والأدوات بمساعدة الكمبيوتر والبرامج المعاصرة لمجال الهندسة الميكانيكية.

B3 اختيار المعدات الميكانيكية التقليدية حسب الأداء المطلوب.

B4 اعتماد معايير وقواعد وطنية ودولية مناسبة ؛ ودمج الجوانب القانونية والاقتصادية والمالية من أجل: تصميم وبناء وتشغيل وفحص وصيانة المعدات والأنظمة الميكانيكية.

C1 تحليل أداء النظم الميكاترونية باستخدام النماذج العلمية والرياضية والحاسوبية وتقييم حدودها لحالات معينة .

C2 تحديد وتصنيف أداء الأنظمة والمكونات الميكاترونية من خلال استخدام الأساليب التحليلية وتقنيات النمذجة.

C3 تصميم الأنظمة الميكاترونية باستخدام نهج النظم لتلبية مواصفات ومتطلبات معينة.

C4 دمج مجموعة كبيرة من الأدوات والتقنيات التحليلية والمعدات وحزم البرمجيات لتصميم وتطوير الأنظمة الميكاترونية.

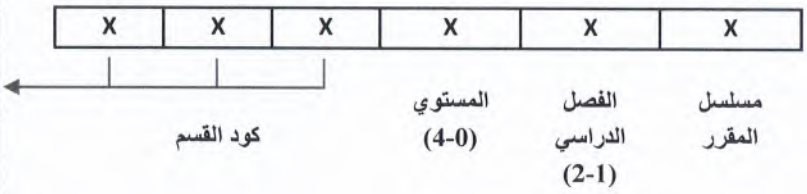
(7.5) نظام تكويد المقررات

يتم تكويد المقررات طبقا للشكل (7.1)، ويرتبط المقرر بالقسم العلمي الذي يطرحه مهما كان تخصص الطلاب المطروح لهم المقرر، ويكون الجزء الأول من كود المقرر هو كود القسم العلمي. ويتكون الجزء الثاني من كود المقرر من ثلاثة ارقام يمثل اولها المستوي والرقم الثاني يمثل الفصل الدراسي والثالث يمثل

مسلسل المقرر في جدول المقررات، لا تدل جميع هذه الاحرف على التخصصات التي تعطى فيها الدرجة فبعضها يمثل متطلبات الجامعة او متطلبات هندسية او مقررات تخصصيه كما هو موضح بالشكل التفصيلي الاتي.

1. لا تدل جميع هذه الاحرف على التخصصات التي تعطى فيها الدرجة فبعضها يمثل متطلبات جامعة او متطلبات هندسية او مقررات تخصصية.
2. يشير توصيف المقررات الى الفصل الدراسي الذي عاده يعطى فيه هذا المقرر، ولكن هذه المواعيد قابله للتغيير كما انه لا يتم تدريس جميع المقررات كل عام، وقبل بداية كل فصل دراسي تعرض على شئون الطلاب بالكلية جدولا بالمقررات التي سوف يتم تدريسها والقائمين على التدريس.

الرمز	القسم المشرف
BAS	العلوم الأساسية: الرياضيات والفيزياء والكيمياء
MCE	الهندسة الميكانيكية
MPE	هندسة القوي الميكانيكية
PDE	هندسة الإنتاج والتصميم الميكانيكي
IME	الهندسة الصناعية ونظم التصنيع
MME	هندسة الميكاترونيات
ELE	الهندسة الكهربية
EPE	هندسة القوي الكهربية
ECE	هندسة الإليكترونيات والاتصالات
ARE	الهندسة المعمارية
CIE	الهندسة المدنية
CPE	هندسة الأشغال العامة
CSE	الهندسة الإنشائية
CWE	هندسة المياه والري



شكل (7.1) نظام تكويد المقررات بالبرنامج

(7.6) هيكل برنامج هندسة الميكاترونيات ومحتوياته

○ مقررات متطلبات الجامعة

الغرض الرئيسي من التعليم الجامعي ليس فقط إعداد الطلاب للمهن الناجحة، ولكن أيضا لتزويدهم بالمعرفة والمهارات اللازمة لتطوير هوية شخصية عقلانية وناجحة .علاوة على ذلك، تساعد جامعة جنوب الوادي الطلاب على اكتساب فهم تقديري للبيئات الطبيعية والثقافية التي يعيشون فيها وادوارهم في خدمة المجتمع .تتكون متطلبات الجامعة في برامج البكالوريوس من 14 ساعات معتمدة (8.6%) من إجمالي 162 ساعة معتمدة، والتي يتم استيفاؤها من خلال استكمال عدد (8) مقررات والتي تتضح في جدول (7.1).

جدول (7.1) مقررات متطلبات الجامعة لبرنامج هندسة الميكاترونيات
(14 ساعة معتمدة)

م	كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة
1	UNR016	تاريخ الهندسة والتكنولوجيا	2
2	UNR017	مصطلحات هندسية باللغة الانجليزية مصطلحات هندسية باللغة الالمانية	2
3	UNR116	كتابة تقارير فنية	2
4	UNR126	حقوق انسان ومكافحة الفساد	2
5	UNR213	امن وسلامة مهنية	1
6	UNR316	القضايا المجتمعية	1
7	UNR324	علم نفس واجتماع صناعي	2
8	UNR 424	ريادة اعمال	2

○ مقررات متطلبات الكلية

تزود كلية الهندسة جامعة جنوب الوادي الطلاب بالمعرفة والمهارات اللازمة لتطوير مهندس ناجح. يتم تطبيق اهداف الكلية في جميع برامج الساعات المعتمدة. وتعتمد المتطلب الموحد على المقررات الأساسية في الكلية كما هو موضح في جدول (7.2).

جدول (7.2) مقررات متطلبات كلية الهندسة لبرنامج هندسة الميكاترونيات
(33 ساعة معتمدة)

م	كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	م	كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة
1	BAS011	رياضيات (1)	3	7	MCE014	استاتيكا هندسية	3
2	BAS021	رياضيات (2)	3	8	MCE024	ديناميكا هندسية	3
3	BAS012	فيزياء (1)	3	9	ELE015	تكنولوجيا الحاسبات	2
4	BAS022	فيزياء (2)	3	10	BAS026	كيمياء هندسية	3
5	MCE013	رسم هندسي (1)	2	11	MCE025	تكنولوجيا الإنتاج	3
6	MCE023	رسم هندسي (2)	2	12	ENG124	تحليلات هندسية	3

○ مقررات متطلبات التخصص العام والتخصص الدقيق

تتكون متطلبات التخصص العام والدقيق في برنامج هندسة الميكاترونيات من 114 ساعة معتمده كما هو موضح في **جدول (7.3) وجدول (7.4)**. بالإضافة الى 27 ساعه معتمده اختيارية كما هو موضح في الجداول من **جدول (7.5)** الي **جدول (7.9)**.

جدول (7.3) مقررات متطلبات التخصص العام لبرنامج هندسة الميكاترونيات
(66 ساعه معتمدة)

م	كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	م	كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة
1	PDE111	رسم ميكانيكي	2	14	MPE215	مبادئ ميكانيكا الموائع	3
2	PDE112	هندسة الانتاج والتصنيع المتقدم	3	15	MME216	مبادئ التحكم الآلي	3
3	MPE113	مبادئ الديناميكا الحرارية	3	16	PDE221	تصميم اجزاء الماكينات	3
4	PDE114	خواص واختبارات المواد	2	17	MPE222	ميكانيكا موائع	3
5	CIE115	مقرر اختيارى (2)	2	18	ENG223	تحليلات هندسة متقدمة	2
6	ELE117	مقرر اختياري (3)	2	19	MPE224	مقرر اختيارى (5)	2
7	PDE121	رسم ميكانيكي وانشاء ماكينات	2	20	MME225	لغات البرمجة وتطبيقاتها	3
8	MPE122	ديناميكا حرارية	3	21	MME226	قياسات واجهزة قياس	3
9	PDE123	تحليل الاجهادات	3	22	MME311	هندسة الكترونية	3
10	PDE125	نظرية ماكينات	3	23	MME317	مقرر اختياري (6)	2
11	PDE211	اساسيات التصميم الميكانيكي	3	24	ELE322	إلكترونيات القوي	3
12	ELE212	مقرر اختيارى (4)	3	25	PDE326	مقرر اختياري (8)	2
13	PDE214	المواد الهندسية وتطبيقاتها	3	--	--	--	--

جدول (7.4) مقررات متطلبات التخصص الدقيق لبرنامج هندسة الميكاترونيات
(48 ساعه معتمدة)

م	كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	م	كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة
1	MME312	التحكم الالي ونمذجة الانظمة	3	10	MME413	مقرر اختيارى (9)	3
2	MME313	مقدمة في الميكاترونيات	2	11	MME414	معامل هندسة ميكاترونيات	2
3	MME314	الذكاء الاصطناعي	3	12	MME415	مقرر اختياري (10)	3
4	MME315	تحليل الاليات باستخدام الحاسوب	2	13	MME416	مشروع التخرج (1)	2
5	MME321	التحكم الرقمي	3	14	MME421	ماكينات التحكم العددي CNC	3
6	MME323	معدات كهروميكانيكية	3	15	MME422	مقرر اختياري (11)	3
7	MME325	مقرر اختيارى (7)	3	16	MME423	ديناميكا الروبوتات والتحكم	3
8	MME411	مقدمة في الروبوتات	3	17	MME425	مقرر اختياري (12)	2
9	MME412	دوائر منطقية والمعالج الدقيق	3	18	MME426	مشـــروع التخرج (2)	2

جدول (7.5) المجموعة الأولي من المقررات الاختيارية للمستوى (000)
(2 ساعات معتمدة)

كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة
UNR017	مصطلحات هندسية باللغة الانجليزية	2
	مصطلحات هندسية باللغة الالمانية	

جدول (7.6) المجموعة الأولي من المقررات الاختيارية للمستوى (100)
(4 ساعات معتمدة)

كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة
CIE115	مبادئ الهندسة المدنية	2
	مبادئ الهندسة الإنشائية	
ELE117	هندسة كهربية وإلكترونية	2
	نظرية الدوائر الكهربية	
	الكترونيات	

جدول (7.7) المجموعة الأولي من المقررات الاختيارية للمستوى (200)
(5 ساعات معتمدة)

كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة
ELE212	آلات وشبكات كهربية	3
	نظم القوى الكهربية	
PDE224	مبادئ انتقال الحرارة	2
	تطبيقات انتقال الحرارة	

جدول (7.8) المجموعة الأولي من المقررات الاختيارية للمستوى (300)
(7 ساعه معتمدة)

كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة
MME317	دوائر هيدروليكية ونيوماتية	2
	الهندسة الصناعية والتكنولوجيا	
MME325	المشغلات واجهزة الاستشعار الذكية	3
	اتمتة الانظمة الميكانيكية	
	المعالجات الدقيقة	
PDE326	ضبط الجودة	2
	اقتصاد هندسي	

جدول (7.9) المجموعة الثانية من المقررات الاختيارية للمستوى (400)
(11 ساعه معتمدة)

كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة
MME413	1. الاليات الصناعية والروبوتات 2. روبوتات اعادة التأهيل 3. الميكاترونيات للهندسة الطبية الحيوية	3
MME415	1. الحاكمات القابلة للبرمجة وتطبيقاتها PLC 2. التحكم في العمليات الصناعية 3. أنظمة التحكم اللاخطية	3
MME422	1. الانظمة الكهروميكانيكية الدقيقة MEMS 2.المنظومات الهيدروليكية المؤازرة	3
MME425	1. النظم المدمجة 2. الكترونيات السيارات 3. دوائر الربط البينية للحاسب	2

○ مقررات العلوم الأساسية في البرنامج

يحقق البرنامج المقررات متطلبات الجامعة ومتطلبات الكلية ومتطلبات البرنامج كما يحقق نسبة مقررات العلوم الأساسية (الرياضيات، الفيزياء، الكيماء) طبقا للاطار المرجعي 2022.

جدول (7.10) المقررات التي تندرج تحت مقررات العلوم الأساسية (27 ساعة معتمده)

م	كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة
1	BAS011	رياضيات (1)	3
2	BAS021	رياضيات (2)	3
3	BAS012	فيزياء (1)	3
4	BAS022	فيزياء (2)	3
5	MCE014	استاتيكا هندسية	3
6	MCE024	ديناميكا هندسية	3
7	BAS026	كيمياء هندسية	3
8	ENG121	تحليلات هندسية	3
9	MPE211	تحليلات هندسية متقدمة	3
	الاجمالي		27

○ مقترح الخطة الدراسية للطالب

والجداول الآتية توضح مقترح للطالب المنتظم لجدولة المقررات الدراسية في الفصلين الدراسيين الأول والثاني لكل مستوى دراسي من المستويات الاربع للدراسة بالبرنامج بعد اجتياز المستوى (000) وعدد ساعات الدراسة المقررة كمحاضرات وتمارين ومعامل، كما تبين عدد الساعات المعتمدة وساعات الاتصال.

جدول المستوى (100)

الفصل الدراسي الثالث

م	الرقم الكودي	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعية						توزيع الدرجات				ساعات الامتحان التحريري	متطلبات
			ساعات معتمدة	محاضرة	تمرين	معمل	عمل حر	SWL	أعمال سنة	عملي أو شفوي	تحريري	إجمالي		
1	PDE 111	رسم ميكانيكي	2	1	2	1	4	8	50	-	50	100	3	PDE013
2	PDE 112	هندسة الانتاج والتصنيع المتقدم	3	2	1	2	5	10	30	20	50	100	3	PDE025
3	MPE 113	مبادئ الديناميكا الحرارية	3	2	1	1	4	8	50	--	50	100	3	
4	PDE 114	خواص واختبارات المواد	2	2	1	1	4	8	30	20	50	100	3	
5	CIE 115	مقرر اختياري (2)	2	1	1	1	3	6	30	20	50	100	3	
6	UNR 116	كتابة تقارير فنية	2	2	-	-	2	4	50	-	50	100	2	
7	ELE 117	مقرر اختياري (3)	2	1	1	1	3	6	30	20	50	100	3	
		الإجمالي	16	11	7	7	25	50	--	--	--	700	--	
Total contact hours =25 hrs./week—SWL=50 hrs./week.														
مقرر اختياري (2)		1- مبادئ الهندسة المدنية 2- مبادئ الهندسة الانشائية												
مقرر اختياري (3)		1- هندسة كهربية والكترونية 2- نظرية الدوائر الكهربية 3- الكترونيات												

الفصل الدراسي الرابع

م	الرقم الكودي	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعية						توزيع الدرجات				ساعات الامتحان التحريري	متطلبات
			ساعات معتمدة	محاضرة	تمرين	معمل	عمل حر	SWL	أعمال سنة	عملي أو شفوي	تحريري	إجمالي		
1	PDE 121	رسم ميكانيكي وانشاء ماكينات	2	1	3	-	4	10	50	-	50	100	3	PDE111
2	MPE 122	ديناميكا حرارية	3	1	2	2	5	8	50	--	50	100	3	MPE113
3	PDE 123	تحليل الاجهادات	3	1	2	2	5	10	50	-	50	100	3	
4	ENG 124	تحليلات هندسية	3	2	2	-	4	8	50	-	50	100	3	
5	PDE 125	نظرية ماكينات	3	2	2	1	5	10	50	-	50	100	3	
6	UNR 126	حقوق انسان ومكافحة الفساد	2	2	-	-	2	4	50	-	50	100	2	
		الإجمالي	16	9	11	5	25	50	--	--	--	600	--	
Total contact hours =25 hrs./week—SWL=50 hrs./week.														

جدول المستوى (200)

الفصل الدراسي الخامس

م	الرقم الكودي	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعية						توزيع الدرجات				ساعات الامتحان التحريري	متطلبات
			ساعات معتمدة	محاضرة	تمرين	معمل	عمل حر	SWL	أعمال سنة	عملي أو شفوي	تحريري	إجمالي		
1	PDE 211	اساسيات التصميم الميكانيكي	3	2	3	-	5	10	50	-	50	100	3	PDE121 PDE123
2	ELE 212	مقرر اختياري (4)	3	2	3	-	5	10	50	--	50	100	3	
3	UNR 213	امن وسلامة مهنية	1	1	-	-	1	2	50	-	50	100	2	
4	PDE 214	المواد الهندسية وتطبيقاتها	3	2	2	1	5	10	30	20	50	100	3	PDE114
5	MPE 215	مبادئ ميكانيكا الموائع	3	2	3	-	5	10	50	--	50	100	3	
6	MME 216	مبادئ التحكم الآلي	3	2	1	1	4	8	30	20	50	100	3	
	الإجمالي		16	11	12	2	25	50	--	--	--	600	--	
Total contact hours =25 hrs./week—SWL=50 hrs./week.														
مقرر اختياري (4)	1- آلات وشبكات كهربية 2- نظم القوى الكهربية													

الفصل الدراسي السادس

م	الرقم الكودي	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعية						توزيع الدرجات				ساعات الامتحان التحريري	متطلبات
			ساعات معتمدة	محاضرة	تمرين	معمل	عمل حر	SWL	أعمال سنة	عملي أو شفوي	تحريري	إجمالي		
1	PDE 221	تصميم اجزاء الماكينات	3	2	3	-	5	10	50	-	50	100	3	PDE121
2	MPE 222	ميكانيكا موائع	3	2	2	-	4	8	50	--	50	100	3	MPE215
3	MPE 223	تحليلات هندسية متقدمة	2	1	2	-	3	6	50	-	50	100	3	ENG124
4	MPE 224	مقرر اختياري (5)	2	1	2	-	3	6	50	--	50	100	3	MPE113 MPE122
5	MME 225	لغات البرمجة وتطبيقاتها	3	2	1	2	5	10	30	20	50	100	3	
6	MME 226	قياسات واجهزة القياس	3	2	1	2	5	10	30	20	50	100	3	
	الإجمالي		16	10	11	4	25	50	--	--	--	600	--	
Total contact hours =25 hrs./week—SWL=50 hrs./week.														
مقرر اختيارى (5)	1- مبادئ انتقال الحرارة 2- تطبيقات انتقال الحرارة													

جدول المستوى (300)

الفصل الدراسي السابع

م	الرقم الكودي	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعية					توزيع الدرجات				ساعات الامتحان التحريري	متطلبات
			ساعات معتمدة	محاضرة	تمرين	معمل	عمل حر	SWL	أعمال سنة	عملي أو شفوي	تحريري	إجمالي	
1	MME311	هندسة الكترونية	3	2	2	1	5	10	30	20	50	100	3
2	MME312	التحكم الالي ونمذجة الانظمة	3	2	2	1	5	10	30	20	50	100	3
3	MME313	مقدمة في الميكاترونيات	2	1	2	1	4	8	30	20	50	100	3
4	MME314	الذكاء الاصطناعي	3	2	2	1	5	10	30	20	50	100	3
5	MME315	تحليل الاليات باستخدام الكمبيوتر	2	1	2	-	3	6	30	20	50	100	3
6	UNR316	القضايا المجتمعية	1	1	-	-	1	1	50	-	50	100	2
7	MME317	مقرر اختياري (6)	2	2	-	-	2	4	50	-	50	100	3
		الإجمالي	16	11	10	4	25	50				700	
Total contact hours =25 hrs./week SWL=50 hrs./week.													
مقرر اختيارى (6)		1- دوائر هيدروليكية ونيوماتية 2- الهندسة الصناعية والتكنولوجيا											

الفصل الدراسي الثامن

م	الرقم الكودي	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعية					توزيع الدرجات				ساعات الامتحان التحريري	متطلبات
			ساعات معتمدة	محاضرة	تمرين	معمل	عمل حر	SWL	أعمال سنة	عملي أو شفوي	تحريري	إجمالي	
1	MME321	التحكم الرقمي	3	2	2	1	5	10	30	20	50	100	3
2	ELE322	إلكترونيات القوي	3	2	2	1	5	10	30	20	50	100	3
3	MME323	معدات كهروميكانيكيه	3	2	2	1	5	10	30	20	50	100	3
4	UNR324	علم نفس واجتماع صناعي	2	2	-	-	2	4	50	-	50	100	3
5	MME325	مقرر اختيارى (7)	3	2	2	1	5	10	30	20	50	100	3
6	PDE326	مقرر اختياري (8)	2	1	2	-	3	6	50	-	50	100	3
		الإجمالي	16	11	10	4	25	50				600	
Total contact hours =25 hrs./week SWL=50 hrs./week.													
مقرر اختياري (7)		1- المشغلات والمستشعرات الذكية 2- أتمتة النظم الميكانيكية 3- المعالجات الدقيقة											
مقرر اختياري (8)		1- ضبط الجودة 2- اقتصاد هندسي											

جدول المستوى (400)

الفصل الدراسي التاسع

م	الرقم الكودي	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعية						توزيع الدرجات				ساعات الامتحان التحريري	متطلبات
			ساعات معتمدة	محاضرة	تمرين	معمل	عمل حر	SWL	أعمال سنة	عملي أو شفوي	تحريري	إجمالي		
1	MME411	مقدمة في الروبوتات	3	2	1	2	5	10	30	20	50	100	3	
2	MME412	دوائر منطقية والمعالج الدقيق	3	2	1	1	4	8	30	20	50	100	3	
3	MME413	مقرر اختيارى (9)	3	2	1	1	4	8	30	20	50	100	3	
4	MME414	معامل هندسة ميكاترونيات	2	1	-	3	4	8	50	-	50	100	3	MME313
5	MME415	مقرر اختياري (10)	3	2	1	1	4	8	30	20	50	100	3	
6	MME416	مشروع التخرج (1)	2	1	-	3	4	8	50	50	-	100		
		الإجمالي	16	10	4	11	25	50				600		

Total contact hours =25 hrs./week SWL=50 hrs./week.

مقرر اختيارى (9) 1- الاليات الصناعية والروبوتات 2- روبوتات اعادة التأهيل 3- الميكاترونكس للهندسة الطبية الحيوية

مقرر اختيارى (10) 1- الحاكمات القابلة للبرمجة وتطبيقاتها (PLC) 2- التحكم في العمليات الصناعية 3- انظمه التحكم اللاخطية

الفصل الدراسي العاشر

م	الرقم الكودي	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعية						توزيع الدرجات				ساعات الامتحان التحريري	متطلبات
			ساعات معتمدة	محاضرة	تمرين	معمل	عمل حر	SWL	أعمال سنة	عملي أو شفوي	تحريري	إجمالي		
1	MME421	ماكينات التحكم العددي CNC	3	2	2	1	5	10	30	20	50	100	3	
3	MME422	مقرر اختيارى (11)	3	2	2	1	5	10	30	20	50	100	3	
4	MME423	ديناميكا الروبوتات والتحكم	3	2	1	1	4	8	30	20	50	100	3	MME411 MME412
5	UNR424	ريادة الاعمال	2	2	-	-	2	2	50	-	50	100	3	
6	MME425	مقرر اختياري (12)	3	2	2	1	5	10	30	20	50	100	3	
7	MME426	مشـــروع التخرج (2)	2	1	-	3	4	8	50	50	-	100	3	MME416
		الإجمالي	16	11	7	7	25	50				700		

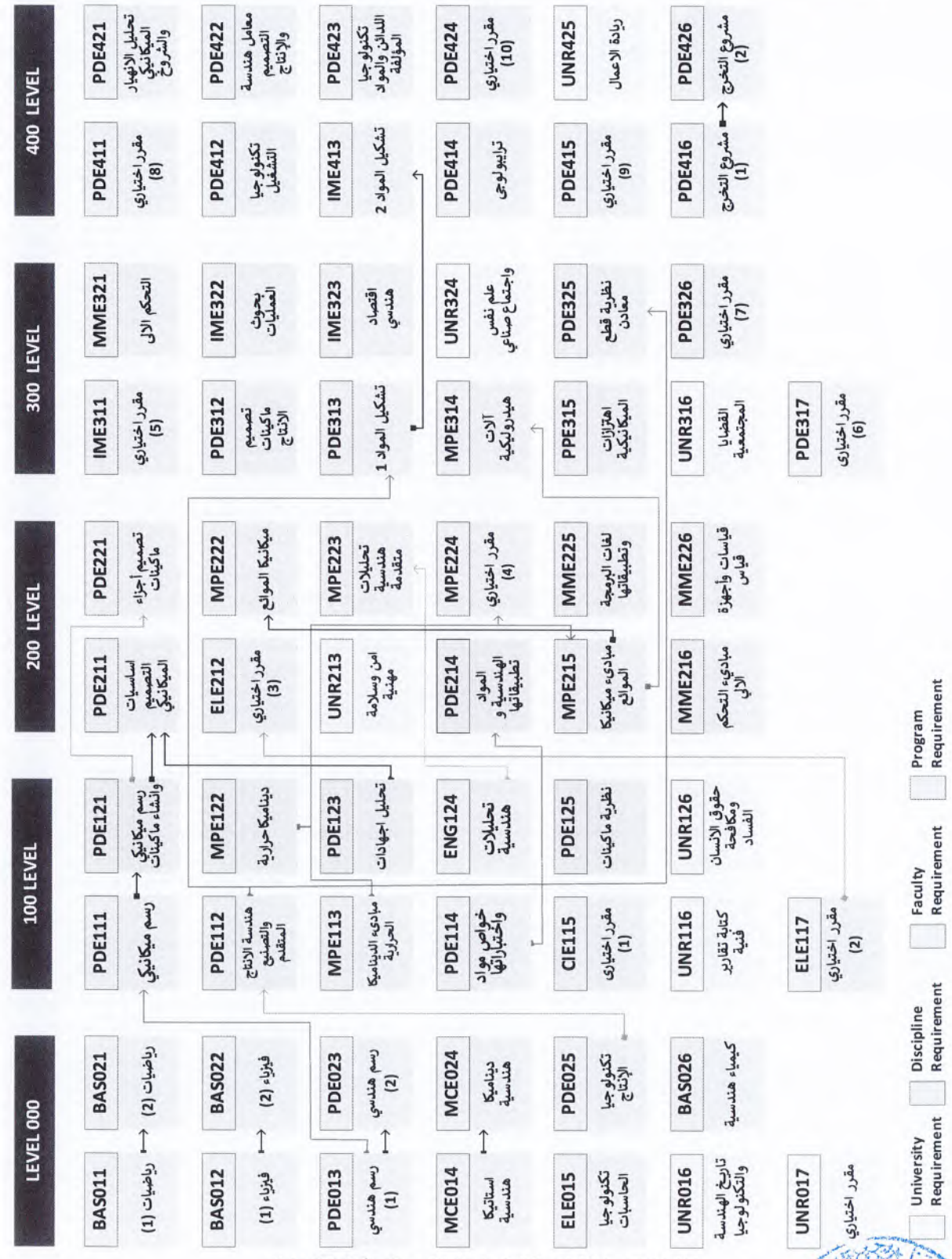
Total contact hours =25 hrs./week SWL=50 hrs./week.

مقرر اختيارى (11) 1. الانظمة الكهروميكانيكية الدقيقة MEMS 2. المنظومات الكهروهيدروليكية المؤازرة

مقرر اختيارى (12) 1. النظم المدمجة 2. الكترونيات السيارات 3. دوائر الربط البينية للحاسب

- **توزيع المقررات لبرنامج هندسة الميكاترونيات**

شكل (7.2) يوضح شجرة المقررات في الفصول الدراسية للبرنامج. ويليه مصفوفة الكفاءات وارتباطها بالمقررات.



شكل (7.2) مخطط شجرة المقررات لبرنامج هندسة الميكاترونيات

○ مصفوفة الكفاءة وارتباطها بالمقررات لبرنامج هندسة الميكاترونيات

المستوى	المقرر	كود	الكفاءات المطلوبة للتخصص طبقا لـ NARS 2018																	
			C4	C3	C2	C1	B4	B3	B2	B1	A10	A9	A8	A7	A6	A5	A4	A3	A2	A1
000	رياضيات (1)	BAS 011																		×
	فيزياء (1)	BAS 012																	×	×
	رسم هندسي (1)	MCE 013																×		×
	استاتيكا هندسية	MPE 014																		×
	تكنولوجيا الحاسبات	ELE 015									×		×			×	×			×
	تاريخ الهندسة والتكنولوجيا	UNR 016									×		×			×	×			
	مقرر اختياري	UNR017											×							
	رياضيات (2)	BAS 021																		×
	فيزياء (2)	BAS 022																	×	×
	رسم هندسي (2)	MCE023																×		×
	ديناميكا هندسية	MCE 024																		×
	تكنولوجيا الإنتاج	MCE 025															×		×	×
	كيمياء هندسية	BAS 026																	×	×
100	رسم ميكانيكي	PDE 111							×	×									×	×
	هندسة الانتاج والتصنيع المتقدم	PDE 112							×	×									×	×
	مبادىء الديناميكا الحرارية	MPE 113						×	×	×				×		×			×	×
	خواص واختبارات المواد	PDE 114							×	×				×					×	×
	مقرر اختيارى (1)	CSE 115									×						×		×	
	مقرر اختيارى (2)	ELE 117								×	×	×		×						×
	كتابة تقارير فنية	UNR 116									X		X			X				
	رسم ميكانيكي وانشاء ماكينات	PDE 121									×							×		×
	ديناميكا حرارية	MPE 122									×									×
	تحليل الاجهادات	PDE 123										×						×		×
	تحليلات هندسية	ENG 124									×	×								×
	نظرية ماكينات	PDE 125								×								×	×	×
	حقوق انسان ومكافحة الفساد	UNR 126												X	X					
200	اساسيات التصميم الميكانيكي	PDE 211								×			×		×			×		×
	مقررات اختيارى (3)	ELE 212					X			×		×		×			×			×
	امن وسلامة مهنية	UNR 213									X	X	X	X		X	X			
	المواد الهندسية وتطبيقاتها	PDE 214					X			×				×				×	×	
	مبادىء ميكانيكا الموائع	MPE 215						×				×			×				×	×
	مبادئ التحكم الآلي	MME216						×		×	×			×			×	×	×	×
	تصميم اجزاء الماكينات	PDE 221						×		×	×	×		×				×	×	×
	ميكانيكا موائع	MPE 222					X			×		×	×		×				×	×

	تحليلات هندسية متقدمة	ENG 223					×			×			×					×
	مقرر اختيارى (4)	MPE 224							×	×								×
	لغات البرمجة وتطبيقاتها	MME225						×	×	×	×		×					×	×	×	×		×		×	×	×	×
	قياسات واجهزة قياس	MME226																	×	×		×				×		×	×
300	هندسة الكترونية	MME 311																	×	×	×		×			×	×	×	×
	التحكم الالي ونمذجة الانظمة	MME 312																	×	×	×	×				×	×		
	مقدمة في الميكاترونيات	MME 313																	×	×	×	×				×	×	×	×
	الذكاء الاصطناعي	MME 314																	×	×	×	×				×	×	×	×
	تحليل الاليات باستخدام الكمبيوتر	MME 315																	×	×		×				×	×	×	×
	القضايا المجتمعية	UNR 316																			X		X	X					
	مقرر اختياري (6)	MME 317																	×	×	×		×			×	×	×	×
	التحكم الرقمي	MME 321																	×	×	×		×			×	×	×	×
	إلكترونيات القوي	ELE 322																	×	×	×		×			×	×	×	×
	معدات كهروميكانيكيه	MME 323																	×		×		×					×	
	علم نفس واجتماع صناعي	UNR 324																			×	×						×	
	مقرر اختياري (7)	MME 325																	×	×	×		×			×	×	×	×
	مقرر اختياري (8)	PDE 326																	×	×	×		×			×	×	×	×
400	مقدمة في الروبوتات	MME 411																	×	×	×	×				×	×	×	×
	دوائر منطقية والمعالج الدقيق	MME 412																	×	×	×	×				×	×	×	×
	مقرر اختيارى (9)	MME 413																	×	×	×	×				×	×	×	×
	معامل هندسة ميكاترونيات	MME 414																	×	×	×	×				×	×	×	×
	مقرر اختياري (10)	MME 415																	×	×	×	×				×	×	×	×
	مشروع التخرج (1)	MME 416																	×	×	×	×				×	×	×	×
	ماكينات التحكم العددي CNC	MME 421																	×	×	×	×				×	×	×	×
	مقرر اختيارى (11)	MME 422																	×	×	×	×				×	×	×	×
	ديناميكا الروبوتات والتحكم	MME 423																	×	×	×	×				×	×	×	×
	ريادة الاعمال	UNR424																			×		×	×					
	مقرر اختياري (12)	MME 425																	×	×	×	×				×	×	×	×
	مشروع التخرج (2)	MME 426																	×	×	×	×				×	×	×	×

○ جدول حصر الساعات لبرنامج هندسة الميكاترونيات

Program	NC	Credits and SWL			Total Contact Hours				4 Requirements %				BS%	EC%
		CH	ECTS	SWL	Lec	Tut	Lab	TT	UR	FR	DR	PR		
Mechatronics Engineering	64	162	300	7500	107	87	56	250	8.6	20.4	40.7	29.6	16.6	17.9

NC Total number of Courses
CH Credit Hour
ECTS European Credit Transfer System
SWL Student Workload

UR University Requirement
FR Faculty Requirement
DR Discipline Requirement
PR Program Requirement
BS Basic Sciences Percentage, Credit Hours
EC Elective Courses Percentage, by Credit Hours

Lec Lectures
Tut Tutorials
Lab Laboratory
TT Total

المحتوي العلمي للمقررات الدراسية لبرنامج هندسة الميكاترونيات بنظام الساعات المعتمدة

كود المقرر	رسم ميكانيكي								2 ساعه معتمدة
PDE 111	محاضرات	1	تمارين	2	عملي	1	فصل	3	إجباري

المتطلبات: **PDE 013**

المحتوى: معرفة موصفات أسنان القلاووظ – الرموز المستخدمة ورسم تفصيلي – الأدوات الرابطة مثل المسامير والصواميل مواصفاتها ورسمها مجمعة – الخوابير وأنواعها ومواصفاتها- أنواع التروس ورسوم تفصيلية لها -رسم تجميعي للماكينات والمساقط المختلفة.

References:

- Machine drawing and construction, Volume II, assembly drawing and exercises. Prof .Karam M.M. Emara.

كود المقرر	هندسة الانتاج والتصنيع المتقدم								3 ساعات معتمدة
PDE112	محاضرات	2	تمارين	1	عملي	2	فصل	3	إجباري

المتطلبات: PDE025

المحتوى : مقدمة في عمليات التشغيل –هندسة القطع بأدوات أحادية وثنائية الحد القاطع – مواد وخامات الات القطع وخصائصها – سرعة القطع والتغذية – قوى القطع في عمليات الخراطة – القدرة المستهلكة في القطع – تطبيقات على عمليات الخراطة– العناصر الأساسية لماكينات التشغيل ومواصفاتها – تثبيت الشغلة – تثبيت أدوات القطع – إعداد قوائم تسلسل عمليات التشغيل –تكاليف عمليات التشغيل والقطع – ماكينات القطع الغير تقليدية -ماكينات التحكم العددي.

References:

- Materials science and engineering, William D.Callister, Jr. and David G. Rethwisch, Wiley.
- Fundamentals of Modern Manufacturing Materials, Processes, and Systems. Fourth Edition , Mikell P. Groover

كود المقرر	مبادئ الديناميكا الحرارية								3 ساعات معتمدة
MPE113	محاضرات	2	تمارين	1	عملي	1	فصل	3	إجباري

المتطلبات: ---

المحتوى : مقدمة - تعاريف - الشغل والحرارة - خصائص المادة النقية - القانون الأول للديناميكا الحرارية وتطبيقاته على النظام المغلق والمفتوح - القانون الثاني للديناميكا الحرارية وتعريف الأنتروبيا.

References:

- Michael J. Moran, Howard N. Shapiro "Fundamentals of Engineering Thermodynamics", John Wiley & Sons, Inc. 7th Edition, 2011.
- Y. A. C¸ Engel and M. A. Boles, "Thermodynamics: An Engineering
- Approach", 7th Edition, McGraw-Hill, Boston, 2010.
- Claus Borgnakke, Richard E. Sonntag, "Fundamentals of Thermodynamics", John Wiley & Sons, Inc 7th Edition, 2009.

كود المقرر	خواص واختبارات المواد								2 ساعات معتمدة
PDE114	محاضرات	2	تمارين	1	عملي	1	فصل	3	إجباري

المتطلبات: ---

المحتوى : خواص المواد الحرارية والكهربية والضونية - التمدد والاجهادات الحرارية للمواد - الخواص الميكانيكية للمواد- اختبار الشد - اختبار الضغط - اختبار اللي - اختبار الانحناء - اختبار الصلادة - اختبار الصدم - اختبار الكلال - اختبار الزحف - مقدمة عن المواد المؤلفة.

References:

- Materials science and engineering , William D. Callister, Jr. and David G. Rethwisch, Wiley

كود المقرر	مقرر اختيارى(2): مبادئ الهندسة المدنية								2 ساعه معتمدة
CIE115	محاضرات	1	تمارين	1	عملي	1	فصل	3	اختيارى

المتطلبات: ---

المحتوى : انواع المباني واستخداماتها (خرسانية ومدنية) – مواد البناء ومواصفاتها – انواع الحوائط والاسقف – الاساسات – طرق تصميم الاساسات وقواعد الماكينات – المبادئ الاساسية للمساحة والجيوديسيا - المعدات المستخدمة في المساحة – طرق الميزانية – القطاعات الطولية والعرضية الكنتورية.

References: El-Dakhakhni. Theory of Structure - Part 1

CIE115	مقرر اختياري(2): مبادئ الهندسة الإنشائية								2 ساعه معتمدة
ت	محاضرات	1	تمارين	1	معمل	1	فصل	3	اختياري
المتطلبات: -----									
المحتوى: أنواع المنشآت، الأحمال، الركائز، حساب ردود الأفعال، القوي الداخلية، تحليل الكمرات، الإطارات، الجمالونات المستوية، خطوط التأثير للمنشآت المحددة استاتيكيا									
References: El-Dakhakhni. Theory of Structure - Part 1									

كود المقرر	كتابة تقارير فنية								2 ساعه معتمدة
UNR116	محاضرات	2	تمارين	-	عملي	-	فصل	3	إجباري
المتطلبات: ---									
المحتوى : أسس كتابه الجمل المؤثرة وصحتها اللغوية -التلخيص وختام الموضوعات - كتابه وتنظيم هيكل الموضوع - المراجعة والتحرير - صور الكتابة المختلفة - الخطابات - المذكرات - العروض - كتابه المراجع والهوامش- استخدام المنحنيات والجداول الإخراج النهائي للمادة الفنية – استخلاص الكلمات الفاتحة – كتابة العناوين الرئيسية والفرعية – كتابة الخطابات الرسمية والتقارير- تصميم شكل المشروع- تصميم شكل الرسائل العلمية- كتابة السيرة لذاتية.									
References:									

كود المقرر	مقرر اختياري(3): هندسة كهربية وإلكترونية								2 ساعات معتمدة
ELE117	محاضرات	1	تمارين	1	عملي	1	فصل	3	اختياري
المتطلبات: ---									
المحتوى : مراجعات التعريفات والعناصر الأساسية –تحليل الدوائر الكهربية - دوائر المقاومات ودوائر التردد المستمر ونظرية النطاق ودوائر الديود -الإلكترونيات وتطبيقاتها في النظم الميكانيكية والقياسات- أنواع الترانزستورات وتطبيقاتها- أنواع مكبرات الإشارات وتطبيقاتها-دوائر التشكيل–الدوائر والأجهزة الرقمية وتطبيقاتها في النظم الميكانيكية.									
References: Principle of Electrical Engineering and Electronics, 2014									

كود المقرر	مقرر اختياري(3): نظرية الدوائر الكهربية								2 ساعات معتمدة
ELE117	محاضرات	1	تمارين	1	عملي	1	فصل	3	اختياري
المتطلبات: ---									
المحتوى : دوائر التيار المستمر: مقدمة عن الكهربية – الوحدات والقوانين الأساسية لحل الدوائر البسيطة – خلايا الجهد والبطاريات – دوائر المقاومة– طرق تحليل الدوائر الكهربية المختلفة – التحويل بين المصادر الكهربية – نظريات الدوائر الكهربية – تطبيقات– الملفات والمكثفات. دوائر التيار المتردد: مبادئ التيار المتردد – تمثيل القيمة الفعالة – التمثيل الاتجاهي لدوائر التيار المتردد–التيار المتردد خلال المقاومات – الملفات – المكثفات– دوائر التوالي والتوازي للتيار المتردد– تحليل دوائر التيار المتردد – دوائر الرنين والتمثيل الاتجاهي – الدوائر ثلاثية الاوجه - توصيلة النجمة والمثلث والتحويل بينهما.									
المراجع:									
• J. W. Nilson and S. A. Riedel, Electric Circuits, Prentice-hall Inc., 6th edition 2001.									
• D. E. Johnson, J. R. Johnson, et al, Electric Circuits, John Wiley & Sons, 1999.									

كود المقرر	مقرر اختياري(3): الكترونيات								2 ساعات معتمدة
ELE117	محاضرات	1	تمارين	1	عملي	1	فصل	3	اختياري
المتطلبات: ---									
المحتوى : مدخل إلى الذرة والخواص البلورية لأشباه الموصلات – نظرية نطاق الطاقة – التوصيل في أشباه الموصلات (الإلكترونات ، الفجوات ، التوصيلية ، الشوائب القابلة والمعطية ، مستوى فيرمى - التشتت - معادلة الاستمرارية) – جهد الرابطة ، الانحياز الأمامي والخلفي – ثنائي الموحد – ثنائي القطع - ثنائي فاراكتور – تطبيقات دوائر الثنائي									
المراجع:									
• Solid State Electronic Devices, B. J. Streetman and S.K. Banerjee, Prentice Hall, 6th edition, 2005.									
• Electroic Devices and Circuit theory, R. Boylestad and L. Nashelsky, Prentice Hall; 9th edition, 2005.									
• Electronic Devices, Thomas L. Floyed, Prentice Hall College Div, 4th edition, 1995.									

كود المقرر	رسم ميكانيكي وانشاء ماكينات								2 ساعه معتمدة
PDE 121	محاضرات	1	تمارين	3	عملي	-	فصل	4	إجباري
المتطلبات: PDE 111									
المحتوى : وصلات الأنابيب – الصمامات – اجزاء الماكينات – الوصلات وانواعها – مقدمة لاستخدام الحاسب في الرسم الميكانيكي (Solidworks) - الرسم باستخدام الحاسب للأجزاء الميكانيكية Solidworks – الرسم التجميعي باستخدام الحاسب Solidworks.									
References: Machine drawing and construction, Volume II, assembly drawing and exercises. Prof. Karam M.M. Emara.									

كود المقرر	ديناميكا حرارية									3 ساعه معتمدة
MPE 122	محاضرات	1	تمارين	2	عملي	2	فصل	4		إجباري
المتطلبات: MPE 113										
المحتوى : الأنتروبيا - تحليل الطاقة (Exergy Analysis) (الانعكاسية والاتاحة) - دورات الغاز لتوليد الطاقة - دورات البخار لتوليد الطاقة - الغازات المثالية والحقيقية.										

References:

- Michael J. Moran, Howard N. Shapiro "Fundamentals of Engineering Thermodynamics", John Wiley & Sons, Inc. 7th Edition, 2011.
- Y. A. C¸ Engel and M. A. Boles, "Thermodynamics: An Engineering
- Approach", 7th Edition, McGraw-Hill, Boston, 2010.
- Claus Borgnakke, Richard E. Sonntag, "Fundamentals of Thermodynamics", John Wiley & Sons, Inc 7th Edition, 2009

كود المقرر	تحليل الاجهادات									3 ساعات معتمدة
PDE 123	محاضرات	1	تمارين	2	عملي	2	فصل	4		إجباري
المتطلبات: ---										
المحتوى : انواع الاحمال - ردود الافعال الداخلية- منحنيات ردود الأفعال الداخلية(منحنى القوى العمودية، منحنى قوى القص ، منحنى عزم الثني ومنحنى عزم اللي) – الأجهادات والانفعالات وطاقة الانفعال للقضبان المرنة تحت تأثير القوى المحورية وقوى القص وعزوم الثني وعزوم اللي – الأجهادات تحت تأثير الأحمال المركبة (الأحمال العمودية الغير مركزية، قوى الإنحناء المائل، وعزوم الثني واللي المركبة)- الأجهادات ثنائية الأبعاد- الأجهادات الرئيسية- إجهاد القص الأقصى – الحد المسموح به للأجهاد – دائرة مور – تطبيقات في الهياكل الميكانيكية البسيطة - أوعية الضغط ذات السمك الرفيع- حساب معادلة انحناء الأعمدة.									

References: Essentials of Mechanical Stress Analysis, *Amir Javidinejad, Taylor and Francis*

كود المقرر	تحليلات هندسية									3 ساعات معتمدة
ENG 124	محاضرات	2	تمارين	2	عملي	-	فصل	4		إجباري
المتطلبات: ---										
المحتوى : المعادلات التفاضلية من الدرجات المختلفة - المعادلات التفاضلية الخطية - المعادلات التفاضلية الجزئية - حل المعادلات التفاضلية باستخدام المتسلسلات - تحويلات لابلاس - تحويلات فورير - النهايات والتفاضلات والأسس واللوغاريتمات - نظرية المصفوفات والمحددات. حساب التكامل الخطى والسطحي والمتعدد وتطبيقاته. مقدمه عن الإحصاء - الإحصاء الوصفي والإحصاء الاستدلالي - نظرية العينات - العينات الاحتمالية - المتوسط الحسابي والانحراف المعياري - نظرية الاحتمالات - دراسة عناصر الاحتمالات - التجربة العشوائية - المتغير العشوائي - دوال التوزيع – التقييم - مبادئ التحليل العددي والخوارزميات									

References:

كود المقرر	نظرية ماكينات									3 ساعات معتمدة
PDE 125	محاضرات	2	تمارين	2	عملي	1	فصل	4		إجباري
المتطلبات: ---										
المحتوى : انواع الحركة في المنظومات الميكانيكية – ناقلات الحركة ودرجة الحرية – تحليل السرعة – تحليل التسارع – تحليل القوة – العزوم بناقلات الحركة - الحدفات ومخططات عزوم الدوران – الكامات ومسارات وانواع التوابع – التروس واشكالها والتروس المسلسلة وحسابات السرعات– صندوق التروس بالسيارات- اتزان المعدات الدوارة واتزان المعدات الترددية – جيرو سكوب - التوازن الاستاتيكي والديناميكي للكتل الدوارة والمترددة . تطبيقات في الهندسة الميكانيكية.									

References:

RS Khurmi | JK Gupta , Theory of Machines, 2006

كود المقرر	حقوق انسان ومكافحة الفساد									2 ساعه معتمدة
UNR 126	محاضرات	2	تمارين	-	عملي	-	فصل	4		إجباري
المتطلبات: ---										
المحتوى : مقدمة للقانون (خصائص القاعدة القانونية – الاهداف العامة للقانون – اسس القانون – مصادر القانون) – التعاقدات (طبيعتها – انواعها – مكوناتها) القوانين الحاكمة للتعاقدات (القانون المدني والتجاري – قانون الشركات والعقود – قوانين المناقصات والمزايدات في الحكومة والمال العام – العقود الدولية مثل الفيديك) – ادارة التعاقدات (التامين – الضمان - المطالبات – التحكيم) – القوانين المتعلقة بالهندسة (قانون الضرائب الصناعية – قوانين البيئة – قوانين التخطيط العمراني – قوانين العمل والتنظيمات المهنية و النقابات).									

References:

كود المقرر	اساسيات التصميم الميكانيكي								3 ساعات معتمدة
PDE 211	محاضرات	2	تمارين	3	عملي	-	فصل	5	إجباري
المتطلبات: PDE 121 - PDE 123									
المحتوى : مدخل في التصميم الميكانيكي - السماحيات والخلوصيات - اعتبارات عمليات الإنتاج في التصميم - تصميم الوصلات التي يمكن فصلها (المسامير وأنواعها والمثبتات والخوابير والبنوز - المتطلبات الأساسية المرجوه من الماكينات وأجزائها - وصلات أجزاء الماكينات (الياءات).									
References: Robert L. Mott , Machine Elements in Mechanical Design, 2004									

كود المقرر	مقرر اختيارى(4): آلات وشبكات كهربية								3 ساعات معتمدة
ELE212	محاضرات	2	تمارين	3	عملي	-	فصل	5	اختيارى
المتطلبات: ---									
المحتوى : آلات التيار المستمر بأنواعها المختلفة – المحولات الكهربية أحادية الوجه وثلاثة الوجه – الآلات الكهربية التأثيرية ثلاثية الوجه – أداء الآلات الكهربية ثلاثية الوجه – الآلات الكهربية أحادية الوجه : نظرية التشغيل والأداء – أنواعها واستخداماتها . شبكات توزيع القدرة ذات التيار المستمر – شبكات توزيع القدرة ذات التيار المتردد – خطوط النقل : التصميم الكهربي لخطوط النقل ، التصميم الميكانيكي لخطوط النقل – محطات القدرة الكهربية : المولدات المتزامنة ، أنواعها وأداها.									

كود المقرر	مقرر اختيارى(4): نظم القوى كهربية								3 ساعات معتمدة
ELE212	محاضرات	2	تمارين	3	عملي	-	فصل	5	اختيارى
المتطلبات: ---									
المحتوى : التعرف على منظومة القوى الكهربية – تخطيط نظم القوي الكهربية-نظم توزيع القدرة الكهربية – الخطوط الهوائية لنقل القدرة الكهربية – التصميم الكهربي لخطوط النقل الهوائية – التصميم الميكانيكي لخطوط النقل الهوائية – أداء خطوط النقل الهوائية) الخطوط القصيرة ، المتوسطة ، الطويلة (الموجات المسافرة والجهود الزائدة العابرة-منحنيات القدرة المركبة لخطوط النقل الهوائية - ظاهرة التفريغ الهالى (الكورونا) – تأريض نظم القوي الكهربية-العوازل الكهربية- الكابالات الارضية									

كود المقرر	امن وسلامة مهنية								1 ساعه معتمدة
UNR 213	محاضرات	1	تمارين	-	عملي	-	فصل	5	إجباري
المتطلبات: ---									
المحتوى : المخاطر (الميكانيكية - الكهربائية - الكيميائية - الحيوية)- الحماية من الحريق - مسؤوليات الإدارات المختلفة للأمن الصناعي - قانون الأمن الصناعي - قانون الأمن الصناعي للمنشآت الصناعية والمناجم والمحاجر.									
References:									

كود المقرر	المواد الهندسية وتطبيقاتها								3 ساعات معتمدة
PDE214	محاضرات	2	تمارين	2	عملي	1	فصل	5	اجبارى
المتطلبات: PDE 114									
المحتوى : التركيب الذرى والإنشائي للمعادن - دراسة التركيب البلوري للمعادن - منحنى الاتزان الحراري للسبائك الثنائية - المعالجات الحرارية والكيميائية للصلب - السبائك وتطبيقاتها - البوليمرات وانواعها وتطبيقاتها- المواد السيراميكية وتطبيقاتها– المواد المركبة وتطبيقاتها- توصيف المواد مجهريا وخصائصها.									
References: Lucas F. M. da Silva, Materials Design and Applications, 2017.									

كود المقرر	مبادئ ميكانيكا الموائع								3 ساعات معتمدة
MPE 215	محاضرات	2	تمارين	3	عملي	-	فصل	5	إجباري
المتطلبات: ---									
المحتوى : مقدمه والمفاهيم الأساسية عن الموائع - استاتيكا الموائع -توصيف انسياب الموائع -المعادلات الأساسية (بقاء الكتلة- كمية الحركة- الطاقة) - معادلة برنولى وتطبيقات عليها- أسس التحليل اللا بعدى والتماثل الديناميكي – الرفع والجر-الاحتكاك والسريان في الأنابيب.									
References: • Fluid Mechanics, Fundamentals and Applications, Yunus A. Cengel and John M. Cimbala. • Fundamentals of Fluid Mechanics, Okiishi Introduction to Fluid Mechanics, R. F. Boucher.									

كود المقرر	مبادئ التحكم الآلي								3 ساعات معتمدة
MME 216	محاضرات	2	تمارين	1	عملي	1	فصل	5	إجباري
المتطلبات: ---									

المحتوى : مقدمة لنظم التحكم – استنباط النماذج الرياضية للنظم المختلفة (ميكانيكية – هيدروليكية – حرارية – وكهربية) – أنماط التحكم الأساسية – الاستجابة الانتقالية لنظم التحكم – طريقة الحل باستخدام مسارات الجذور – طريقة الاستجابة الترددية تحسين أداء نضم التحكم باستخدام التعويض.
References: Martin Healey , Principles of Automatic control, 1975

كود المقرر	تصميم اجزاء الماكينات								3 ساعه معتمدة
PDE 221	محاضرات	2	تمارين	3	عملي	-	فصل	6	إجباري
المتطلبات: PDE 121									
المحتوى : اعمدة القوى – تصميم القوابض – تصميم التروس العدلة والمخروطية والدودية – تصميم كراسي المحاور – تصميم السيور -تصميم الازدواج الميكانيكي للأعمدة الدوارة - مشاريع تصميم لأجزاء الماكينات – مشاريع تصميم للمصاعد .									
References: Vijay Kumar Jadon, Suresh Verma, Analysis and Design of Machine Elements, 2010									

كود المقرر	ميكانيكا موائع								3ساعات معتمدة
MPE 222	محاضرات	2	تمارين	2	عملي	-	فصل	6	إجباري
المتطلبات: MPE 215									
المحتوى : المعادلات التفاضلية للاستمرار والحركة (معادلات نفير ستوك) - السريان ثابت الكثافة وغير اللزج - الملامح الرئيسية للسريان المضطرب - السريان في الطبقات الجدارية - السريان حول الأجسام المغمورة - السريان غير اللزج واللاانضغاطى ثنائي البعد - دالة التيار ودالة جهود السرعة - الجمع بين مجالات السريان الأولية - السريان حول اسطوانة دائرية .									
References:									
• Fluid Mechanics, Fundamentals and Applications, Yunus A. Cengel and John M. Cimbala.									
• Fundamentals of Fluid Mechanics, Okiishi Introduction to Fluid Mechanics, R. F. Boucher.									

كود المقرر	تحليلات هندسية متقدمة								2 ساعه معتمدة
MPE 223	محاضرات	1	تمارين	2	عملي	-	فصل	6	إجباري
المتطلبات: ENG 124									
المحتوى : الدوال التحليلية ذات الدوال المركبة الدوال الخاصة (دالة جاما - بيتا) – المعادلات التفاضلية الجزئية من الدرجة الثانية وطرق حلها – الطرق العددية لحل المعادلات التفاضلية- طريقة أقل التربيعات - حل المعادلات بالطرق المباشرة والطرق التكرارية (طريقة جاوس، وطريقة جاكوبى.) - التفاضل العددي والتكامل العددي – استخدام رونج كوتا وسيمبسون في حل المعادلات التفاضلية- نظريه المصفوفات في نظم المعادلات الخطية.									
References:									

كود المقرر	مقرر اختيارى (5) : مبادئ انتقال الحرارة								2 ساعات معتمدة
MPE 224	محاضرات	1	تمارين	2	عملي	-	فصل	6	إختياري
المتطلبات: MPE 113 & MPE 122									
المحتوى : مقدمه - الأصول الفيزيائية ومعدلات انتقال الحرارة بالتوصيل والحمل والإشعاع - التوصيل المستقر ذو البعد الواحد - التوصيل المستقر ذو البعدين باستخدام التحليل الرياضي - أساسيات انتقال الحرارة بالحمل - المعادلات اللابعدية المستنتجة تجريبيا لمعامل انتقال الحرارة بالحمل القصرى - انتقال الحرارة بالحمل الحر والمعادلات الحاكمة له.									
References:									
• Incropera, F.P., and Dewitt, D.P., Fundamentals of Heat and Mass Transfer, John Wiley & Sons, 6th Ed., 2006									

كود المقرر	مقرر اختيارى (5) : تطبيقات انتقال الحرارة								2 ساعات معتمدة
MPE 224	محاضرات	1	تمارين	2	عملي	-	فصل	6	إختياري
المتطلبات: MPE 113 & MPE 122									
المحتوى : مقدمة لانتقال الحرارة - مبادئ انتقال الحرارة- آليات انتقال الحرارة- اهم تطبيقات انتقال الحرارة - عمليات العزل الحراري									
References:									

كود المقرر	لغات البرمجة وتطبيقاتها								3 ساعات معتمدة
MME 225	محاضرات	2	تمارين	1	عملي	2	فصل	6	إجباري
المتطلبات: ---									
المحتوى : تطبيقات باستخدام أحد لغات المستوى العالي (Fortran – C – C++ - .....) وكذلك حزم البرامج الجاهزة المتقدمة في مجال الهندسة الميكانيكية (،..... Maple -Matlab) واستخدامها في حل مجموعة المعادلات الخطية والغير خطيه بالطرق المباشرة والتكرارية وحل المحددات والمصفوفات – وحل التفاضل والتكامل العددي- وحل المعادلات التفاضلية العادية - استخدام الحاسب الآلي لإدارة المشروعات وجمع المعلومات.									

References:

كود المقرر	قياسات واجهزة القياس								3 ساعات معتمدة
MME 226	محاضرات	2	تمارين	1	عملي	2	فصل	6	إجباري

المتطلبات: ---

المحتوى : العناصر الأساسية لأنظمة أجهزة القياس – المعالجة الإحصائية للقراءات المعملية وتحليل الخطأ- الإشارة- أجهزه التسجيل والعرض - القياسات الميكانيكية : القياسات الخطية – قياس الأطوال – قياس الزوايا – المقياس الحدي – المقارنات – اختبارات الاستقامة والتسطح والخشونة والاستدارة – قياس القلاووظ والتروس قياس السرعة ، الضغط، درجة الحرارة- السريان للسوائل والغازات، قياسات غازات العادم، المعايرة واختبارات الأداء للمقاييس المختلفة - الصيانة ومعالجة مشاكل القياس - القياسات ثلاثية الأبعاد – أساليب القياس بمساعدة الحاسب.

References:

كود المقرر	هندسة الكترونية								3 ساعات معتمدة
MME 311	محاضرات	2	تمارين	2	معمل	1	فصل	7	إجباري

المتطلبات: --------

المحتوى: النماذج الدائرية للترانزستورات ثنائية القطبية والموسيفيت والثايريستور والترياك – نماذج الذبذبة المنخفضة والعالية – المكبر وعرض الحلقية – فكرة المذنب – مكبرات التشغيل ودوائرها – المرشحات الفعالة – المذبذب 555 - منظمات الجهد – القاطع والماسك – مكبرات الطاقة والبنية الحلقية – الخصائص الكهربية للمواد الشبة موصلة – وصلات pn الترانزيستورات ذو الوصلة ثنائية القطبية – ترانزستورات تأثير المجال – مكثفات وترانزيستورات أشباه الموصلات بالأكاسيد المعدنية الفرقية – دوائر التهيئة الإلكترونية - دوائر التصفير والأتساع -تطبيقات.

References:

Ulrich Tietze, Christoph Schenk, Eberhard Gamm "Electronic Circuits: Handbook for Design and Application," Springer; 2nd edition (March 11, 2008).

Thomas L. Floyd. ELECTRONIC. DEVICES. Prentice Hall, 9th ed., 2012.

كود المقرر	التحكم الالي ونمذجة الانظمة								3 ساعات معتمدة
MME 312	محاضرات	2	تمارين	2	معمل	1	فصل	7	إجباري

المتطلبات: --------

المحتوى: مقدمة لنظم التحكم - أنظمة متعددة الأطراف والرسوم البيانية الربطية – نماذج المكونات الأساسية – نماذج الأنظمة والمحاكاة بالحاسب – معادلات فضاء الحالة – المبدلات – المكبرات –الأجهزة-الأنظمة الميكانيكية و الهندسية الخطية -أنظمة العناصر الموزعة – الدوائر المغناطيسية والأجهزة – أنظمة التدفق الحراري – محاكاة الأنظمة غير الخطية – نمذجة وتحليل الأنظمة - الأطراف وبنيات الوصلة – الأنظمة الهندسية غير الخطية – نمذجة الأنظمة الكهربية – المرونة – الإخماد المحولات الميكانيكية – أنظمة التدفق والحرارة – الاستجابة الترددية - أنماط التحكم الأساسية – الاستجابة الانتقالية لنظم التحكم – طريقة الحل باستخدام مسارات الجذور – طريقة الاستجابة الترددية تحسين أداء نظم التحكم باستخدام التعويض – التحكم التناسبي والتفاضلي والتكاملي – الاستقرار – تطبيقات.

:References: F. Golnaraghi, " Automatic Control Systems", McGraw-Hill Education; 10th edition, 2017.

كود المقرر	مقدمة في الميكاترونيات								2 ساعات معتمدة
MME 313	محاضرات	1	تمارين	2	معمل	1	فصل	7	إجباري

المتطلبات: --------

المحتوى: نظرة عامة :- ما هي الميكاترونيات – تطور الميكاترونيات – اوجه الميكاترونيات للتطبيقات المختلفة – امثلة لمنتجات ميكاترونية – دور مهندس الميكاترونيات – دور التميز والمحاكاة لمنظومات الميكاترونيات - امثلة وبرامج لحزم برامج تستخدم في الميكاترونيات – مكونات الميكاترونيات :- الجسات – المشغلات –المعالجات والمحكمات الدقيقة –دور التحكم في منظومة الميكاترونيات – امثلة لنظم الميكاترونيات –مشغل القرص الصلب – البوابة الاوتوماتيكية للجراج – نظام البندول المعكوس – كاميرا الفيديو – نظام التعليق بالسيارات – الفرملة المانعة للزحلقة.

References: N. Mahalik, "Mechatronics: Principles, Concepts and Applications", Tata McGraw-Hill, 2003.

كود المقرر	الذكاء الاصطناعي								3 ساعات معتمدة
MME 314	محاضرات	2	تمارين	2	معمل	1	فصل	7	إجباري

المتطلبات: --------

المحتوى: مقدمة في الذكاء الاصطناعي – حل المشكلات - المعرفة والتفكير - التصرف المنطقي – التعلم - التواصل والإدراك والعمل – تطبيقات.

References: Russell, Stuart J., and Peter Norvig. Artificial intelligence: a modern approach. Malaysia; Pearson Education Limited, 2016.

كود المقرر	تحليل الاليات باستخدام الكمبيوتر								2 ساعه معتمدة
MME315	محاضرات	1	تمارين	2	معمل	-	فصل	7	إجباري

المتطلبات: --------

المحتوى: مقدمة عن علم الحركة والميكانيزمات – استخدام الماتلاب والسوليدوورك او اي برنامج اخر في التالي:

انشاء الروابط واللينكات – تحليل الوضع والسرعه والعجلة – تحليل القوي - الكامات والتروس– تطبيقات.
References: Introduction to Mechanism Design with Computer Applications By Eric Constans, Karl B. Dyer, 2019.

كود المقرر	القضايا المجتمعية								1 ساعه معتمدة
UNR 316	محاضرات	1	تمارين	-	عملي	-	فصل	7	إجباري
المتطلبات:									
المحتوى : عرض ومناقشة وتقديم حلول للقضايا المجتمعية المعاصرة علي سبيل المثال: المشكلات المترتبة على الزيادة السكانية ، الشفافية ومكافحة الفساد مشاكل الطاقة ، مشاكل المياه ، وقضايا اخري معاصر..									
References:									
نعيم الظاهر، قضايا اجتماعية معاصرة، دار اليازورى العلمية، 2022									

كود المقرر	مقرر اختيارى (6) : دوائر هيدروليكية ونيوماتية								2 ساعه معتمدة
MME317	محاضرات	2	تمارين	-	معمل	-	فصل	7	اختياري
المتطلبات: --------									
المحتوى: مقدمة - الطلمبات الطاردة المركزية - الطلمبات المختلفة والمضخات المحدودية السريان - التوربينات الهيدروليكية ومحطات القوى الهيدروليكية - الطلمبات موجبة الإزاحة - النقل الهيدروليكي- النظم الهيدروليكية – دراسة حالة.									
References: Rabie, M.G., "Fluid Power Engineering", McGraw-Hill, 2009.									

كود المقرر	مقرر اختيارى (6) :الهندسة الصناعية والتكنولوجيا								2 ساعه معتمدة
MME317	محاضرات	2	تمارين	-	معمل	-	فصل	7	اختياري
المتطلبات: --------									
المحتوى: مقدمة – عمليات التشغيل – عمليات التشكيل والصناعة – التصنيع باستخدام الكمبيوتر – فحص الجودة.									
References: MANUFACTURING PROCESSES, Gupta et al.									

كود المقرر	التحكم الرقمي								3 ساعات معتمدة
MME321	محاضرات	2	تمارين	2	معمل	1	فصل	8	إجباري
المتطلبات: --------									
المحتوى: التحكم بالحاسب – أنظمة الزمن المتفرقة – تحليل أنظمة الزمن المتفرقة – التصميم بإحلال الأقطاب – طريقة فضاء الحالة – التصميم بإحلال الأقطاب – طريقة متعددة الحدود -الحاكمات الرقمية – نماذج الشوشرة - التصميم- نظرية عامة – نماذج عمليات – تقريب الحاكمات المتصلة في الزمن – تطبيقات.									
References: Ogata, Katsuhiko. Modern control engineering. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2015.									

كود المقرر	إلكترونيات القوي								3 ساعات معتمدة
ELE 322	محاضرات	2	تمارين	2	معمل	1	فصل	8	إجباري
المتطلبات: --------									
المحتوى: مقدمة لموحدات القوى والترانزستور والثايرستور بأنواعها – دوائر الموحدات – دوائر الإطفاء والإشعال للثايرستورز – الموحدات المتحكم فيها – المفاتيح الكهربائية الساكنة – متحكمات الجهد في التيار المتغير – مقطعات التيار المستمر – القالبات - منابع القدرة غير المتوقفة – المفاتيح الاستاتيكية - تطبيقات.									
References: Issa Batarseh, "Power Electronic Circuits" by John Wiley, 2003. R. W. Erickson, D. Maksimovic, Fundamentals of Power Electronics, 2nd Ed., Springer									

كود المقرر	معدات كهروميكانيكيه								3 ساعات معتمدة
MME 323	محاضرات	2	تمارين	2	معمل	1	فصل	8	إجباري
المتطلبات: --------									
المحتوى: مقدمة – ديناميكا الأنظمة الكهروميكانيكية – تحويل الطاقة والنظائر الكهروميكانيكية – نظرية الإطار المرجعي – التحليل التشغيلي و نمذجة محركات التيار المستمر – المحرك الحثى (2طورو3طور) – الماكينات المتزامنة – محركات الممانعة – ومحركات الخطوة – الأجهزة الكهروميكانيكية الأخرى مثل المرحلات والصمامات الكهربية– التحكم في محركات التيار المستمر – التحكم في المحركات الحثية – التحكم في المحركات المتزامنة والممانعة والتيار المستمر بلا فرش – فرملة المحركات الكهربية التيار المستمر والتيار المتردد – ديناميكية أنظمة الجر الكهربي .									
References: Charles K. Alexander, Matthew N. Sadiku, "Fundamentals of electric circuits", fifth edition McGraw-Hill, 2012Michael J. Moran, Howard N. Shapiro, Bruce R. Munson, and David P. DeWitt, "Introduction to Thermal									

system engineering" John wiley & sons, 2003.

كود المقرر	علم نفس واجتماع صناعي									2 ساعات معتمدة
UNR 324	محاضرات	2	تمارين	-	معمل	-	فصل	8	إجباري	
المتطلبات: --------										
المحتوى: اهمية علم النفس والاجتماع الصناعي لطالب الهندسة وتعريفاته ومناهجه-تحليل العمل- تحليل الفرد- الظروف الطبيعية للعمل واهميتها للإنتاج- التجمعات العمالية- شروط القائد الجيد- الهندسة البشرية- اصابات العمل والحوادث- الروح المعنوية- الكفاءة الانتاجية- المواءمة المهنية-الفروق الفردية للأفراد وكيفية قيامها- التسويق- الجماعات الصغيرة.										

كود المقرر	مقرر اختيارى (7) :المشغلات والمستشعرات الذكية									3 ساعات معتمدة
MME 325	محاضرات	2	تمارين	2	معمل	1	فصل	8	إختياري	
المتطلبات: --------										
المحتوى: مقدمة لأجهزة استشعار المواد الذكية والمشغلات والأساسيات في نمذجة المواد والنظام ، المواد والأنظمة الكهروإجهادية ، وسبائك ذاكرة الشكل والبوليمرات ذات الازدهار القابل للتحكم ، وأجهزة استشعار البوليمرات النشطة كهربائياً ، والمحركات ، والمركبات الأيونية البوليمرية المعدنية (IPMC) ، والسوائل المغناطيسية الريولوجية ، التخميد النشط / شبه النشط ، حصاد الطاقة ، الاستشعار والتشغيل المتكاملين . العضلات الصناعية ، دمج بيانات المستشعر										
References:										

كود المقرر	مقرر اختيارى (7) : أتمتة النظم الميكانكية									3 ساعات معتمدة
MME 325	محاضرات	2	تمارين	2	معمل	1	فصل	8	إختياري	
المتطلبات: --------										
المحتوى: مقدمة لمنطق وحدات التحكم القابلة للبرمجة - منطق الترحيل - أساسيات - PLC معماريات الأجهزة - منطق البت - مخطط سلم - التطبيق - تطبيق واحد - مخطط الموقتات / العدادات - مخطط التدفق وتحويل مخطط الحالة إلى تطبيق مخطط السلم - تطبيق ٣ - ٤ SCADA - واجهات HMI أنظمة DCS.										
References: Hurmuzlu, The Mechanical Systems Design Handbook: Modeling, Measurement, and Control, Yildirim Osita D.I. Nwokah										

كود المقرر	مقرر اختيارى (7) :المعالجات الدقيقة									3 ساعات معتمدة
MME 325	محاضرات	2	تمارين	2	معمل	1	فصل	8	إختياري	
المتطلبات: --------										
المحتوى: مقدمة عن المعالجات الدقيقة - عصر المعالجات الدقيقة – نظرة عامة عن مختلف المعالجات الدقيقة Pentium 80x86 - نظام الحاسوب الشخصي القائم على المعالجات - الذاكرة ونظام الادخال الاخراج - TPA منطقة البرامج العابرة - منطقة النظام - أنظمة النوافذ - فضاء الادخال والاخراج - خطوط النقل - وظيفة المعالج الدقيق - عمارة المعالج الدقيق المسجلات المرئية والغير مرئية - عنونة الوضع الحقيقي للذاكرة- عنونة الوضع المحمي للذاكرة - تقنيات الذاكرة المسطحة ٦٤ بت - أوضاع العنونة – لغة التجميع - لغة الآلة - تعليمات حركة البيانات - تعليمات الحساب والمنطق - تعليمات التحكم في البرنامج – برمجة المعالجات الدقيقة والتفاعل - عمليات الإدخال / الإخراج الاتصال التسلسلي. التمارين المعملية - تكوين النظام MD-8086 - مقدمة العملية بما في ذلك وظائف المفاتيح والعمليات الأساسية - أوامر الشاشة التسلسلية بما في ذلك تعديل الذاكرة ، عرض الذاكرة ، تعبئة البيانات في أوامر الذاكرة ، نقل الكتلة ، وعرض أوامر التسجيل – تجارب LED و قطاعات - LED لمصفوفة Dot بما في ذلك تمرير Matrix من الأسفل إلى الأعلى ، ومصفوفة Matrix من اليسار إلى اليمين - تجربة عرض LCD - لغات برمجة التجميع.										
References:										

كود المقرر	مقرر اختيارى (8) : ضبط الجودة									2 ساعه معتمدة
IME 326	محاضرات	1	تمارين	2	معمل	-	فصل	8	اختياري	
المتطلبات: --------										
المحتوى: تمثيل وتصيف البيانات – التوزيعات الاحتمالية المنقطعة – التوزيعات الاحتمالية المتصلة – توزيع العينات – تعريف ومفاهيم الجودة – تحليل العمليات – نظريات وطرق الضبط – لوحات الضبط الإحصائية – المتغيرات – فحص العينات – التمييز بالعينات – الفحص بالمتغيرات – نظم الجودة – تطبيقات الجودة في التصميم والتطوير – الجودة الشاملة.										
References: Quality Control and Quality Assurance, Arpád Ambrus, 2019										

كود المقرر	مقرر اختيارى (8) : اقتصاد هندسي								2 ساعه معتمدة
IME 326	محاضرات	1	تمارين	2	معمل	-	فصل	8	اختياري
المتطلبات: --------									
المحتوى: مفاهيم الاقتصاد الهندسي – منحنى التدفق المالي ومعاملات الفائدة – التضخم والانكماش – تحليل نقطة التعادل – الإهلاك – مقارنة البدائل – دراسات الإحلال - تقييم المشروعات الحكومية.									
References: Fraser and Jewkes, Engineering economics, financial decision making for engineers, fifth edition.									

كود المقرر	مقدمة في الروبوتات								3 ساعات معتمدة
MME 411	محاضرات	2	تمارين	1	معمل	2	فصل	9	إجباري
المتطلبات: --------									
المحتوى: مقدمه – حركات الجسم ومصفوفات التحويلات المتجانسة – كينامتيكا الروبوتات الامامية والعكسية – كينماتيكا السرعة وجاكوبيان المناور – تطبيقات.									
References: Spong, Mark W., Seth Hutchinson, and Mathukumalli Vidyasagar. Robot modeling and control. Vol. 3. New York: wiley, 2006. Siciliano, Bruno, and Oussama Khatib, eds. Springer handbook of robotics. Springer, 2016.									

كود المقرر	دوائر منطقية والمعالج الدقيق								3 ساعات معتمدة
MME 412	محاضرات	2	تمارين	1	معمل	1	فصل	9	إجباري
المتطلبات: --------									
المحتوى: الإلكترونيات الرقمية : أشباه الموصلات – الدوائر المنطقية – العدادات – مولدات النبضات – مسجلات الإزاحة – الدوائر المنطقية المركبة . الدوائر المنطقية المتعاقبة – تصغير الدوائر المنطقية الميكروبروسيسور : التركيب الهيكلي – البرمجة – العنونة – الفصل – التشغيل –اتصال الميكروبروسيسور بالمفاتيح الإلكترونية – التحويل من الإشارات التماثلية إلى الإشارات الرقمية – التحويل من الإشارات الرقمية إلى الإشارات التماثلية – اتصال الميكروبروسيسور بالأجهزة المستخدمة في نقل الإشارات.									
References: Digital Electronics, Volume 2: Sequential and Arithmetic Logic Circuits, 2016									

كود المقرر	مقرر اختيارى (9) : الاليات الصناعية والروبوتات								3 ساعات معتمدة
MME 413	محاضرات	2	تمارين	1	معمل	1	فصل	9	إختيارى
المتطلبات:									
المحتوى: التطور التاريخى لاليات التجميع – مزايا التجميع التلقائى. أنظمة النقل : النقل المستمر ،النقل المتقطع ،اليات الفهرسة. مغيات اهتزازية : ميكانيكا النقل الاهتزازى ،تأثير تردد الاهتزازا ، تأثير زاوية الاهتزاز ،تصميم وحدة تغذية ، المصاعد الحلزونية ،المغذيات غير الاهتزازية : وحدة التغذية النطاطية الأنبوبية الترددية، وحدة التغذية النطاطية المركزية ، وحدة التغذية النطاطية ذات الوكية الترددية. الأجزاء:تأثير أجهزة التوجيه النشطة على معدل التغذية ، جوانب الراحة الطبيعية للاجزاء للماولة التلقائية. مسارات التغذية ،وضع الاجزاء ، اليات التمسك ، اليات الروبوتات الحيوية ، المشى الديناميكى السلبى.									
References: Robot Mechanisms, Jadran Lenarcic, Tadej Bajd, Michael M. Stanišid									

كود المقرر	مقرر اختيارى (9) : روبوتات اعادة التأهيل								3 ساعات معتمدة
MME 413	محاضرات	2	تمارين	1	معمل	1	فصل	9	إختيارى
المتطلبات:									
المحتوى: مقدمة لروبوتات اعادة التاهيل، ودور الروبوتيه فى اعادة التأهيل، التفاعل البدنى بين الانسان والاله (HRI) ، واجهة الانسان واله المعرفية (HCI)، واجهة الكمبيوتر الدماغ (HBI)، اعادة تأهيل المرضى الذين يعانون من الاضطرابات الحركية والهزة المرضية والبتر والشلل وادارة الاعاقة. النظم الميكانيكية الصناعية. أنظمة التشغيل الاصطناعى، الأنظمة الحسية الاصطناعية، التحكم الحركى الاصطناعى، دراسة الحالة: الأطراف الصناعية العلوية والسفلية ، الهيكل الخارجى للاطراف الصناعية ، الكرسى المتحرك.									

كود المقرر	مقرر اختيارى (9) : الميكاترونكس للهندسة الطبية الحيوية								3 ساعات معتمدة
MME 413	محاضرات	2	تمارين	1	معمل	1	فصل	9	إختيارى
المتطلبات:									

المحتوى: أساسيات إعادة التأهيل والهندسة الطبية الحيوية ، والهندسة السريرية ، وهندسة الأنسجة ، وأنظمة | المحاكاة الحيوية ، والأطراف الاصطناعية ، وتقويم الأعضاء والأعضاء الصناعية ، والمفاهيم الأساسية للأجهزة الطبية، ومصطلحات الطب والأجهزة الطبية ، والنقاشات الحيوية، والإشارات البيولوجية. المستشعرات الطبية الحيوية قياسات الجهد الحيوي ، وأجهزة استشعار غازات الدم ، وأجهزة الاستشعار التحليلية الحيوية ، ومستشعرات EMG ، و ECG ، و .EEG. المعالجة البيولوجية: الأصول الفسيولوجية | للبيولوجيات ، خصائص الإشارات الحيوية ، الحصول على الإشارة ، تمثيل مجال التردد للإشارة البيولوجية ، تحويل الموجات وتحليل فوريير.

كود المقرر	معامل هندسة ميكاترونيات								2 ساعات معتمدة
MME 414	محاضرات	1	تمارين	-	معمل	3	فصل	9	إجباري

المتطلبات: **مقدمة في الميكاترونيات MME313**

المحتوى: التدريب على معايرة أجهزة القياس والمجسات الكهربائية لتحديد دقة الجهاز ، وكذلك توصيل دوائر القياس المختلفة لقياس المتغيرات الميكانيكية مثل الإزاحة الخطية والدورانية والسرعة والقوة والعزوم والضغط ودرجة الحرارة والسريان والتدريب على مكبرات التشغيل وتعديل اتساع النبضات والدوائر المنطقية. الاستجابة العابرة لمنظومات السرفو النيوماتيك - الاستجابة العابرة للتحكم في المنسوب باستخدام أنماط تحكم مختلفة - الاستجابة العابرة للتحكم في السريان– التحكم في سرعات النواقل - التدريب على تحويل الاشارات - A/D D/A المحاكاة بالحاسب لمنظومات العمليات الصناعية. التدريب على توصيل الميكروبروسيسور والمحركات الكهربائية – التحكم في سرعة المحركات الكهربائية ذات التيار المستمر باستخدام الميكروبروسيسور عن طريق تعديل اتساع النبضات – التحكم في الموضع لمحركات التيار الثابت المزودة بحساس للتغذية الخلفية للإزاحة عن طريق تعديل اتساع النبضات – التدريب على استخدام الحاسب للقياسات الرقمية لدرجة الحرارة والضغط والإزاحة – التحكم في عمليات السريان المتغير باستخدام الحاكمات الميكرونية – التحكم في الموضع لمناول آلي ذو محورين باستخدام الحاكمات الميكرونية التحكم في مناول آلي باستخدام الحاكمات المبرمجة المنطقية -PLC التحكم في السريان باستخدام الحاكمات المبرمجة المنطقية – PLC التحكم الرقمي في الحركة الزاوية لمنصة – الاستجابة الديناميكية لمنظومة كهر وهيدروليكية مؤازرة – المحاكاة بالحاسب لمنظومة كهر وهيدروليكية مؤازرة باستخدام حزم البرامج الجاهزة (Automation Studio)- التحكم الرقمي في المنسوب للسريان في خزانين.

كود المقرر	مقرر اختيارى (10) : الحاكمات القابلة للبرمجة وتطبيقاتها (PLC)								3 ساعه معتمدة
MME 415	محاضرات	2	تمارين	1	معمل	1	فصل	9	اختياري

المتطلبات: --------

المحتوى: مقدمة في المتحكمات المنطقية المبرمجة -مميزات وعيوب المتحكمات المنطقية المبرمجة – مكونات المتحكمات المنطقية المبرمجة – أساسيات البرمجة – طرق تصميم البرامج– المفتاح الملامس – الملفات – مفاتيح الملامسات الخاصة – تعليمات سريان البرنامج – مراحل عمل المتحكمات – تطبيقات مختلفة في مجالات التحكم.

References:
Bolton, William. Programmable logic controllers. Newnes, 2015.

كود المقرر	مقرر اختيارى (10) : التحكم في العمليات الصناعية								3 ساعه معتمدة
MME 415	محاضرات	2	تمارين	1	معمل	1	فصل	9	اختياري

المتطلبات: --------

المحتوى: خصائص ومكونات العمليات الصناعية – النماذج الرياضية للعمليات الصناعية – قياس المتغيرات – المنظمات – الآليات المؤازرة - المتحكمات الصناعية :(ذو الموضعين، التناسبي، التكاملي، التناسبي التكاملي، التناسبي التفاضلي ، التناسبي التكاملي التفاضلي) – التحكم في درجة الحرارة – التحكم في الضغط – التحكم في التدفق – التحكم في المنسوب –التحكم في الرقم الهيدروجيني – التحكم الأمامي – التحكم التتابعي - تصميم نظم التحكم في العمليات الصناعية – التحكم متعدد الدوائر – مقدمة لنظم التحكم الحديثة.

References:
Ogata, Katsuhiko. Modern control engineering. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2015.
F. Golnaraghi, " Automatic Control Systems", McGraw-Hill Education; 10th edition, 2017.

كود المقرر	مقرر اختيارى (10) : انظمه التحكم اللاخطية								3 ساعه معتمدة
MME 415	محاضرات	2	تمارين	1	معمل	1	فصل	9	اختياري

المتطلبات: --------

المحتوى: مقدمة – الانظمة ذو البعدين – استقرار النقاط المتزنة – انظمه تفاوت واختلاف الوقت – استقرار الدخل والخرج – استقرار الأنظمة الرجعية – استقرار رجع الحالة القوي - مراقب غير خطي – تطبيقات.

References:
Alessandro Astolfi and Lorenzo Marconi, Analysis and Design of Nonlinear Control Systems, Springer

كود المقرر	مشـــروع التخرج (1)								2 ساعات معتمدة
MME 416	محاضرات	1	تمارين	-	معمل	3	فصل	9	إجباري

المتطلبات: --------
المحتوى: يقوم الطالب بعمل مشروع بحثي تطبيقي مستخدما المعلومات التي سبق دراستها في المواد المختلفة في القسم ويخدم مجال من مجالات استخدام الهندسة الميكاترونية والروبوتات في الحياة العملية ويكون تحت إشراف أعضاء هيئة التدريس بالقسم.

كود المقرر	ماكينات التحكم العددي CNC									3 ساعات معتمدة
MME 421	محاضرات	2	تمارين	2	معمل	1	فصل	10		إجباري
المتطلبات: --------										
المحتوى: اساسيات ماكينات التشغيل العددي – برمجة ماكينات التحكم العددي (الدول الاساسية – الدول المساعدة) –امثلة على ماكينات التحكم المبرمجة – برمجة الحاسب الالي – دراسة حالة وتطبيقات.										
References: "CNC Machining Handbook: Building, Programming, and Implementation" by Alan Overby Theory and Design of CNC Systems (Springer Series in Advanced Manufacturing)" by Suk-Hwan Suh and Seong Kyoon Kang										

كود المقرر	مقرر اختيارى (11): المنظومات الكهروهيدروليكية المؤازرة									3 ساعات معتمدة
MME 422	محاضرات	2	تمارين	2	معمل	1	فصل	10		إختياري
المتطلبات: --------										
المحتوى: صمامات التحكم الهيدروليكية المؤازرة – الخصائص الاستاتيكية للصمامات المؤازرة – الخصائص الديناميكية للصمامات المؤازرة – الدوال الناقلة لديناميكية الصمامات الهيدروليكية المؤازرة – منظومات السرفو الهيدروليكية للتحكم في الإزاحة الخطية والدورانية وخصائصها - منظومات السرفو الهيدروليكية للتحكم في القوة – تمثيل منظومات السرفو الهيدروليكية بواسطة متغيرات الحالة – الاستجابة الديناميكية لمنظومات السرفو – دراسة استقرار منظومة السرفو الهيدروليكية وطرق تحسين الأداء – تطبيقات باستخدام برنامجAutomation Studio.									
References: Fluid Power Control: Hydraulics and Pneumatics" by Ahmed Abu Hanieh Hydraulic Power System Analysis" by Richard Smith"										

كود المقرر	مقرر اختيارى (11): الانظمة الكهروميكانيكيه الدقيقة MEMS									3 ساعات معتمدة
MME 422	محاضرات	2	تمارين	2	معمل	1	فصل	10		إختياري
المتطلبات: --------										
المحتوى: مقدمة عن الانظمة الكهروميكانيكية الدقيقة – طرق تصنيعها المختلفة – الحساسات المختلفة لها والتكنولوجيا – تطبيقاتها -الاختبارات الخاصة بها.										
References: An Introduction to MEMS (Micro-electromechanical Systems), © 2002 Loughborough University										

كود المقرر	ديناميكا الروبوتات والتحكم									3 ساعات معتمدة
MME 423	محاضرات	2	تمارين	1	معمل	1	فصل	10		إجباري
المتطلبات: MME411&MME412										
المحتوى: تخطيط المسار – ديناميكا الروبوتات – تحكم المفصل المستقل – تحكم القوة – تحكم المعاوقة – رؤية الكمبيوتر – تطبيقات.										
Spong, Mark W., Seth Hutchinson, and Mathukumalli Vidyasagar. Robot modeling and control. Vol. 3. New York: wiley, 2006. Siciliano, Bruno, and Oussama Khatib, eds. Springer handbook of robotics. Springer, 2016.										

كود المقرر	ريادة الاعمال									2 ساعات معتمدة
UNR424	محاضرات	2	تمارين	-	عملي	-	فصل	10		إجباري
المتطلبات: ---										
المحتوى : المبادئ الاساسية للاقتصاد الهندسي- قوانين واسس علم الاقتصاد –تقدير استهلاك المعدات التكاليف الثابتة وتكاليف العمل السنوي – الدراسة التمهيدية للجدوى الاقتصادية - الطرق المختلفة للتقويم والبدائل - الطرق المختلفة للتقويم والبدائل - تكاليف توزيع القدرة - المشاكل العامة لاقتصاديات الطاقة –المجازفة - مصادر رأس المال وتأثيرها. تعريف مفهوم وخصائص ريادة الاعمال – فوائد ريادة الاعمال – القيود والتحديات التي تواجهه ريادة الاعمال –محفزات الابداع والابتكار - دو–فع ومقومات نجاح المشروع الصغير – كيفية وضع خطة لإنشاء مشروع صغير.									
References: Fraser and Jewkes, Engineering economics, financial decision making for engineers, fifth edition.										

كود المقرر	مقرر اختيارى (12) : النظم المدمجة									3 ساعه معتمدة
MME 425	محاضرات	2	تمارين	2	معمل	1	فصل	10	اختياري	
المتطلبات: --------										
المحتوى: الميكروكنترولر والميكروبروسيسور –عائلات الميكروبروسيسور – موتورولا 1128 – التركيب البنائي - الميكروكنترولر – البرمجة – لغات البرمجة العالية والتجميعية – اوامر الميكروكنترولر – التوصيل البيني مع ثنائيات الاضاءة وشاشات الكريستال السائلة مع المفاتيح – محركات التيار المستمر ومحركات الخطوة – المؤقتات – محولات التناظرية الرقمية – تطبيقات مختلفة.										
References: Edward Ashford Lee and Sanjit Arunkumar Seshia, INTRODUCTION TO EMBEDDED SYSTEMS, A CYBER-PHYSICAL SYSTEMS APPROACH										

كود المقرر	مقرر اختيارى (12) : الكترونيات السيارات									3 ساعات معتمدة
MME 425	محاضرات	2	تمارين	2	معمل	1	فصل	10	اختياري	
المتطلبات: --------										
المحتوى: دراسة مجالات تطبيقات الالكترونيات في السيارات الحديثة – دراسة مبادئ الدوائر المتكاملة مع بعض التطبيقات في مجال السيارات : المحسات ومعالجة اشاراتها ، تكنولوجيا التوصيل ، تكنولوجيا عرض المعلومات ، تقنيات التحكم بواسطة الاقراص المرنة لضبط اداء المحرك ن دراسة الاجهزة المستحدثة في القياسات الإلكترونية في محركات السيارات : نظم الاشعال الالكتروني ، طرح صناديق الاطلاق المستحدثة في كل من نظم الاشعال الالكترونية في الشاسيه –صندوق نقل الحركة الاوتوماتيكي ، نظم المقاومة للإعاقة ،النظم المقاومة للإعاقة الفارقية ن النظم المقاومة لانزلاق العجل ، النظم المقاومة لزحف العجل ،نظم التحكم الالكترونية في التوجيه ننظم تجنب الاصطدام :المحسات الامامية ،نظم اكتشاف عوائق الطريق ،نظم التحذير البصرية للسائق ،نظم التحذير السمعية للسائق ،نظم التحكم الالكتروني في اجهزة التعليق ،نظم التحكم في تكييف السيارة.									
References: Automotive Mechatronics: Operational and Practical Issues: Volume II (Intelligent Systems, Control and Automation: Science and Engineering) 2011th Edition by B. T. Fijalkowski										

كود المقرر	مقرر اختيارى (12) : دوائر الربط البينية للحاسب									3 ساعه معتمدة
MME 425	محاضرات	2	تمارين	2	معمل	1	فصل	10	اختياري	
المتطلبات: --------										
المحتوى: دوائر ربط الحاسب بالأنظمة الرقمية – دوائر الربط بالعدادات المؤقتات – دوائر الربط بالأنظمة التماثلية – الاتصال المتوالي – العنونة المباشرة للذاكرة – دوائر الربط مع الفارة ولوحة المفاتيح – دوائر الربط مع وحدات التخزين – المقاطعة من خلال البرامج والمكونات المادية – دوائر الربط القياسية المستخدمة في التطبيقات الصناعية.										
References: D.J. Toncich - Computer Architecture and Interfacing to Mechatronic Systems.										

كود المقرر	مشـــــروع التخرج (2)									2 ساعه معتمدة
MME 426	محاضرات	1	تمارين	-	معمل	3	فصل	10	إجباري	
المتطلبات: MME 416										
المحتوى: يقوم الطالب بعمل مشروع بحثي تطبيقي مستخدما المعلومات التي سبق دراستها في المواد المختلفة في القسم ويخدم مجال من مجالات استخدام الهندسة الميكاترونية والروبوتات في الحياة العملية ويكون تحت إشراف أعضاء هيئة التدريس بالقسم.										

Scientific Content of Courses for the Mechatronics Engineering Program

2 Cr	Mechanical drawing								PDE 111
Mandatory	Lecture	1	Tutorial	2	Practical	1	SEM.	3	
Prerequisite: PDE 013									
Specifications of threads, symbols, bolts and nuts and their assembly drawing, gears and their types, assembly drawing for machines, and case studies									
References: • Machine drawing and construction, Volume II, assembly drawing and exercises. Prof .Karam M.M. Emara.									

3 Cr	Production engineering and advanced manufacturing								PDE 112
Mandatory	Lecture	2	Tutorial	1	Practical	2	SEM.	3	
Prerequisite : PDE 025									
Introduction to machining, metal cutting with single and multi-tools edge, tools materials, cutting speed and feed, orthogonal cutting forces, power consumed, turning process, jigs and fixtures of tools, machine sequences and process plan, nontraditional machining, CNC machines.									
References: • Materials science and engineering, William D. Callister, Jr. and David G. Rethwisch, Wiley. • FUNDAMENTALS OF MODERN MANUFACTURING Materials, Processes, and Systems. Fourth Edition , Mikell P. Groover									

3Cr	Principals of thermodynamics								MPE 113
Mandatory	Lecture	2	Tutorial	1	Practical	1	SEM.	3	
Prerequisite :									
Content: Introduction – Definitions – Work and Heat – Pure substance properties – First law of thermodynamics and its applications on open and closed systems – Second law of thermodynamics and entropy definition									
References: • Michael J. Moran, Howard N. Shapiro "Fundamentals of Engineering Thermodynamics", John Wiley & Sons, Inc. 7th Edition, 2011. • Y. A. C, Engel and M. A. Boles, "Thermodynamics: An Engineering Approach", 7th Edition, McGraw-Hill, Boston, 2010. • Claus Borgnakke, Richard E. Sonntag, "Fundamentals of Thermodynamics", John Wiley & Sons, Inc 7th Edition, 2009.									

2 Cr	Materials properties & testing								PDE 114
Mandatory	Lecture	2	Tutorial	1	Practical	1	SEM.	3	
Prerequisite									
Materials characterizations and properties, thermal, electrical, optical properties, elongation and thermal stress, mechanical properties, tensile test, compression test, bending test, hardness, impact test, fatigue test, creep test , introduction to composite materials.									
References: • Materials science and engineering, William D. Callister, Jr. and David G. Rethwisch, Wiley									

2 Cr	Principles of Civil Engineering								CIE 115
Elective	Lecture	1	Tutorial	1	Practical	1	SEM.	3	
Prerequisite :									
Types of buildings and their uses (concrete and civil) - building materials and their specifications - types of walls and ceilings - foundations - methods of designing foundations and machine bases - basic principles of space and geodesy - finishing in space - budget methods - longitudinal and transverse contour sectors.									
References: El-Dakhakhni. Theory of Structure - Part 1									

2 Cr	Principles of Construction Engineering								CIE 115
Elective	Lecture	1	Tutorial	1	Practical	1	SEM.	3	
Prerequisite :									
Content: Types of structures, loads, supports, calculation of reactions and internal forces, analysis of beams, frames, plane trusses, and influence lines for statically determinate structures.									
References • El-Dakhakhni. Theory of Structure- Part 1									

2 Cr	Technical writing								UNR 116
Mandatory	Lecture	2	Tutorial	-	Practical	-	SEM.	3	
Prerequisite									
The foundations of his book effective sentences and their linguistic correctness - summarizing and concluding topics - writing and organizing the subject structure - revision and editing - different writing images - letters - notes - presentations - book references and margins - using curves and tables Final output of the technical material - extracting the opening words - writing headlines and sub-headings - Writing official letters and reports - designing the project form - designing the form of scientific theses - writing a curriculum vitae.									
References: •									

2 Cr	Electrical Engineering and Electronics								ELE117
Elective	Lecture	1	Tutorial	1	Practical	1	SEM.	3	
Prerequisite									
Reviews of definitions and basic elements - Analysis of electrical circuits - Circuits of resistors, constant frequency circuits, range theory and diode circuits - Electronics and their applications in mechanical systems and measurements - Types of transistors and their applications - Types of signal amplifiers and their applications - Numerical modulation circuits - Circuits and applications in systems.									
References: Mehta V.K. & Mehta Rohit, Principle of Electrical Engineering and Electronics, 2014									

2 Cr	Theory of Electrical Circuits								ELE117
Elective	Lecture	1	Tutorial	1	Practical	1	SEM.	3	
Prerequisite									
Basic units and laws to analyze simple circuit - DC circuits (Introduction to electricity – basic units and laws to analyze simple circuit - voltage cells and batteries - resistive circuits - different methods for circuit analysis - Transformation between electrical sources- circuit theorems – (inductors and capacitors). AC circuits (AC fundamentals - Root mean square representations - Vector representation of AC - AC through resistance, inductance and capacitance – Series and Parallel AC circuits - Analysis of alternating current circuits - Resonance circuits and graphic representations) – three-phase circuits - delta and star connection and the transformation between them.									
• J. W. Nilson and S. A. Riedel, Electric Circuits, Prentice-hall Inc., 6th edition 2001. • D. E. Johnson, J. R. Johnson, et al, Electric Circuits, John Wiley & Sons, 1999.									

2 Cr	Electronics								ELE117
Elective	Lecture	1	Tutorial	1	Practical	1	SEM.	3	
Prerequisite									
Introduction to atoms and crystalline properties of semiconductors -energy levels theory - conductance in semiconductors (electronics, holes, conductance, donate and accepting impurities - Fermi level - dispersion-junction voltage - forward and reverse biasing –Diode – Varactor diode – diode circuit applications.									
• Solid State Electronic Devices, B. J. Streetman and S.K. Banerjee, Prentice Hall, 6th edition, 2005. •Electroic Devices and Circuit theory, R. Boylestad and L. Nashelsky, Prentice Hall; 9th edition, 2005. • Electronic Devices, Thomas L. Floyed, Prentice Hall College Div, 4th edition, 1995.									

2 Cr	Machine drawing and construction								PDE 121
Mandatory	Lecture	1	Tutorial	3	Practical	-	SEM.	4	
Prerequisite : PDE 111									
Piping, valves, machines elements, introduction to CAD, introduction to solid works, assembly using Solid works, case studies.									
References: • Machine drawing and construction, Volume II, assembly drawing and exercises. Prof .Karam M.M. Emara.									

3 Cr	Thermodynamics								MPE 122
Mandatory	Lecture	1	Tutorial	2	Practical	2	SEM.	4	
Prerequisite MPE113									
Entropy– Exergy Analysis - Refrigerator and heat pump - Gas and vapor power cycles – Ideal and real gases.									
References: • Michael J. Moran, Howard N. Shapiro "Fundamentals of Engineering Thermodynamics", John Wiley & Sons, Inc. 7th Edition, 2011. • Y. A. C¸ Engel and M. A. Boles, "Thermodynamics: An Engineering Approach", 7th Edition, McGraw-Hill, Boston, 2010. • Claus Borgnakke, Richard E. Sonntag, "Fundamentals of Thermodynamics", John Wiley & Sons, Inc 7th Edition, 2009									

3 Cr	Stress analysis								PDE 123
Mandatory	Lecture	1	Tutorial	2	Practical	2	SEM.	4	
Prerequisite									
Types of loads, internal load reactions, shear force diagram, bending diagrams , axial force diagram, torque diagram- stress and strain for axial ,shear ,bending , torque- complex load analysis – two-dimensional stress and strain – principal stress and strain , ultimate shear stress, allowable stress, Mohr circle – deflection of beams.									
References: Essentials of Mechanical Stress Analysis, *Amir Javidinejad, Taylor and Francis*									

3 Cr	Engineering Analysis								ENG 124
Mandatory	Lecture	2	Tutorial	2	Practical	-	SEM.	4	
Prerequisite									
Differential equations of different degrees - Linear differential equations - Partial differential equations - Solving differential equations using series - Laplace transforms - Fourier transforms - Limits, differentials, exponents and logarithms - Matrix theory and determinants. Calculation of linear, surface and multiple integration and its applications. Introduction to statistics - descriptive and inferential statistics - sample theory - probability samples - arithmetic mean and standard deviation - probability theory - study of the elements of probability - random experiment - random variable - distribution functions - evaluation - principles of numerical analysis and algorithms.									
References: Erwin Kreyszig, Advanced Engineering Mathematics, 2014, Wiley.									

3 Cr	Theory of Machines								PDE 125
Mandatory	Lecture	2	Tutorial	2	Practical	1	SEM.	4	
Prerequisite									
Types of motions in mechanisms – mechanisms and degree of freedom – velocity analysis – acceleration analysis – force analysis – moments in mechanisms – flywheel – CAM – gears – gear box- balance-gyroscope – balance of rotating masses.									
References: RS Khurmi | JK Gupta , Theory of Machines, 2006									

2 Cr	Human rights								UNR 126
Mandatory	Lecture	2	Tutorial	-	Practical	-	SEM.	4	
Prerequisite									
Introduction to law (characteristics of the legal base - general objectives of the law - foundations of law - sources of law) - contracts (nature - types - components) laws governing contracts (civil and commercial law - companies and contracts law - laws of tenders and auctions in government and public money - international contracts such as FIDIC Contract management (insurance - warranty - claims - arbitration) - Laws related to engineering (industrial tax law - environmental laws - urban planning laws - labor laws, professional .organizations and unions).									
References:									

3 Cr	Principal of Machine Element Design								PDE 211
Mandatory	Lecture	2	Tutorial	3	Practical	-	SEM.	5	
Prerequisite : PDE 121 - PDE 123									
Introduction to mechanical design – fits and tolerance – design consideration – design of permanent joints (bolts- fixtures- keys – pins)- machine elements requirements – spring design									
References: Robert L. Mott , Machine Elements in Mechanical Design, 2004									

3 Cr	Electrical Machines and Networks								ELE 212
Elective	Lecture	2	Tutorial	3	Practical	-	SEM.	5	
Prerequisite									
Content: Various types of DC machines - single- and three-phase electrical transformers - three-phase effect electrical machines - performance of three-phase electrical machines - single-sided electrical machines: operating theory and performance - types and uses. DC power distribution networks - AC power distribution networks - Transmission lines: electrical design of transmission lines, mechanical design of transmission lines - Electric power stations: synchronous generators, their types and performance.									
References:									

3 Cr	Electrical Power Systems								ELE 212
Elective	Lecture	2	Tutorial	3	Practical	-	SEM.	5	
Prerequisite									
Content: Electric power system identification – electric power system planning – electric power distribution systems – overhead transmission lines –electrical design of overhead transmission lines – mechanical design of overhead transmission lines – performance of overhead transmission lines (short , medium and long) - traveling waves and transient over voltages – corona - electric power system earthing- electric insulators - underground cables.									
References: • Theodore Wildi, Electrical Machines Drives and Power Systems, 2nd edition, 1991. • John J. Grainger and William D. Stevenson, Jr." Power System Analysis", McGraw Hill, Inc., 1994. • B.M. Weedy and B.J. Cory "Electric Power Systems", John Wiley & Sons Ltd, 1998. • Anthony J. Pansini "Guide to Electrical Power Distribution Systems", CRC Press, 2000, Sixth Edition									

1 Cr	Occupational Safety and Security								UNR 213
Mandatory	Lecture	1	Tutorial	-	Practical	-	SEM.	5	
Prerequisite									
Hazards (mechanical - electrical - chemical - biological) - fire protection - responsibilities of the various departments of industrial security - industrial security law - industrial security law for industrial facilities, mines and quarries.									
References:									

3 Cr	Material engineering and applications								PDE 214
Mandatory	Lecture	2	Tutorial	2	Practical	1	SEM.	5	
Prerequisite : PDE 114									
Atomic structure of metals- phase diagram for binary alloys – heat treatment of steel – alloys and its applications – types of polymers and its applications – composite materials and applications – materials characterizations using scanning electron microscopy.									
References: Lucas F. M. da Silva, Materials Design and Applications, 2017									

3 Cr	Principles of Fluid Mechanics								MPE 215
Mandatory	Lecture	2	Tutorial	3	Practical	1	SEM.	5	
Prerequisite									
Introduction and basic concepts of fluids - Fluid statics - fluid flow characterization - Conservation of mass, momentum, and energy equations – Bernoulli's equation and its applications - Dimensional analysis – Left .and Drag – Friction and pipe flow									
References: • Fluid Mechanics, Fundamentals and Applications, Yunus A. Cengel and John M. Cimbala. • Fundamentals of Fluid Mechanics, Okiishi Introduction to Fluid Mechanics, R. F. Boucher.									

3 Cr	Principles of Automatic control								MME 216
Mandatory	Lecture	2	Tutorial	1	Practical	1	SEM.	5	
Prerequisite :---									
Introduction to control systems – Developing mathematical models for different systems (mechanical , hydraulic, thermal, electrical) – Control main modes – Translation response of a control system – Solution .using root locus method – Frequency response method to improve the performance of a control system									
References: Martin Healey , Principles of Automatic control, 1975									

3 Cr	Machine element Design								PDE 221
Mandatory	Lecture	2	Tutorial	3	Practical	-	SEM.	6	
Prerequisite :PDE 121									
Shaft design- gear design – design of baring – belt design- project based machine design -elevators design projects.									
References: Vijay Kumar Jadon, Suresh Verma, Analysis and Design of Machine Elements, 2010									

3 Cr	Fluid Mechanics								MPE 222
Mandatory	Lecture	2	Tutorial	2	Practical	-	SEM.	6	
Prerequisite: MPE 215									
Conservation of momentum equations (Navier-Stoke's equations) - In-viscid and Incompressible flow - Overview of turbulent flow behavior – Boundary layers flow – Flow around immersed bodies – Two-dimension in-viscid and incompressible flow – Stream function and potential function – Different flow regimes – Flow around a cylinder.									
References: • Fluid Mechanics, Fundamentals and Applications, Yunus A. Cengel and John M. Cimbala. • Fundamentals of Fluid Mechanics, Okiishi Introduction to Fluid Mechanics, R. F. Boucher.									

2 Cr	Advanced Engineering Analysis								ENG 223
Mandatory	Lecture	1	Tutorial	2	Practical	-	SEM.	6	
Prerequisite :ENG124									

Special functions (gamma - beta function), Second-order partial differential equations and their solutions Numerical methods for solving differential equations , Approximation theory: Least squares method, Solving Linear equations by direct and iterative methods (Gauss method, Jacobi method.), Numerical solution of Nonlinear Equations, Numerical differentiation and numerical integration, Using Runge kutta and Simpson in solving differential equations.
References:
Erwin Kreyszig, Advanced Engineering Mathematics, 2014, Wiley.

2 Cr	**Principals of heat transfer**								**MPE 224**
elective	Lecture	**1**	Tutorial	2	Practical	-	SEM.	6	
Prerequisite:MPE113 and MDP 122									
Introduction - Physical principles and conduction, convection and radiation heat transfer rates – 1D conduction heat transfer, 2D conduction heat transfer – principles of convection heat transfer – empirical equations of forced convection heat transfer – free convection heat transfer and its governing equations.									
References: Incropera, F.P., and Dewitt, D.P., Fundamentals of Heat and Mass Transfer, John Wiley & Sons, 6th Ed., 2006									

2 Cr	**Heat transfer applications**								**MPE 224**
elective	Lecture	**1**	Tutorial	2	Practical	-	SEM.	6	
Prerequisite:MPE113 and MDP 122									
Introduction to heat transfer - principles of heat transfer - mechanisms of heat transfer - the most important applications of heat transfer - thermal insulation processes.									

3 Cr	**Programming languages and their applications**								**MME 225**
Mandatory	Lecture	**2**	Tutorial	1	Practical	2	SEM.	6	
Prerequisite :---									
Applications using one of the high-level languages (Fortran - C - C++ - .....) as well as advanced engineering software packages in the field of mechanical engineering (Matlab - Maple .....) and using them to solve a set of linear and non-linear equations by direct and iterative methods Solving determinants and matrices - solving numerical calculus - solving ordinary differential equations - using the computer for project management and information gathering.									
References:									

3 Cr	**Measurements and Measuring Devices**								**MME 226**
Mandatory	Lecture	**2**	Tutorial	1	Practical	2	SEM.	6	
Prerequisite :---									
Main components of measuring devices – Statistical analysis of laboratory data - error analysis – Signal – Recording and display devices – Mechanical measurements: Velocity, Pressure, Temperature, Straightness, Flatness, Roughness and Roundness Tests - Thread and Gear Measurement, fluid and gas flow, exhaust gas analysis– Calibration and performance tests – 3D Measurements - Computer Aided Measurement Methods.									
References:									

3 Cr	**Electronic Engineering**								**MME311**
Mandatory	Lecture	2	Tutorial	2	Practical	1	SEM.	7	
Prerequisite:									
Content: P-N Junctions and their properties, Diode functions: rectifier, Voltage regulator, Photodiode, Light emitting diode (LED), Solar cell, Tunnel diode, Schottky diode. Bipolar Junction Transistors BJTs, BJT applications at low frequencies, Junction Field Effect Transistors JFETs, Basic FET circuit Applications, Switching Devices: Four-layer PNPN devices, Power Circuits and systems;									

Classification of output stages, audio power amplifiers, IC power amplifiers, power supplies, Operational amplifiers Regulated power supplies, Monolithic regulators, Thyristors and other devices; Operational Amplifiers, Op-Amp frequency response, Stability, and compensation, Basic Op-Amp Circuits, Operational Amplifier Applications- Digital to Analog D/A and Analog to Digital Converters. Oscillators and phase-Locked loop, Voltage Regulators.
References Ulrich Tietze, Christoph Schenk, Eberhard Gamm "Electronic Circuits: Handbook for Design and Application," Springer; 2nd edition (March 11, 2008). Thomas L. Floyd. ELECTRONIC. DEVICES. Prentice Hall, 9th ed., 2012.

3 Cr	Automatic Control and Systems Modelling								MME312
Mandatory	Lecture	2	Tutorial	2	Practical	1	SEM.	7	
Prerequisite:									
Content: Mathematical Modeling of Physical Systems – Mechanical, Electrical Fluid, Thermal Systems, Power Transmission Systems, Automobile Suspension Systems – Numerical Solution Using Runge-Kutta Methods – Sate-Space representations of Dynamic System – Computer Simulation with MATLAB and DYNAST Software Packages– Case Studies.									
References F. Golnaraghi, " Automatic Control Systems", McGraw-Hill Education; 10th edition, 2017.									

2 Cr	Introduction to Mechatronics								MME313
Mandatory	Lecture	1	Tutorial	2	Practical	1	SEM.	7	
Prerequisite:									
Content: Overview of Mechatronics: What is mechatronics? - Evolution of Mechatronics - Importance of Mechatronics for different applications - Examples of Mechatronics products - The role of mechatronics engineer. The role of Modeling and Simulation of Mechatronics System - Examples of different simulation software packages for Mechatronics (Dynast, 20sim, Mat lab, automation studio…). Mechatronics Components: Sensors, Actuators, Microprocessor /Microcontroller, the role of control in mechatronics system. Examples of Mechatronic Systems: Hard disk drive, Automatic garage door opener, Inverter Pendulum system, Camcorder, Vehicle suspension system, Anti Brake skidding System (ABS)									
References N. Mahalik, "Mechatronics: Principles, Concepts and Applications", Tata McGraw-Hill, 2003.									

3 Cr	Artificial Intelligence								MME314
Mandatory	Lecture	2	Tutorial	2	Practical	1	SEM.	7	
Prerequisite:									
Content: Intelligence in man and machine. Artificial intelligence languages. Search algorithms. Knowledge representation. Natural language processing, Expert systems and their applications, Introduction to computer networks and fuzzy logic.									
References: Russell, Stuart J., and Peter Norvig. Artificial intelligence: a modern approach. Malaysia; Pearson Education Limited, 2016.									

2 Cr	Mechanisms Analysis using Computer								MME315
Mandatory	Lecture	1	Tutorial	2	Practical	-	SEM.		
Prerequisite:									

Content: Introduction to Kinematics. Graphical Linkage Synthesis Using SOLIDWORKS. Introduction to MATLAB. Position Analysis of Linkages. Velocity Analysis of Linkages. Acceleration Analysis of Linkages. Force Analysis on Linkages. Gears and Gear Trains. Planetary Gear Trains. Cams and Followers. Appendix: Inertial Properties of some Common Shapes. Applications
References: Introduction to Mechanism Design with Computer Applications By Eric Constans, Karl B. Dyer, 2019.

1 Cr	**Social Issues**								**Code**
Elective	Lecture	**1**	Tutorial	-	Practical	-	SEM.	7	**UNR 316**
Prerequisites: -									
Problems arising from overpopulation, human rights, transparency, combating corruption and other contemporary issues.									
References:									

2 Cr	**Hydraulic and Pneumatic Circuits**								**MME317**
Elective	Lecture	2	Tutorial	-	Practical	-	SEM.	7	
Prerequisite:									
Content: Types of Pumps – Centrifugal Pumps – limited Flow rate pumps – Hydraulic Turbines – Hydraulic Power Stations – Positive displacement pumps – Hydraulic Transmission – Hydraulic systems - Pneumatic Circuits – Applications.									
References: Rabie, M.G., "Fluid Power Engineering", McGraw-Hill, 2009.									

2 Cr	**Industrial Engineering and Technology**								**MME317**
Elective	Lecture	2	Tutorial	-	Practical	-	SEM.	7	
Prerequisite:									
Content: Introduction - Operation processes - Forming and manufacturing processes - Computer manufacturing - Quality inspection.									
References: MANUFACTURING PROCESSES, Gupta et al.									
3 Cr	**Digital Control**								**MME321**
Mandatory	Lecture	2	Tutorial	2	Practical	1	SEM.	8	
Prerequisite:									
Content: Advantages of digital control – Examples of digital control systems- Signal processing – Z- transform- Pulse carrier function- Design of digital control systems with variable structure method – Controllability testing – Design of digital control systems using root locus method. Design of digital PID Controller – Design of digital control systems applying state Variable Feedback.									
References: Ogata, Katsuhiko. Modern control engineering. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2015.									
3 Cr	**Power Electronics**								**ELE322**
Mandatory	Lecture	2	Tutorial	2	Practical	1	SEM.	8	
Prerequisite:									
Content: Introduction to electronic devices and circuits used in control systems - Power Diodes - Diode Rectifier Circuits – Thyristor (Types – Turn on – Turn off – Protection) – Thyristor Commutation Techniques - GTO Thyristor – Power Transistor - Controlled Rectifier Circuit - AC Voltage Controllers - Choppers – Inverters – UPS – Static Switches - Applications.									
References: • Issa Batarseh, "Power Electronic Circuits" by John Wiley, 2003. • R. W. Erickson, D. Maksimovic, Fundamentals of Power Electronics, 2nd Ed., Springer.									

3 Cr	Electro-Mechanical Machines								MME323
Mandatory	Lecture	2	Tutorial	2	Practical	1	SEM.	8	
Prerequisite:									
Content: Introduction - Dynamics of electromechanical systems - Energy conversion and electromechanical analogs - Reference frame theory - Operational analysis and modeling of DC motors - Induction motors (2 and 3 phases) - Synchronous machines - Reluctance motors - and stepping motors - Other electromechanical devices such as relays and valves - Control of DC motors - Control of induction motors - Control of synchronous, reluctance and brushless DC motors - Braking of DC and AC electric motors - Dynamics of electric traction systems.									
References Charles K. Alexander, Matthew N. Sadiku, "Fundamentals of electric circuits", fifth edition McGraw Hill, 2012 Michael J. Moran, Howard N. Shapiro, Bruce R. Munson, and David P. DeWitt, "Introduction to Thermal system engineering" John wiley & sons, 2003.									

2 Cr	Psychology and Industrial Sociology								UNR324
Mandatory	Lecture	2	Tutorial	-	Practical	-	SEM.	8	
Prerequisite:									
Content: The importance of psychology and industrial sociology for the engineering student, its definitions and curricula - work analysis - analysis of the individual - the natural conditions of work and their importance to production - labor gatherings - conditions of a good leader - human engineering - work injuries and accidents - morale - productive efficiency - occupational harmonization - individual differences for individuals and how they are established Marketing - small groups.									
References									

3 Cr	Smart Actuators and Sensors								MME 325
Elective	Lecture	2	Tutorial	2	Practical	1	SEM.	8	
Prerequisite :---									
Content: Introduction to smart material sensors and actuators, fundamentals in material and system modeling, Piezoelectric materials and systems, shape memory alloys, polymers with controllable prosperities, electro-active polymer sensors and actuators, lonic Polymer Metal Composites (IPMC), magneto-rheological fluid, active/semi-active damping, energy harvesting, integrated sensing and actuation, artificial muscles, sensor data fusion.									
References: Smart Actuator and Sensor Technologies: Design, Modeling, Fabrication ,and Control for Mechatronic Systems, Kam K Leang, Kwang J Kim									

3 Cr	Automation of Mechanical Systems								MME 325
Elective	Lecture	2	Tutorial	2	Practical	1	SEM.	8	
Prerequisite :---									
Content: Introduction to Programmable Logic Controllers-Relay Logic- PLC Basics -Hardware Architectures-Bit Logic- Ladder Diagram-Application – 1-Application -2 – Timers/Counters-Flow chart and state diagram conversion to Ladder Diagram-Application – 3-Application – 4-SCADA and HMI interfaces- DCS Systems.									
References: The Mechanical Systems Design Handbook: Modeling, Measurement, and Control, Yildirim Hurmuzlu, Osita D.I. Nwokah									

3 Cr	Microprocessors								MME 325
Elective	Lecture	2	Tutorial	2	Practical	1	SEM.	8	
Prerequisite :---									
Content: Microprocessors Microprocessor Based Personal Computer System- The Memory and I/O System- The TPA (Transient Program Area)- The System Area- Windows Systems- I/O Space- Buses- Function of Microprocessor- The Architecture of Microprocessor-program-visible and invisible register - real mode memory-addressing- protected mode memory-addressing- and 64-bit flat memory model techniques - Addressing modes-									

Assembly language- Machine language-Data Movement Instructions- Arithmetic and Logic Instructions- Program Control Instructions- Microprocessor Programming and Interfacing - 1/0 operations, interfacing, serial Communications.

Lab: - MDA-8086 system configuration - Operation introduction including functions of keys and basic operations - Serial monitor commands including memory modify, memory display, fill data in memory commands, block move, and display register commands - LED and 7-segment experiments Dot Matrix LED including Matrix scroll bottom to top, Matrix scroll left to right, and Matrix display 'A' experiments - LCD display experiment. - Assemble language command.

References

- Barry B. Brey, "The Intel Microprocessors: 8086/8088, 80186/80188, 80286, 80386, 80486, Pentium, Pentium Pro Processor, Pentium II, Pentium III, and Pentium 4 -Architecture, Programming, and Interfacing", 8th edition, Pearson Prentice Hall, 2009.
- A. K. Ganguly, "Architecture, Programming and Applications of Advanced Microprocessors" , Alpha Science Intl Ltd; 2 edition, 2017.

2 Cr	Quality control								IME 326
Elective	Lecture	1	Tutorial	2	Practical	-	SEM.	8	

Prerequisite:

Content: Frequency distribution – measurements of central tendency – measurement of dispersion – probability theory – Binomial & poison distributions – Sampling – Testing of hypothesis- Quality Control Charts - Acceptance sampling.

References

- Quality Control and Quality Assurance, Arpád Ambrus, 2019

2 Cr	Economic Engineering								IME 326
Elective	Lecture	1	Tutorial	2	Practical	-	SEM.	8	

Prerequisite:

Content: Economical analysis for decision making regarding engineering projects – cash flow – Time value of money and return rate – Different methods of Evaluation of alternatives Economical studies of retirement and replacement of fixed assets – Calculation methods of depreciation and corresponding income – Effects of inflation and inflation rates.

References

- Fraser and Jewkes, Engineering economics, financial decision making for engineers, fifth edition.

3 Cr	Introduction to Robotics								MME 411
Mandatory	Lecture	2	Tutorial	1	Practical	2	SEM.	9	

Prerequisite:

Content: Body motions and matrices of homogeneous transformations - kinematics of forward and reverse robots - kinematics of manipulators - velocity and Jacobian - applications.

References :

- Spong, Mark W., Seth Hutchinson, and Mathukumalli Vidyasagar. Robot modeling and control. Vol. 3. New York: wiley, 2006.
- Siciliano, Bruno, and Oussama Khatib, eds. Springer handbook of robotics. Springer, 2016.

3 Cr	Logic Circuits and Microprocessor								MME 412
Mandatory	Lecture	2	Tutorial	1	Practical	1	SEM.	9	

Prerequisite:

Content: Boolean Algebra and Logic Gates, Simplification of Boolean Function, Combinational Circuits, Adders, Comparators, Decoders and Encoders, Multiplexes and demultiplexers, PAL & PLA, Sequential Circuits, Flip-Flop circuits, Register, Shift registers; Counters; Memory Units, Microprocessor families, The architecture of the 8086 microprocessor, 8086 instruction set, 8086 memory addressing modes, 8086 Assembly language, Interfacing 8086, connection of the microprocessor to electronic switches - conversion from analogue signals to digital signals - conversion from digital signals to analogue signals - connection of the microprocessor to the devices used in signal transmission.
References: Digital Electronics, Volume 2: Sequential and Arithmetic Logic Circuits, 2016

3 Cr	Industrial Mechanisms and Robotics								MME 413
Elective	Lecture	2	Tutorial	1	Practical	1	SEM.	9	
Prerequisite :---									
Content: Industrial Mechanisms: introduction, historical development of the automation and assembly mechanisms, advantages of automatic assembly. Transfer systems: continuous transfer, intermittent transfer, indexing mechanisms. Vibratory feeders: mechanics of vibratory conveying, effect of vibrating frequency, effect of vibrating angle, bowel feeder design, spiral elevators. Non-vibrating feeders: reciprocating tube hopper feeder, centerboard hopper feeder, reciprocating fork hopper feeder. Orientation of parts: effect of active orienting devices on feed rate, natural resting aspects of parts for automatic handling. Feed tracks, parts-placing, gripping mechanisms, biomimetic robotic mechanisms, passive dynamic walking.								
References: Robot Mechanisms, Jadran Lenarcic, Tadej Bajd, Michael M. Stanišid									

3 Cr	Rehabilitation Robots								MME 413
Elective	Lecture	2	Tutorial	1	Practical	1	SEM.	9	
Prerequisite :---									
Content: Introduction to rehabilitation robots, the role of robotic in rehabilitation, physical Human- Robot Interaction (HRI), cognitive Human-Machine Interface (HMI), Human- Computer Interface (HCI) and Brain Computer Interface (BCI). Rehabilitation of patients with motor disorders, pathological tremor, amputation, paralysis and disability management .Artificial mechanical systems. Artificial actuation systems, artificial sensory systems, artificial motor control, case studies: upper and lower limb prostheses (prosthetic hand, arm, leg, knee and ankle), upper and lower limb exoskeletons, wheelchair.								
References: Rehabilitation Robotics: Technology and Application, Roberto Colombo, Vittorio Sanguinet									

3 Cr	Mechatronics for Biomedical Engineering								MME 413
Elective	Lecture	2	Tutorial	1	Practical	1	SEM.	9	
Prerequisite :---									
Content: Fundamental of rehabilitation and biomedical engineering, clinical engineering, tissue engineering, biomimetic systems, prosthetic, orthotics and artificial organs, basic concepts of medical instrumentation, terminology of medicine and medical devices, bioinstrumentations, biological signals. biomedical sensors: biopotential measurements, blood gas sensors, bioanalytical sensors, EMG, ECG, and EEG Sensors. Biosignal processing: physiological origins of bio signals, characteristics of bio signals, signal acquisition, frequency domain representation of biological signal, wavelet transform and Fourier analysis.								
References: Principles of Biomedical Engineering, Sundararajan V. Madihally									

2 Cr	Mechatronics Engineering Labs								MME 414
Mandatory	Lecture	1	Tutorial	-	Practical	3	SEM.	9	
Prerequisite: Introduction to Mechatronics MME313									

Content: Calibration of Pressure, Flow, Temperature transducers – Calibration of Displacement, Force transducers – Measurements of Pressure, Flow, Temperature, Displacement and Force – Training on Operational Amplifiers, signal modulation (PWM) and Logic circuits. Transient response of a pneumatic position servo system. Transient response of a level control system with different controllers P-PI- PID - Transient response of flow control process - Transient response of temperature control process - Speed control of conveyors - A/D and D/A converters - Computer Simulation of industrial process control systems.

3 Cr	Programmable Logic Controller (PLC)								MME 415
Elective	Lecture	2	Tutorial	1	Practical	1	SEM.	9	

Prerequisite:

Content: Overview of PLC's, PLC Programming Procedures; Basic PLC Programming, PLC Timer Functions, PLC Counter Functions, Terminal and peripherals, PLC Arithmetic Functions, PLC Number comparing and conversion Functions, Data handling Functions; Analog PLC operation, PID control of continuous processes; Networking PLC's - Various applications in the fields of control.

References: Bolton, William. Programmable logic controllers. Newnes, 2015.

3 Cr	Industrial Process Control								MME 415
Elective	Lecture	2	Tutorial	1	Practical	1	SEM.	9	

Prerequisite:

Content: Process control fundamentals, Process characteristics and transfer function identifications, Industrial transmitters (pressure, level, flow, temperature and Ph value), Actuators (electro pneumatic, Dc- Ac motors – stepper motors), Open – loop characteristics of P, PI, PD and PID controllers, PID - Controller design, Tuning of industrial PID controllers, P-PI-PID control of continuous processes -Simulation of industrial control systems.

References:
Ogata, Katsuhiko. Modern control engineering. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2015.
F. Golnaraghi, " Automatic Control Systems", McGraw-Hill Education; 10th edition, 2017.

3 Cr	انظمة التحكم الاخطية								MME 415
Elective	Lecture	2	Tutorial	1	Practical	1	SEM.	9	

Prerequisite:

Content: Introduction - two-dimensional systems - stability of balanced points - systems of time variation and variation - stability of input and output - stability of regressive systems - stability of strong state reflux - nonlinear observer - applications.

References:

- Alessandro Astolfi and Lorenzo Marconi, Analysis and Design of Nonlinear Control Systems, Springer

2 Cr	Project (1)								MME 416
Mandatory	Lecture	1	Tutorial	-	Practical	3	SEM.	9	

Prerequisite:

Content: A significant Mechatronic Project is considered an essential part of mechatronic education. The purpose of the project is to give the student experience in designing systems that need to integrate various technologies they have learned about in the program these projects should be based on real physical systems that come from industry and could be conducted as a team effort. This is intended to improve student's skills in designing Mechatronics systems for solving practical problems or designing new smart components. Project planning, implementation presentation and reporting should be an integral part of these projects.

3 Cr	CNC Machines								MME 421
Mandatory	Lecture	2	Tutorial	2	Practical	1	SEM.	10	
Prerequisite:									
Content: Basics of CNC Machine Tools - CNC programming (Preparatory functions and Miscellaneous' Functions) - Examples of CNC Machine Tools - Computer Aided programming of CNC-case study.									
References "CNC Machining Handbook: Building, Programming, and Implementation" by Alan Overby Theory and Design of CNC Systems (Springer Series in Advanced Manufacturing)" by Suk-Hwan Suh and Seong Kyoon Kang									

3 Cr	Servo Electro-hydraulic Systems								MME 422
Elective	Lecture	2	Tutorial	2	Practical	1	SEM.	10	
Prerequisite:									
Content: Hydraulic Basics, positive displacements pumps, control valves, solenoid valves, accumulator and filters, Actuators, hydraulic motors, hydrostatic transmissions, circuit design – Two –Stage electro hydraulic servo valves: Static and dynamic characteristics- Design of electro hydraulic systems applying state space method – Closed loop response of electro hydraulic servo systems – troubleshooting in fluid control systems- Computer aided design of fluid power systems applying AUTOMATION STUDIO Software.									
References Fluid Power Control: Hydraulics and Pneumatics" by Ahmed Abu Hanieh "Hydraulic Power System Analysis" by Richard Smith									

3 Cr	MEMS								MME 422
Elective	Lecture	2	Tutorial	2	Practical	1	SEM.	10	
Prerequisite:									
Content: Introduction to micro-electromechanical systems - different manufacturing methods - different sensors and technology - their applications - special tests.									
References: An Introduction to MEMS (Micro-electromechanical Systems), © 2002 Loughborough University									

3 Cr	Robotics Dynamics and Control								MME 423
Mandatory	Lecture	2	Tutorial	1	Practical	1	SEM.	10	
Prerequisite: MME 411 - MME 412									
Content: Path planning - Robot dynamics - Autonomous joint control - Force control - Impedance control - Computer vision - Applications.									
References Spong, Mark W., Seth Hutchinson, and Mathukumalli Vidyasagar. Robot modeling and control. Vol. 3. New York: wiley, 2006. Siciliano, Bruno, and Oussama Khatib, eds. Springer handbook of robotics. Springer, 2016.									

2 Cr	Entrepreneurship								UNR424
Mandatory	Lecture	2	Tutorial	-	Practical	-	SEM.	10	
Prerequisite :---									
Fundamentals of entrepreneurship – economics basics – equipment consumption calculation – feasibility study – alternative methods – power distribution costs – energy economics problems – risk taking – sources of capital – small projects – project management									
References: Fraser and Jewkes, Engineering economics, financial decision making for engineers, fifth edition.									

3 Cr	Embedded System								MME 425
Elective	Lecture	2	Tutorial	2	Practical	1	SEM.	10	
Prerequisite:									
Content: Microprocessor versus Microcontrollers – Microprocessor/Microcontroller families – Motorola 68HC11 microcontroller - architecture, programming – Assembly language - instruction set - Interfacing with LED and LCD displays, switches, dc and stepper motors- Timers – A/D converters. Case studies.									
References: Edward Ashford Lee and Sanjit Arunkumar Seshia, INTRODUCTION TO EMBEDDED SYSTEMS, A CYBER-PHYSICAL SYSTEMS APPROACH									

3 Cr	Automotive Electronics								MME 425
Elective	Lecture	2	Tutorial	2	Practical	1	SEM.	10	
Prerequisite:									
Content: Studying the fields of electronics applications in modern cars - studying the principles of integrated circuits with some applications in the field of cars: sensors and their signal processing, connection technology, information display technology, control techniques by means of floppy disks to adjust engine performance - a study of new devices in non-electronic measurements in car engines: systems Electronic ignition, launching launch boxes developed in each of the electronic ignition systems in the chassis - automatic transmission box, anti-obstruction systems, differential anti-obstruction systems, anti-wheel slip-resistant systems, anti-wheel creep systems, electronic steering control systems, collision avoidance systems: sensors Front, road obstacle detection systems, driver visual warning systems, driver audio warning systems, electronic suspension control systems, car air conditioning control systems.								
References Automotive Mechatronics: Operational and Practical Issues: Volume II (Intelligent Systems, Control and Automation: Science and Engineering) 2011th Edition by B. T. Fijalkowski									

3 Cr	Computer Interfacing								MME 425
Elective	Lecture	2	Tutorial	2	Practical	1	SEM.	10	
Prerequisite:									
Content: Circuits for connecting computer to digital systems - Circuits for connecting with timers' counters - Circuits for connecting to analogue systems - Serial communication - Direct addressing of memory - Circuits for connecting with mouse and keyboard - Circuits for connecting with storage units - Interrupting through software and hardware - Standard interconnection circuits used in industrial applications.									
References: D.J. Toncich - Computer Architecture and Interfacing to Mechatronic Systems.									

2 Cr	Project (2)								MME 426
Mandatory	Lecture	1	Tutorial	-	Practical	3	SEM.	10	
Prerequisite: MME 416									
Content: A significant Mechatronic Project is considered an essential part of mechatronic education. The purpose of the project is to give the student experience in designing systems that need to integrate various technologies they have learned about in the program these projects should be based on real physical systems that come from industry and could be conducted as a team effort. This is intended to improve student's skills in designing Mechatronics systems for solving practical problems or designing new smart components. Project planning, implementation presentation and reporting should be an integral part of these projects.									

الباب الثامن

برنامج درجة البكالوريوس في هندسة القوى والآلات الكهربية بنظام الساعات المعتمدة

عدد الساعات المعتمدة (162 ساعة)
عدد ساعات الاتصال الإجمالية (250 ساعة)

Chapter 8

Electrical Power and Machines Engineering Program

Credit Hours System

Total Credit Hours: 162
Total Contact Hours: 250

(8.1) التعريف بالبرنامج

يُعد برنامج هندسة القوى والآلات الكهربية من البرامج المميزة في كلية الهندسة بقنا - جامعة جنوب الوادي. يركز التعليم في هذا البرنامج على المساعدة في تطوير الصناعة من خلال تخريج المهندسين لمواكبة العلوم والتكنولوجيا الحديثة. يؤهل برنامج هندسة القوى والآلات الكهربية للحصول على درجة بكالوريوس في مجال الهندسة الكهربية (تخصص هندسة القوى والآلات) وهو يعتمد على نظام الساعات المعتمدة في الدراسة. وقد تم تصميم البرنامج اعتمادا على عدد من المقررات في مختلف فروع الهندسة المتصلة بمجال البرنامج كما تم ادراج العديد من المقررات الاختيارية لإكساب البرنامج المرونة الكافية للتأقلم مع متطلبات سوق العمل دون الإخلال بالمواصفات والمعايير العامة لهيكل البرنامج.

يقوم كل قسم من الأقسام العلمية بالكلية بتدريس المقررات البينية، ويحدد مجلس إدارة البرنامج الأقسام التي تقوم بتدريس هذه المقررات إن وجدت، ومن الممكن الاستعانة ببعض المتخصصين من خارج الكلية لتدريس بعض المقررات.

يؤهل هذا البرنامج الخريج للعمل في مجال هندسة القوى الكهربية والآلات الكهربية كمهندس محترف ومتخصص في هذا المجال على أن يكون التحاق الخريج بنقابة المهندسين بالشعبة الكهربية. ويضم البرنامج مجموعة متطورة من المقررات التي تواكب التطور العلمي والفني والهندسي في عدة مجالات في تخصص القوى وكذلك الآلات الكهربية من وجهة نظر كهربية مع الاخذ في الاعتبار إمداد الخريج بما يحتاج إليه من تخصصات متنوعة في مجال هندسة القوى الميكانيكية والحاسبات والتحكم والاتصالات بالإضافة إلي العلوم الأساسية والإنسانية. وحيث أن ممارسة العمل الهندسي في هذا المجال تتطلب الإلمام الكامل بمبادئ ومفاهيم المهنة وتنمية المهارات المتعلقة بها، فقد تمت صياغة البرنامج كمزيج من العلوم المعرفية والتطبيقية مع وجود مرونة كبيرة لتطوير التعليم والتعلم داخل البرنامج. ويراعي البرنامج التكنولوجيات والتطورات المتسارعة في مجال الهندسة الكهربية.

(8.2) معلومات أساسية

8.2.1 رسالة البرنامج

توفير تعليم بجودة عالية ومتميزة في المجال المعرفي والتطبيقي لمجال القوى والآلات الكهربية وإعداد خريج مؤهل لسوق العمل محليا وإقليميا بتوفير بيئة تقنية متطورة ومشجعة على المبادرة والقيادة والتميز.

8.2.2 أهداف البرنامج

- تخريج مهندسين قادرين على استخدام وتطوير وتطبيق المهارات التقنية والإدارية في التعامل مع نظم القوى الكهربية بشكل عام.
- تطوير خريجين بمهارات مميزة ومفاهيم متطورة لأساسيات القوى والآلات الكهربية.
- مواكبة التقدم في عالم التكنولوجيا وتطوير مهارات الاتصال الفعال.
- القدرة على تطوير المعارف والمهارات من خلال التعلم الذاتي.
- التعاون مع الزملاء وغيرهم في حل المشاكل من خلال العمل الجماعي كأعضاء فريق أو كقادة.
- التأهيل لمواصلة الدراسات العليا والبحوث من خلال تطوير التفكير الابداعي والقدرة على تحليل المشكلات والتفكير المنظم لحلها.
- ترسيخ القيم المهنية والأخلاقية للخريجين كقادة في مجالات العمل المختلفة.

(8.3) مخرجات التعلم من البرنامج

- **المعرفة والفهم**

عند الانتهاء من البرنامج، يكون الخريج قادرا على إثبات المعرفة والفهم في المجالات التالية:

أ) مبادئ ونظريات وتطبيقات العلوم الاساسية الخادمة لمجال القوى الكهربية من الرياضيات والفيزياء والكيمياء.

ب) المعارف المتعلقة بتطور العلوم والتفكير الهندسي وتأثيرها في البيئة المجتمعية

ت) المبادئ الهندسية في مجالات تحليل وتصميم الدوائر الكهربية وأنظمة القوى الكهربية والنظم الاقتصادية والبيئية

ث) التكنولوجيا الحديثة ونظم الاتصالات المتعلقة بنظم القوى الكهربية والآلات وتطبيقاتها.

ج) خطوات التصميم المختلفة المتعلقة بنظم القوى والآلات الكهربية

ح) مفاهيم الأكواد والمعايير المطبقة في مجال القوى والآلات الكهربية

خ) التطبيقات المختلفة لإلكترونيات القوي والوقاية في مجال القوى والآلات الكهربية

د) إدارة مشاريع التشييد بما في ذلك التخطيط، والتمويل، والعطاءات، والعقود.

ذ) المسؤوليات والمتطلبات المهنية والأخلاقية التي يجب أن يتحلى بها مهندس القوى الكهربية

ر) آثار استخدام نظم القوى والآلات الكهربية على البيئة.

- **المهارات الفكرية**

عند الانتهاء من البرنامج، يكون الخريج قادرا على إثبات المهارات الفكرية في المجالات التالية:

أ) اختيار المبادئ الرياضية والفيزيائية المناسبة وكذلك التكنولوجيا الملائمة للتعامل مع المشكلات الهندسية المختلفة في مجال التخصص

ب) تحليل المشكلات المتعلقة بالقوى الكهربية والتفكير في إيجاد حلول لها بشكل فعال

ت) اقتراح طرق وأساليب إبداعية لحل المشاكل وتصميم مكونات نظم الطاقة المتجددة

ث) تحديد وسائل وطرق التكامل بين نظم القوى والآلات الكهربية .

ج) ترجيح التقنيات الأكثر ملائمة لتصميم وتشغيل والتحكم في أنظمة القوى والآلات الكهربية.

ح) تقييم البدائل المختلفة للأداء الأمثل لنظم القوى الكهربية

خ) اختيار الأساليب التكنولوجية ونظم المعلومات المناسبة للمشاكل المتعلقة بنظم القوى والآلات الكهربية

- **المهارات العملية والمهنية**

عند الانتهاء من البرنامج، يكون الخريج قادرا على إثبات المهارات التطبيقية والمهنية في المجالات التالية:

أ) تطبيق النظريات الهندسية والفيزيائية في تصميم نظم القوى والآلات الكهربية

ب) ايجاد حلول متكاملة للمشاكل الخاصة بالقوى والآلات الكهربية

ت) بناء منظومة معملية لمحاكاة أداء لنظم القوى والآلات الكهربية

ث) تصميم برامج حوسبة لتمثيل ومحاكاة لنظم القوى والآلات الكهربية

ج) تصميم حواكم لتنظيم أداء عناصر نظم القوى الكهربية

ح) تطبيق وسائل الأمان وتحديد المخاطر المتعلقة بنظم القوى الكهربية

خ) تحديد الأعطال وإيجاد حلول لها لمكونات نظم القوى والآلات الكهربية

د) تنفيذ التقنيات الحديثة ووسائل التحكم المتقدمة للوصول لأداء مرضي من نظم القوى والآلات الكهربية

- **المهارات العامة والقابلة للنقل**

عند الانتهاء من البرنامج، يكون الخريج قادر أ على إثبات المهارات العامة والمتبادلة في المجالات التالية:

أ) التعامل المهني بسلامة وأمان.

ب) التواصل الفعال مع كافة عناصر المنظومة

ت) تجميع معلومات وبيانات عن مختلف المواضيع

ث) تطوير التفكير المنهجي في حل المشاكل الخاصة بالتخصص.

ج) التعاون مع فريق العمل تحت الضغوط المختلفة

ح) إتقان استخدام الأدوات التكنولوجية والمعلوماتية

خ) الرجوع بشكل فعال إلى المراجع والبيانات واستخراج البيانات منها

د) إدراك الحاجة إلى التعلم الذاتي المستمر

ذ) بناء الثقة بالذات للقدرة على القيادة وإيجاد الدوافع للعمل

ر) تقييم المعلومات المقدمة واستخلاص الحلول العملية والجديدة

ز) تنظيم الوقت لإنجاز المهام المطلوبة في الوقت المحدد

(8.4) الكفاءات المنشودة وعناصر التميز لخريج برنامج البكالوريوس في هندسة القوى والآلات الكهربية

يهدف برنامج هندسة القوى والآلات الكهربية إلى إعداد خريجين ذوي مستوي متميز في التعليم الهندسي وقادرين علي التعامل بكفاءة مع الأنظمة الكهربية والتي تحتوي على أجزاء تجمع تخصصات هندسية متعددة طبقاً للمعايير الدولية والوطنية ، وذلك من خلال

برنامج هندسي حديث لدرجة البكالوريوس بنظام الساعات المعتمدة ويتبني المعايير الأكاديمية القياسية (NARS 2018) والاطار المرجعي 2022 لبرامج الدراسة:

اعتماداً على المعايير الأكاديمية القومية القياسية (NARS 2018) فإن الخريج يجب أن يكون قادراً على:

A1 تحديد وصياغة وحل المشكلات الهندسية المعقدة من خلال تطبيق أساسيات الهندسة والعلوم الأساسية والرياضيات.

A2 تصميم وتطوير وإجراء التجارب المعملية والمحاكاة، وتحليل وتفسير وتقييم النتائج، واستخدام التحليلات الإحصائية والحكم الهندسي الموضوعي لاستخلاص النتائج .

A3 تطبيق عمليات التصميم الهندسي لإنتاج حلول فعالة من حيث التكلفة تلبي احتياجات محددة مع مراعاة الاعتبارات العالمية والثقافية والاجتماعية والاقتصادية والبيئية والأخلاقية وغيرها من الجوانب بما يناسب التخصص وضمن مبادئ وسياقات التصميم والتنمية المستدامين.

A4 الاستفادة من التقنيات المعاصرة وقواعد الممارسة والمعايير وإرشادات الجودة ومتطلبات الصحة والسلامة والقضايا البيئية ومبادئ إدارة المخاطر.

A5 ممارسة تقنيات البحث وطرق التحقيق والفحص كجزء متأصل من التعلم.

A6 التخطيط والإشراف والمتابعة لتنفيذ المشروعات الهندسية مع مراعاة متطلبات المهن الأخرى.

A7 العمل بكفاءة كفرد وكعضو في فرق متعددة التخصصات والثقافات.

A8 التواصل الفعال - بيانياً ولفظياً وخطياً - مع مجموعة من المستمعين باستخدام الأدوات المعاصرة.

A9 استخدم التفكير الإبداعي والابتكاري والمرن واكتسب مهارات ريادة الأعمال والقيادة لتوقع المواقف الجديدة والاستجابة لها.

A10 اكتساب وتطبيق معرفة جديدة؛ وممارسة استراتيجيات التعلم الذاتي والتعلم مدى الحياة وغيرها.

وبالإضافة الى الجدارات لمعظم البرامج الهندسية فإن برنامج هندسة القوى والآلات الكهربية لها بعض الجدارات الخاصة وهى كما يلي:

B1 اختيار ونمذجة وتحليل أنظمة الطاقة الكهربية المطبقة فى تخصص محدد من خلال تطبيق مفاهيم: توليد ونقل وتوزيع أنظمة الطاقة الكهربية.

B2 تصميم ونمذجة وتحليل نظام أو مكون كهربائي / إلكتروني / رقمي لتطبيق معين؛ وتحديد الأدوات اللازمة لتحسين هذا التصميم.

B3 تصميم وتنفيذ: عناصر أو وحدات أو أنظمة فرعية أو أنظمة في الهندسة الكهربية / الإلكترونية / الرقمية باستخدام الأدوات التكنولوجية والمهنية.

B4 تقدير وقياس أداء نظام كهربائي / إلكتروني / رقمي ودائرة تحت إثارة مدخلات محددة، وتقييم مدى ملاءمتها لتطبيق معين.

B5 تبنى معايير وقواعد قومية ودولية مناسبة من أجل: تصميم وبناء وتشغيل وفحص وصيانة المعدات والأنظمة والخدمات الكهربية / الإلكترونية / الرقمية.

C1 معرفة وفهم شامل للموضوعات في مجال هندسة القوى والآلات الكهربية مع مراعاة تطبيق التكنولوجيا الحديثة.

C2 دمج المكونات والمعدات الكهربية والإلكترونية والميكانيكية مع محولات الطاقة والمحركات وأجهزة التحكم في أنظمة خلاقة يتم التحكم فيها بواسطة الحاسب الآلي.

C3 اختيار وتطبيق الأساليب والمبادئ المناسبة لتطوير الحلول للمشكلات العملية لأنظمة القوى والآلات الكهربية.

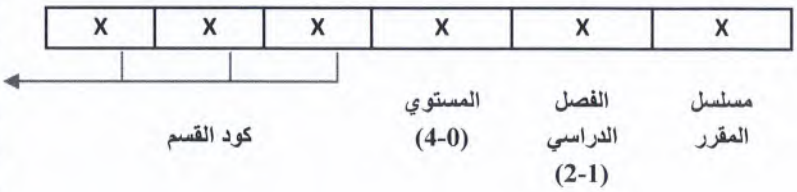
C4 استخدام حزم البرامج المناسبة ومهارات تقنية المعلومات لنمذجة ومحاكاة نظم القوى والآلات الكهربية.

C5 إظهار القدرة على التعلم بشكل ذاتي لتوليد معارف حديثة في مجال هندسة القوى والآلات الكهربية.

(8.5) نظام تكويد المقررات

يتم تكويد المقررات طبقا **للشكل (8.1)**، ويرتبط المقرر بالقسم العلمي الذي يطرحه مهما كان تخصص الطلاب المطروح لهم المقرر، ويكون الجزء الأول من كود المقرر هو كود القسم العلمي. ويتكون الجزء الثاني من كود المقرر من ثلاثة ارقام يمثل اولها المستوي

والرقم الثاني يمثل الفصل الدراسي والثالث يمثل مسلسل المقرر في جدول المقررات، لا تدل جميع هذه الاحرف على التخصصات التي تعطى فيها الدرجة فبعضها يمثل متطلبات الجامعة او متطلبات هندسية او مقررات تخصصية كما هو موضح بالشكل التفصيلي الاتي.



الرمز	القسم المشرف
BAS	العلوم الأساسية: الرياضيات والفيزياء والكيمياء
MCE	الهندسة الميكانيكية
MPE	هندسة القوي الميكانيكية
PDE	هندسة الإنتاج والتصميم الميكانيكي
IME	الهندسة الصناعية ونظم التصنيع
MME	هندسة الميكاترونيات
ELE	الهندسة الكهربية
EPE	هندسة القوي الكهربية
ECE	هندسة الإليكترونيات والاتصالات
ARE	الهندسة المعمارية
CIE	الهندسة المدنية
CPE	هندسة الأشغال العامة
CSE	الهندسة الإنشائية
CWE	هندسة المياه والري

شكل (8.1) نظام تكويد المقررات بالبرنامج.

1. لا تدل جميع هذه الاحرف على التخصصات التي تعطى فيها الدرجة فبعضها يمثل متطلبات جامعة او متطلبات هندسية او مقررات تخصصية.
2. يشير توصيف المقررات الى الفصل الدراسي الذى عادة يعطى فيه هذا المقرر، ولكن هذه المواعيد قابله للتغيير كما انه لا يتم تدريس جميع المقررات كل عام، وقبل بداية كل فصل دراسي تعرض على شئون الطلاب بالكلية جدول بالمقررات التي سوف يتم تدريسها والقائمين على التدريس.
3. يجب اتمام ما لا يقل عن 162 ساعة معتمدة للحصول على درجة البكالوريوس في هندسة القوى والآلات الكهربية.

(8.6) هيكل برنامج هندسة القوى والآلات الكهربية

يتكون برنامج هندسة القوى والآلات الكهربية من 162 ساعة معتمدة بحيث يتم تأهيل الخريجين لفهم وإدراك مختلف الموضوعات المتعلقة بالتخصص ويصبحوا قادرين على المشاركة الفعالة في جميع المهام الموكلة إليهم في مختلف الأعمال.

يجب أن يستكمل الطالب 162 ساعة معتمدة، يجتاز الطالب في المستوي (000) 34 ساعة معتمدة. يبدأ بعدها في دراسة مقررات هندسية أساسية ذات صلة بالهندسة الكهربية بشكل عام ثم يُسمح بعد ذلك للطالب باختيار مقررات تعليمية من أجل تعزيز وتحسين قدرات الطالب في مجال التخصص.

ويتكون هيكل برنامج هندسة القوى والآلات الكهربية من 162 ساعة معتمدة موزعة كالتالي:

- **متطلبات الجامعة**

الغرض الرئيسي من التعليم الجامعي ليس فقط إعداد الطلاب للمهن الناجحة، ولكن أيضا لتزويدهم بالمعرفة والمهارات اللازمة لتطوير هوية شخصية عقلانية وناجحة .علاوة على ذلك، تساعد جامعة جنوب الوادي الطلاب على اكتساب فهم تقديري للبيئات الطبيعية والثقافية التي يعيشون فيها وادوارهم في خدمة المجتمع .تتكون متطلبات الجامعة في برامج البكالوريوس من 15 ساعة معتمدة من إجمالي 162 ساعة معتمدة، والتي يتم استيفاؤها من خلال استكمال عدد (8) مقررات والموضحة في **جدول (8.1)**.

جدول (8.1) مقررات متطلبات الجامعة لبرنامج هندسة القوى والآلات الكهربية (15 ساعة معتمدة)

م	كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة
1	UNR016	تاريخ الهندسة والتكنولوجيا	2
2	UNR017	مقرر اختياري	2
3	UNR116	كتابة تقارير فنية	2
4	UNR126	حقوق انسان ومكافحة الفساد	2
5	UNR213	امن وسلامة مهنية	2
6	UNR316	القضايا المجتمعية	1
7	UNR324	علم نفس واجتماع صناعي	2
8	UNR425	ريادة الاعمال	2

○ متطلبات الكلية

تزود كلية الهندسة جامعة جنوب الوادي الطلاب بالمعرفة والمهارات اللازمة لتطوير مهندس ناجح. يتم تطبيق اهداف الكلية في جميع برامج الساعات المعتمدة. وتعتمد المتطلب الموحد على المقررات الأساسية في الكلية كما هو موضح في **جدول (8.2)**. وتتكون متطلبات الكلية لجميع البرامج لمرحلة البكالوريوس من 33 ساعة معتمدة من إجمالي 162 ساعة معتمدة ، والتي يتم استكمالها عن طريق إكمال أثني عشر (12) مقرراً إلزامياً، على النحو الوارد في **جدول (8.2)**.

جدول (8.2) مقررات متطلبات كلية الهندسة لبرنامج هندسة القوى والآلات الكهربية (33 ساعة معتمدة)

م	كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	م	كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة
1	BAS011	رياضيات (1)	3	7	MCE014	استاتيكا هندسية	3
2	BAS021	رياضيات (2)	3	8	MCE024	ديناميكا هندسية	3
3	BAS012	فيزياء (1)	3	9	ELE015	تكنولوجيا الحاسبات	2
4	BAS022	فيزياء (2)	3	10	BAS026	كيمياء هندسية	3
5	MCE013	رسم هندسي (1)	2	11	MCE025	تكنولوجيا الإنتاج	3
6	MCE023	رسم هندسي (2)	2	12	ENG121	تحليلات هندسية	3

○ متطلبات التخصص العام والتخصص الدقيق (البرنامج)

تتكون متطلبات التخصص العام والدقيق لبرنامج هندسة القوى والآلات الكهربية من عدد (32) مقرراً إلزاميا تعادل (91) ساعة معتمدة وعدد (9) مقررات اختيارية تعادل (23) ساعة معتمدة. جدول (8.3) يوضح المقررات متطلب التخصص العام بعدد (66) ساعة معتمدة وبنسبة 40.74% وجدول (8.4) يوضح متطلبات التخصص الدقيق (البرنامج) بعدد (48) ساعة معتمدة وبنسبة 29.63%.

جدول (8.3) مقررات متطلبات التخصص العام لبرنامج هندسة القوى والآلات الكهربية
(66 ساعة معتمدة)

م	كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	م	كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة
1	EPE111	نظرية الدوائر الكهربية	3	13	ECE216	مقرر اختياري (4)	2
2	MCE112	مقرر اختياري (1)	3	14	EPE221	نظرية التحكم الآلي	3
3	ECE113	الكترونيات (1)	3	15	EPE222	قياسات كهربية والكترونية	3
4	CIE114	مقرر اختياري (2)	2	16	EPE223	تحليلات الدوائر الكهربية	3
5	EPE115	خواص المواد الكهربية	3	17	EPE224	اختبارات كهربية (2)	3
6	ECE122	مجالات كهربية (1)	3	18	ECE225	نظرية اتصالات	2
7	EPE123	رسم كهربي فني	2	19	MCE226	مقرر اختياري (5)	2
8	EPE124	اختبارات كهربية (1)	3	20	EPE311	التحكم الرقمي	3
9	EPE125	مقرر اختياري (3)	3	21	EPE313	التركيبات الكهربية	3
10	EPE211	تحليلات هندسية متقدمة	3	22	EPE315	مقرر اختياري (6)	3
11	ECE214	الكترونيات (2)	3	23	ECE325	مقرر اختياري (7)	2
12	ECE215	مجالات كهربية (2)	3	24	EPE414	تحويل واستخدام الطاقة	3

جدول (8.4) مقررات متطلبات التخصص الدقيق لبرنامج هندسة القوى والآلات الكهربية
(48 ساعة معتمدة)

م	كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	م	كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة
1	EPE212	الات كهربية (1)	3	10	EPE413	إلكترونيات القوي (2)	3
2	EPE312	آلات كهربية (2)	3	11	EPE415	مقرر اختياري (8)	3
3	EPE314	نظم القوي الكهربية	3	12	EPE416	مشروع التخرج (1)	2
4	EPE321	الكترونيات القوي (1)	3	13	EPE 421	مشروع التخرج (2)	2
5	EPE322	الحاكمات القابلة للبرمجة وتطبيقاتها (PLC)	3	14	EPE422	اختبارات كهربية (4)	3
6	EPE323	اختبارات كهربية (3)	3	15	EPE423	هندسة الوقاية والقطع	3
7	EPE326	هندسة الجهد الفائق	3	16	EPE424	التحكم في نظم القوي الكهربية	3
8	EPE411	تحليل شبكات القوى الكهربية	3	17	EPE426	مقرر اختياري (9)	3
9	EPE412	آلات كهربية خاصة	2	--	--	--	--

- **المقررات الاختيارية**

تتكون المقررات الاختيارية في برنامج هندسة القوى والآلات الكهربية من عدد (9) مقررات اختيارية تعادل 23 ساعة معتمدة بالإضافة الي عدد (2) ساعة اختيارية مقرر متطلب جامعة بنسبة 15.4% كما هو موضح في الجداول التالية.

جدول (8.5) المجموعة الأولي من المقررات الاختيارية للمستوى (000)
(2 ساعة معتمدة)

كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة
UNR017	مصطلحات هندسية باللغة الانجليزية	2
	مصطلحات هندسية باللغة الألمانية	

جدول (8.6) المجموعة الثانية من المقررات الاختيارية للمستوى (100)
(8 ساعات معتمدة)

كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة
MCE112	مبادئ الديناميكا الحرارية	3
	هندسة الآلات الحرارية	
	المواد الهندسية وتطبيقاتها	
كود المقرر	**اسم المقرر**	**عدد الساعات المعتمدة**
CIE114	مبادئ الهندسة المدنية	2
	ميكانيكا التربة والأساسات	
	هندسة النقل والمرور	
كود المقرر	**اسم المقرر**	**عدد الساعات المعتمدة**
EPE125	لغات البرمجة وتطبيقاتها	3
	هندسة الحاسبات	
	خوارزميات وانظمة قواعد البيانات	

جدول (8.7) المجموعة الثالثة من المقررات الاختيارية للمستوى (200)
(4 ساعات معتمدة)

كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة
ECE216	دوائر منطقية ورقمية	2
	تصميم رقمي	
	النظم المدمجة	
كود المقرر	**اسم المقرر**	**عدد الساعات المعتمدة**
MCE226	مبادى انتقال الحرارة	2
	مبادئ ميكانيكا الموائع	
	دوائر هيدروليكية ونيوماتية	

جدول (8.8) المجموعة الرابعة من المقررات الاختيارية للمستوى (300)
(5 ساعات معتمدة)

كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة
EPE315	قوانين ولوائح السلامة الكهربية	3
	نظم توزيع القوي الكهربية	
	اقتصاديات التوليد والتشغيل	
كود المقرر	**اسم المقرر**	**عدد الساعات المعتمدة**
ECE325	مبادئ المعالجة الميكروئية	2
	معالجة الاشارات الرقمية	
	الذكاء الاصطناعي	

جدول (8.9) المجموعة الخامسة من المقررات الاختيارية للمستوى (400)
(6 ساعات معتمدة)

كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة
EPE415	محركات متغيرة السرعة	3
	تطبيقات الكترونيات القوي في الصناعة	
	تصميم الآلات الكهربية	
كود المقرر	**اسم المقرر**	**عدد الساعات المعتمدة**
EPE426	الطاقة الجديدة والمتجددة	3
	تطبيقات الحاسب في نظم القوي الكهربية	
	اتزان جهود الشبكات الكهربية	

- **يقوم مجلس القسم بإضافة واستحداث مقررات اختيارية بعد تقديم أستاذ المادة المحتوى العلمي للمادة واعتماده بالقسم.**

○ مقررات العلوم الأساسية في البرنامج

يحقق البرنامج المقررات متطلبات الجامعة ومتطلبات الكلية ومتطلبات البرنامج كما يحقق نسبة مقررات العلوم الأساسية (الرياضيات، الفيزياء، الكيمياء) طبقاً للاطار المرجعي 2022 كما بجدول (8.10).

جدول (8.10) المقررات التي تندرج تحت مقررات العلوم الأساسية (27 ساعة معتمدة)

م	كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	م	كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة
1	BAS011	رياضيات (1)	3	6	MCE024	ديناميكا هندسية	3
2	BAS021	رياضيات (2)	3	7	BAS026	كيمياء هندسية	3
3	BAS012	فيزياء (1)	3	8	ENG121	تحليلات هندسية	3
4	BAS022	فيزياء (2)	3	9	EPE211	تحليلات هندسية متقدمة	3
5	MCE014	استاتيكا هندسية	3	--	--	--	--

○ مقترح الخطة الدراسية للطالب

والجداول الآتية توضح مقترح للطالب المنتظم لجدول المقررات الدراسية في الفصلين الدراسيين الأول والثاني لكل مستوى دراسي من المستويات الأربعة للدراسة بالبرنامج بعد اجتياز المستوى (000) وعدد ساعات الدراسة المقررة كمحاضرات وتمارين ومعامل، كما تبين عدد الساعات المعتمدة وساعات الاتصال.

جدول المستوى (100)

الفصل الدراسي الثالث

م	الرقم الكودي	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعية						توزيع الدرجات				ساعات الامتحان التحريري	متطلبات
			ساعات معتمدة	محاضرة	تمرين	معمل	عمل حر	SWL	أعمال سنة	عملي أو شفوي	تحريري	إجمالي		
1	EPE111	نظرية الدوائر الكهربية	3	2	3	----	5	10	30	20	50	100	3	
2	MCE112	مقرر اختياري (1)	3	2	3	----	5	10	40	10	50	100	3	
3	ECE113	الكترونيات (1)	3	2	3	------	5	10	30	20	50	100	3	
4	CIE114	مقرر اختياري (2)	2	1	2	----	3	6	40	10	50	100	3	
5	EPE115	خواص المواد الكهربية	3	2	3	----	5	10	40	10	50	100	3	
6	UNR116	كتابة تقارير فنية	2	2	----	----	2	4	50	----	50	100	2	
		الإجمالي	16	11	14	----	25	50				600		
Total contact hours = 25 hrs./week—SWL = 50 hrs./week.														

الفصل الدراسي الرابع

م	الرقم الكودي	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعية						توزيع الدرجات				ساعات الامتحان التحريري	متطلبات
			ساعات معتمدة	محاضرة	تمرين	معمل	عمل حر	SWL	أعمال سنة	عملي أو شفوي	تحريري	إجمالي		
1	ENG121	تحليلات هندسية	3	2	3	----	5	10	40	10	50	100	3	
2	ECE122	مجالات كهربية (1)	3	2	3	--	5	10	40	10	50	100	3	
3	EPE123	رسم كهربي فني	2	1	2	----	3	6	30	20	50	100	3	
4	EPE124	اختبارات كهربية (1)	3	1	----	4	5	10	20	40	40	100	3	
5	EPE125	مقرر اختياري (3)	3	2	--	3	5	10	20	40	40	100	3	
6	UNR126	حقوق الانسان ومكافحة الفساد	2	2	----	----	2	4	50	----	50	100	2	
		الإجمالي	16	10	8	7	25	50				600		
Total contact hours = 25 hrs./week—SWL = 50 hrs./week.														

جدول المستوى (200)

الفصل الدراسي الخامس

م	الرقم الكودي	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعية						توزيع الدرجات				ساعات الامتحان التحريري	متطلبات
			ساعات معتمدة	محاضرة	تمرين	معمل	عمل حر	SWL	أعمال سنة	عملي أو شفوي	تحريري	إجمالي		
1	EPE211	تحليلات هندسية متقدمة	3	2	2	-	4	8	40	10	50	100	3	ENG 121
2	EPE212	الات كهربية (1)	3	2	3	-	5	10	30	20	50	100	3	
3	UNR213	امن وسلامة مهنية	2	2	---	---	2	4	50	---	50	100	2	
4	ECE214	الكترونيات (2)	3	2	3	-	5	10	40	10	50	100	3	ECE 113
5	ECE215	مجالات كهربية (2)	3	2	3	-	5	10	40	10	50	100	3	ECE 122
6	ECE216	مقرر اختياري (4)	2	1	3	-	4	8	40	10	50	100	3	
		الإجمالي	16	11	14	-	25	50				600		
Total contact hours = 25 hrs./week—SWL = 50 hrs./week.														

الفصل الدراسي السادس

م	الرقم الكودي	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعية						توزيع الدرجات				ساعات الامتحان التحريري	متطلبات
			ساعات معتمدة	محاضرة	تمرين	معمل	عمل حر	SWL	أعمال سنة	عملي أو شفوي	تحريري	إجمالي		
1	EPE221	نظرية التحكم الآلي	3	2	3	---	5	10	40	10	50	100	3	
2	EPE222	قياسات كهربية والكترونية	3	2	2	--	4	8	40	10	50	100	3	
3	EPE223	تحليلات الدوائر الكهربية	3	2	3	---	5	10	40	10	50	100	3	
4	EPE224	اختبارات كهربية (2)	3	1	---	4	5	10	20	40	40	100	3	
5	ECE225	نظرية اتصالات	2	1	2	---	3	6	40	10	50	100	3	
6	MCE226	مقرر اختياري (5)	2	1	2	-	3	6	40	10	50	100	2	
		الإجمالي	16	9	12	4	25	50	--	--	--	600	--	
Total contact hours = 25 hrs./week—SWL = 50 hrs./week.														

جدول المستوى (300)

الفصل الدراسي السابع

م	الرقم الكودي	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعية						توزيع الدرجات				ساعات الامتحان التحريري	متطلبات
			ساعات معتمدة	محاضرة	تمرين	معمل	عمل حر	SWL	أعمال سنة	عملي أو شفوي	تحريري	إجمالي		
1	EPE311	التحكم الرقمي	3	2	3	-	5	10	40	10	50	100	3	
2	EPE312	آلات كهربية (2)	3	2	3	-	5	10	40	10	50	100	3	
3	EPE313	التركيبات الكهربية	3	2	2	-	4	8	40	10	50	100	3	
4	EPE314	نظم القوي الكهربية	3	2	3	-	5	10	40	10	50	100	3	
5	EPE315	مقرر اختياري (6)	3	2	3	-	5	10	40	10	50	100	3	
6	UNR316	القضايا المجتمعية	1	1	-	-	1	2	50	-	50	100	2	
الإجمالي			16	11	14	-	25	50	-	-	-	600	-	
Total contact hours = 25 hrs./week—SWL = 50 hrs./week.														

الفصل الدراسي الثامن

م	الرقم الكودي	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعية						توزيع الدرجات				ساعات الامتحان التحريري	متطلبات
			ساعات معتمدة	محاضرة	تمرين	معمل	عمل حر	SWL	أعمال سنة	عملي أو شفوي	تحريري	إجمالي		
1	EPE321	الكترونيات القوي (1)	3	2	3	-	5	10	40	10	50	100	3	
2	EPE322	الحاكمات القابلة للبرمجة وتطبيقاتها (PLC)	3	1	3	2	6	12	40	10	50	100	3	
3	EPE323	اختبارات كهربية (3)	3	1	-	4	5	10	20	30	50	100	3	
4	UNR324	علم نفس واجتماع صناعي	2	2	--	--	2	4	50	--	50	100	2	
5	ECE325	مقرر اختياري (7)	2	1	2	-	3	6	40	10	50	100	3	
6	EPE326	هندسة الجهد الفائق	3	2	2	-	4	8	40	10	50	100	3	
الإجمالي			16	9	10	6	25	50	-	-	-	600	-	
Total contact hours = 25 hrs./week—SWL = 50 hrs./week.														

جدول المستوى (400)
الفصل الدراسي التاسع

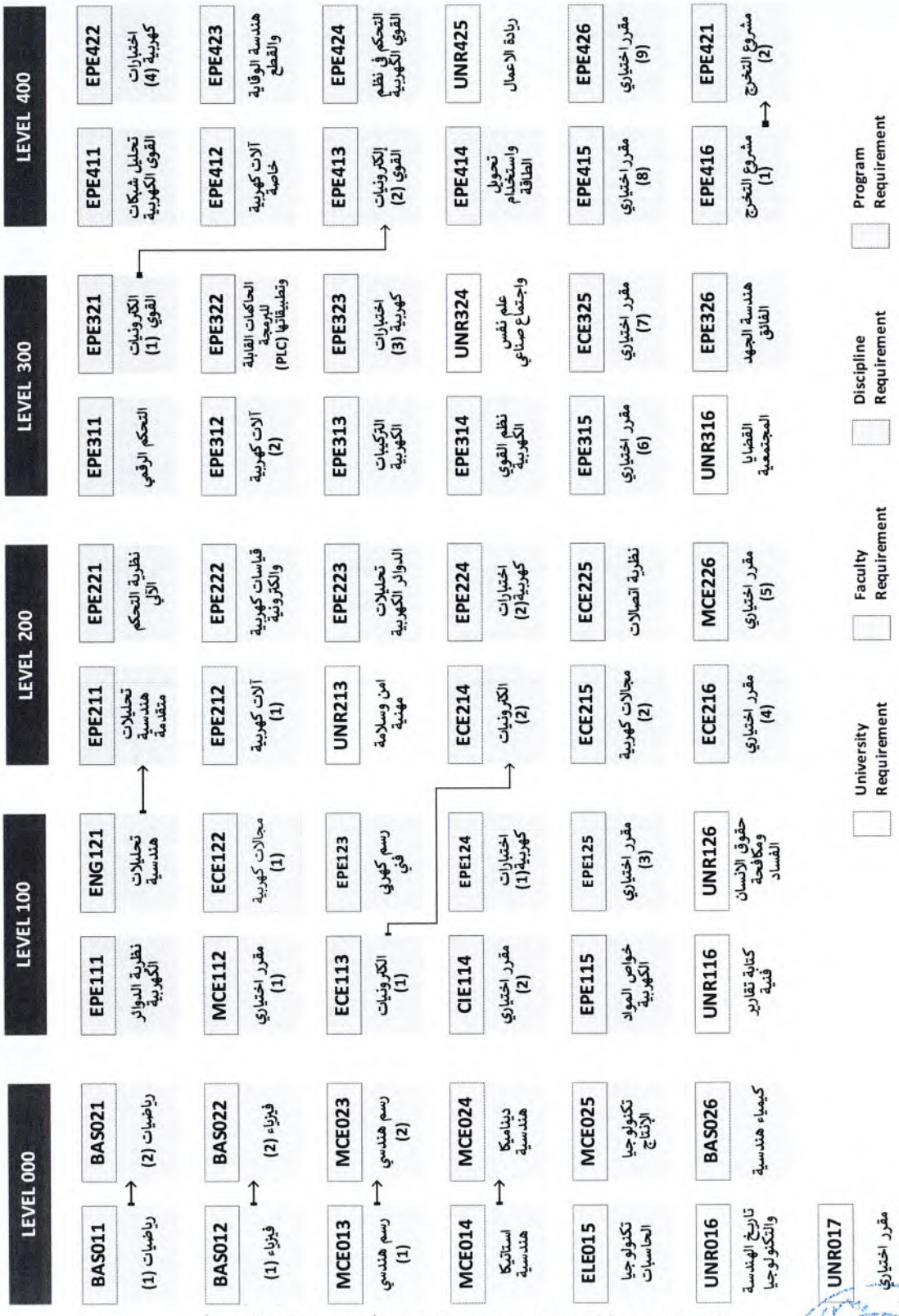
م	الرقم الكودي	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعية						توزيع الدرجات				ساعات الامتحان التحريري	متطلبات
			ساعات معتمدة	محاضرة	تمرين	معمل	عمل حر	SWL	أعمال سنة	عملي أو شفوي	تحريري	إجمالي		
1	EPE411	تحليل شبكات القوى الكهربية	3	2	3	-	5	10	40	10	50	100	3	
2	EPE412	آلات كهربية خاصة	2	1	2	-	3	6	40	10	50	100	3	
3	EPE413	إلكترونيات القوي (2)	3	2	3	-	5	10	40	10	50	100	3	EPE321
4	EPE414	تحويل واستخدام الطاقة	3	2	3	-	5	10	40	10	50	100	3	
5	EPE415	مقرر اختياري (8)	3	2	1	-	3	6	40	10	50	100	3	
6	EPE416	مشروع التخرج (1)	2	1	-	3	4	8	50	50	-	100	-	
الإجمالي			16	10	12	3	25	50	-	-	-	600	-	
Total contact hours = 25 hrs./week—SWL = 50 hrs./week.														

الفصل الدراسي العاشر

م	الرقم الكودي	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعية						توزيع الدرجات				ساعات الامتحان التحريري	متطلبات
			ساعات معتمدة	محاضرة	تمرين	معمل	عمل حر	SWL	أعمال سنة	عملي أو شفوي	تحريري	إجمالي		
1	EPE421	مشروع التخرج (2)	2	1	-	3	4	8	25	25	50 (مناقشة)	100	--	EPE416
2	EPE422	اختبارات كهربية (4)	3	1	--	4	5	10	20	30	50	100	3	
3	EPE423	هندسة الوقاية والقطع	3	2	3	--	5	10	40	10	50	100	3	
4	EPE424	التحكم في نظم القوي الكهربية	3	2	3	-	5	10	40	10	50	100	3	
5	UNR425	ريادة الاعمال	2	2	-	--	2	4	50	--	50	100	2	
6	EPE426	مقرر اختياري (9)	3	2	2	-	4	8	40	10	50	100	3	
الإجمالي			16	10	8	7	25	50	-	-	-	600	-	
Total contact hours = 25 hrs./week—SWL = 50 hrs./week.														

- **توزيع المقررات لبرنامج البكالوريوس في هندسة القوى والآلات الكهربية**

شكل (8.2) يوضح شجرة المقررات في الفصول الدراسية للبرنامج. ويليه مصفوفة الكفاءات وارتباطها بالمقررات.



شكل (8.2) مخطط شجرة المقررات لبرنامج هندسة القوي والآلات الكهربية.

○ مصفوفة الكفاءة وارتباطها بالمقررات لبرنامج هندسة القوى والآلات الكهربية

المستوى	اسم المقرر	كود المقرر	الكفاءات المطلوبة للتخصص طبقا لـ NARS 2018																			
			A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	B1	B2	B3	B4	B5	C1	C2	C3	C4	C5
000	رياضيات (1)	BAS 011	×																			
	فيزياء (1)	BAS 012	×	×																		
	رسم هندسي (1)	MCE013	×		×																	
	استاتيكا هندسية	MCE014	×																			
	تكنولوجيا الحاسبات	ELE015	×			×	×			×		×										
	تاريخ الهندسة والتكنولوجيا	UNR016				×	×			×		×										
	مقرر اختياري	UNR017								×												
	رياضيات (2)	BAS021	×																			
	فيزياء (2)	BAS022	×	×																		
	رسم هندسي (2)	MCE023	×		×																	
	ديناميكا هندسية	MCE024	×																			
	تكنولوجيا الإنتاج	MCE025	×	×		×																
	كيمياء هندسية	BAS026	×	×																		
100	نظرية الدوائر الكهربية	EPE111	x		x	x							x	x								
	مقرر اختياري (1)	MCE112	x	x		x		x	x		x											
	الكترونيات (1)	ECE113	x	x						x				x								
	مقرر اختياري (2)	CIE114	x	x		x		x	x		x											
	خواص المواد الكهربية	EPE115	x		x												×					
	كتابة تقارير فنية	UNR116					x			x		x										
	تحليلات هندسية (1)	ENG121	x							x		x		x		x						
	مجالات كهربية (1)	ECE122	x	x									x			x						
	رسم كهربي فني	EPE123										x			x		x					
	اختبارات كهربية (1)	EPE124		x		x	x							x	x							
	مقرر اختياري (3)	EPE125	x	x			x							x								
	حقوق الانسان ومكافحة الفساد	UNR126						x	x													
200	تحليلات هندسية متقدمة	EPE211	x							x		x		x		x						
	الات كهربية (1)	EPE212	x		x				x			x	x									
	امن وسلامة مهنية	UNR213					x		x		x	x										
	الكترونيات (2)	ECE214	x	x										x	x							
	مجالات كهربية (2)	ECE215	x	x									x			x						
	مقرر اختياري (4)	ECE216	x		x				x			x		x	x							
	نظرية التحكم الآلي	EPE221	x	x			x			x				x		x						

	قياسات كهربية والكترونية	EPE222	x	x													x	x		
	تحليلات الدوائر الكهربية	EPE223	x		x	x											x	x		
	اختبارات كهربية (2)	EPE224		x			x	x									x	x		
	نظرية اتصالات	ECE225		x				x		x			x	x						
	مقرر اختياري (5)	MCE226	x	x		x							x		x	x				
300	التحكم الرقمي	EPE311		x									x		x	x				
	آلات كهربية (2)	EPE312	x	x									x		x	x				
	التركيبات الكهربية	EPE313		x	x	x	x	x		x	x	x					x	x		
	نظم القوي الكهربية	EPE314	x	x				x						x			x			
	مقرر اختياري (6)	EPE315	x		x		x	x		x			x				x	x		
	القضايا المجتمعية	UNR316											x	x						
	الكترونيات القوي (1)	EPE321	x			x			x	x	x						x	x		
	الحاكمات القابلة للبرمجة وتطبيقاتها (PLC)	EPE322		x		x	x		x				x				x			
	اختبارات كهربية (3)	EPE323	x			x		x	x			x					x	x		
	علم نفس واجتماع صناعي	UNR324									x	x					x			
	مقرر اختياري (7)	ECE325	x		x		x	x					x				x	x		
	هندسة الجهد الفائق	EPE326	x				x	x			x						x			
400	تحليل شبكات القوى الكهربية	EPE411	x	x				x		x				x			x	x		
	آلات كهربية خاصة	EPE412	x			x	x		x	x			x				x	x		
	إلكترونيات القوي (2)	EPE413	x			x			x	x		x					x	x		
	تحويل واستخدام الطاقة	EPE414	x		x			x		x		x	x	x						
	مقرر اختياري (8)	EPE415	x		x		x	x			x						x	x		
	مشروع التخرج (1)	EPE416		x	x		x		x	x		x	x	x						
	مشروع التخرج (2)	EPE421		x	x		x		x	x		x	x	x						
	اختبارات كهربية (4)	EPE422	x			x		x	x			x					x	x		

	x		x	x		x	x	x		x	x				x	x		x		EPE423	هندسة الوقاية والقطع	
x	x				x		x						x		x	x				EPE424	التحكم في نظم القوي الكهربية	
										x	x		x	x	x		x			UNR425	ريادة الأعمال	
x		x		x	x				x			x			x	x	x			EPE426	مقرر اختياري (9)	

○ جدول حصر الساعات لبرنامج هندسة القوى والآلات الكهربية

Program	NC	Credits and SWL			Total Contact Hours				4 Requirements %				BS%	EC%
		CH	ECTS	SWL	Lec	Tut	Lab	TT	UR	FR	DR	PR		
Electrical Power and Machines Engineering	61	162	300	7500	104	107	39	250	9.3	20.4	40.7	29.6	16.6	15.4

NC Total number of Courses
CH Credit Hour
ECTS European Credit Transfer System
SWL Student Workload
Lec Lectures
Tut Tutorials
Lab Laboratory
TT Total

UR University Requirement
FR Faculty Requirement
DR Discipline Requirement
PR Program Requirement

BS Basic Sciences Percentage, Credit Hours
EC Elective Courses Percentage, by Credit Hours

المحتوى العلمي لبرنامج هندسة القوى والآلات الكهربية بنظام الساعات المعتمدة

كود المقرر:	اسم المقرر: نظرية الدوائر الكهربية				عدد الساعات المعتمدة: 3
	محاضرات	تمارين	عملي	الفصل الدراسي	نوع المقرر:
EPE111	2	3	---	الثالث	إجباري

المتطلبات القبلية للمقرر: لا يوجد

المحتوى العلمي للمقرر:

دوائر التيار المستمر: مقدمة عن الكهربية – الوحدات والقوانين الأساسية لحل الدوائر البسيطة – خلايا الجهد والبطاريات – دوائر المقاومة– طرق تحليل الدوائر الكهربية المختلفة – التحويل بين المصادر الكهربية – نظريات الدوائر الكهربية – تطبيقات– الملفات والمكثفات. دوائر التيار المتردد: مبادئ التيار المتردد – تمثيل القيمة الفعالة – التمثيل الاتجاهي لدوائر التيار المتردد–التيار المتردد خلال المقاومات – الملفات – المكثفات– دوائر التوالي والتوازي للتيار المتردد– تحليل دوائر التيار المتردد – دوائر الرنين والتمثيل الاتجاهي – الدوائر ثلاثية الاوجه - توصيلة النجمة والمثلث والتحويل بينهما.

المراجع:

- J. W. Nilson and S. A. Riedel, Electric Circuits, Prentice-hall Inc., 6th edition 2001.
- D. E. Johnson, J. R. Johnson, et al, Electric Circuits, John Wiley & Sons, 1999.

كود المقرر:	اسم المقرر: الكترونيات (1)				عدد الساعات المعتمدة: 3
	محاضرات	تمارين	عملي	الفصل الدراسي	نوع ا لمقرر:
ECE113	2	3	---	الثالث	إجباري

المتطلبات القبلية للمقرر: لا يوجد

المحتوى العلمي للمقرر:

مدخل إلى الذرة والخواص البلورية لأشباه الموصلات – نظرية نطاق الطاقة – التوصيل في أشبـاه الموصلات (الإلكترونات ، الفجوات ، التوصيلية ، الشوائب القابلة والمعطية ، مستوى فيرمى - التشتت - معادلة الاستمرارية) – جهد الرابطة ، الانحياز الأمامي والخلفي – ثنائي الموحد – ثنائي القطع - ثنائي فاراكتور – تطبيقات دوائر الثنائي.

المراجع:

- Solid State Electronic Devices, B. J. Streetman and S.K. Banerjee, Prentice Hall, 6th edition, 2005.
- Electroic Devices and Circuit theory, R. Boylestad and L. Nashelsky, Prentice Hall; 9th edition, 2005.
- Electronic Devices, Thomas L. Floyed, Prentice Hall College Div, 4th edition, 1995.

كود المقرر:	اسم المقرر: خواص المواد الكهربية				عدد الساعات المعتمدة: 3
	محاضرات	تمارين	عملي	الفصل الدراسي	نوع ا لمقرر:
EPE115	2	3	---	الثالث	إجباري

المتطلبات القبلية للمقرر: لا يوجد

المحتوى العلمي للمقرر:

الوحدات القياسية والأبعاد - الذرات ومجموعات الذرات- تصنيف المواد- المواد الموصلة- المواد ذات المقاومة العالية والمنخفضة- المواد اشباه الموصلات- المواد العازلة- المواد المغناطيسية- دراسة وقياس الخواص الكهربية والمغناطيسية والضوئية للمواد- المواد المستخدمة في الصناعات الكهربية والالكترونية.

المراجع: R. B. Gupta, Electrical Engineering Materials, 4th edition, 1996.

كود المقرر:	اسم المقرر: كتابة تقارير فنية				عدد الساعات المعتمدة: 2
	محاضرات	تمارين	عملي	الفصل الدراسي	نوع ا لمقرر:
UNR116	2	---	---	الثالث	إجباري

المتطلبات القبلية للمقرر: لا يوجد

المحتوى العلمي للمقرر:

أسس كتابة الجمل المؤثرة وصحتها اللغوية - التلخيص وختام الموضوعات - كتابة وتنظيم هيكل الموضوع - المراجعة والتحرير - صور الكتابة المختلفة - الخطابات - المذكرات - العروض - كتابة المراجع والهوامش- استخدام المنحنيات والجداول الإخراج النهائي للمادة الفنية – استخلاص الكلمات الفاتحة – كتابة العناوين الرئيسية والفرعية – كتابة الخطابات الرسمية والتقارير - تصميم شكل المشروع- تصميم شكل الرسائل العلمية - كتابة السيرة الذاتية.

المراجع:

- Dr. Ayman Othman, Notes in English- Technical Writing, Part one, 2006/2010.
- Blake, Gary, and Robert W. Bly. The elements of technical writing. New York, NY: Macmillan, 1993.

- Huckin, Thomas N., and Leslie A. Olsen. Technical writing and professional communication. McGraw-Hill, 1996.
- Budinski, Kenneth G. Engineers' guide to technical writing. Asm International, 2001.

كود المقرر:	اسم المقرر: تحليلات هندسية				عدد الساعات المعتمدة: 3
	محاضرات	تمارين	عملي	الفصل الدراسي	نوع ا لمقرر:
ENG121	2	3	---	الرابع	إجباري

المتطلبات القبلية للمقرر: لا يوجد

المحتوى العلمي للمقرر:

المعادلات التفاضلية من الدرجات المختلفة - المعادلات التفاضلية الخطية - المعادلات التفاضلية الجزئية - حل المعادلات التفاضلية باستخدام المتسلسلات - تحويلات لابلاس - تحويلات فورير - النهايات والتفاضلات والأسس واللوغاريتمات - نظرية المصفوفات والمحددات. حساب التكامل الخطى والسطحي والمتعدد وتطبيقاته. مقدمه عن الإحصاء - الإحصاء الوصفي والإحصاء الاستدلالي - نظرية العينات - العينات الاحتمالية - المتوسط الحسابي والانحراف المعياري - نظرية الاحتمالات - دراسة عناصر الاحتمالات - التجربة العشوائية - المتغير العشوائي - دوال التوزيع – التقييم - مبادئ التحليل العددي والخوارزميات.

المراجع:

- John R. O'Malley "Circuit Analysis" Prentice-Hall, Inc. 1st edition, 1980.

كود المقرر:	اسم المقرر: مجالات كهربية (1)				عدد الساعات المعتمدة: 3
	محاضرات	تمارين	عملي	الفصل الدراسي	نوع المقرر:
ECE122	2	3	---	الرابع	إجباري

المتطلبات القبلية للمقرر: لا يوجد

المحتوى العلمي للمقرر:

تحليل المتجهات – قانون كلوم وشدة المجال الكهربي – كثافة الفيض الكهربي وقانون جاوس – الطاقة والجهد – الموصلات والمواد العازلة والسعة – طرق استنتاج رسم خطوط الفيض عمليا – معادلات بواسان ولابلاس – المكثفات وانواعها وتطبيقاتها.

المراجع:

- William H. Hayt, Engineering Electromagnetics, McGraw Hill, Inc, 5th edition, 1989.
- Stuart M. Wentworth, "Fundamentals of Electromagnetics with Engineering Applications", John Wiley & Sons (July 16, 2004).

كود المقرر:	اسم المقرر: رسم كهربي فني				عدد الساعات المعتمدة: 2
	محاضرات	تمارين	عملي	الفصل الدراسي	نوع المقرر:
EPE123	1	2	---	الرابع	إجباري

المتطلبات القبلية للمقرر: لا يوجد

المحتوى العلمي للمقرر:

الرموز المستخدمة في الدوائر الكهربية والإلكترونية – نماذج للآلات الكهربية وعمل قطاعات فيها – نماذج لأبراج الجهد العالي – قطاعات في العوازل الكهربية – نماذج أبراج الجهد المتوسط وأعمدة الضغط المنخفض في الشبكات الكهربية – الرسم الفني لمكونات الدوائر الكهربية الإلكترونية – تخطيط الدوائر الكهربية في المنازل – الرسم الفني لدوائر القياس واجهزه الحماية – دوائر توصيلات كهربية متنوعة.

المراجع:

- Electrical Engineering Drawing by Dr s k Bhattacharya

كود المقرر:	اسم المقرر: اختبارات كهربية (1)				عدد الساعات المعتمدة: 3
	محاضرات	تمارين	عملي	الفصل الدراسي	نوع ا لمقرر:
EPE124	1	----	4	الرابع	إجباري

المتطلبات القبلية للمقرر: لا يوجد

المحتوى العلمي للمقرر:

تجارب معملية متصلة بالمقررات الكهربية التي تدرس في الفرقة الأولى.

المراجع:

- Data Sheet for equipment
- Electronic Devices, Thomas L. Floyed, Prentice Hall College Div, 4th edition, 1995.
- John R. O'Malley "Circuit Analysis" Prentice-Hall, Inc. 1st edition, 1980

كود المقرر:	اسم المقرر: حقوق الانسان ومكافحة الفساد				عدد الساعات المعتمدة: 2
	محاضرات	تمارين	عملي	الفصل الدراسي	نوع ا لمقرر:
UNR126	2	----	---	الرابع	إجباري

المتطلبات القبلية للمقرر: لا يوجد

المحتوى العلمي للمقرر:

قانون العمل – التعويضات – التأمين الاجتماعي والتأمين الصحي – الإجازات – المكافآت – المعاشات.

المراجع:

- حقوق الإنسان في الفكر المعاصر (أ.د. عباس منصور، د. جمال محمد كمال الدين)
- الأسس العامة في حقوق الإنسان (أ.د. عبد الرافع موسى)

كود المقرر:	اسم المقرر: تحليلات هندسية متقدمة				عدد الساعات المعتمدة: 3
	محاضرات	تمارين	عملي	الفصل الدراسي	نوع المقرر:
EPE211	2	2	---	الخامس	إجباري

المتطلبات القبلية للمقرر: ENG 121

المحتوى العلمي للمقرر:

حل المعادلات بطريقة التكرار– الاستكمال، التكاملات والتفاضلات للمعادلات باستخدام التحليل العددي – حلول المعادلات التفاضلية من الدرجة الأولى والرتبة الأولى ومعادلات الدرجة الثانية – حل المعادلات الخطية بطريقة جاوس – التكرار– استخدام الكومبيوتر في الحل – استخدام طريقة رونج كوتا في حل المعادلات التفاضلية – طرق التكامل المختلفة.

المراجع:

- John R. O'Malley "Circuit Analysis" Prentice-Hall, Inc. 1st edition, 1980.

كود المقرر:	اسم المقرر: الات كهربية (1)				عدد الساعات المعتمدة: 3
	محاضرات	تمارين	عملي	الفصل الدراسي	نوع ا لمقرر:
EPE212	2	3	---	الخامس	إجباري

المتطلبات القبلية للمقرر: لا يوجد

المحتوى العلمي للمقرر:

مقدمة في اساسيات حركة الآلات الكهربية ومحولات القدرة – اساسيات الات التيار المستمر: تركيب الالة – التوحيد – توزيع القدرة داخل الالة و تركيب المنتج – معادلة القوة الدافعة الكهربية لالة التيار المستمر – مولدات التيار المستمر – أنواع التغذية – منحنى المغنطة داخل الالة – خواص الآلات بأنواعها – رد فعل المنتج وطرق التغلب عليه – تشغيل المولدات على التوازي – محركات التيار المستمر: منحنيات الخواص لمحركات التيار المستمر و الدائرة المكافئة – طرق بدء الحركة وحساب مقاومة بدء الحركة – طريقة وارد ليونارد لتنظيم السرعة – طرق تنظيم السرعة و الفرملة لمحركات التيار المستمر– المحولات : نظرية المحولات – الدائرة المكافئة – الرسم الاتجاهي المكافئ – المحولات ثلاثية الأوجه.

المراجع:

- Theodore Wildi, Electrical Machines Drives and Power Systems, 2nd edition, 1991.
- John Bird, " Electrical Circuit Theory and Technology", Newnes, Revised second edition 2003.

كود المقرر:	اسم المقرر: امن وسلامة مهنية				عدد الساعات المعتمدة: 2
	محاضرات	تمارين	عملي	الفصل الدراسي	نوع المقرر:
UNR213	2	----	---	الخامس	إجباري

المتطلبات القبلية للمقرر: لا يوجد

المحتوى العلمي للمقرر:

المخاطر (الميكانيكية – الكهربائية – الكيميائية – الحيوية) – الحماية من الحريق – مسؤوليات الإدارات المختلفة للأمن الصناعي – قانون الأمن الصناعي.

المراجع:

- السلامة والصحة المهنية، خالد أحمد هزاع، 2012

كود المقرر:	اسم المقرر: الكترونيات (2)				عدد الساعات المعتمدة: 3
	محاضرات	تمارين	عملي	الفصل الدراسي	نوع ا لمقرر:
ECE214	2	3	---	الخامس	إجباري

المتطلبات القبلية للمقرر: ECE113

المحتوى العلمي للمقرر:

الترانزستور ثنائي القطبية : (أساسيات , البناء الفيزيائي , نظرية التشغيل , التركيب الأساسي , العلاقة بين التيار والجهد , الانحياز , مكبرات الاشارة الصغيرة , نماذج الاشارة الصغيرة) – أساسيات ترانزستور التأثير المجالي – ترانزستور تأثير المجال ذو الوصلة : (أساسيات ,البناء الفيزيائي , نظرية التشغيل , التركيب الأساسي , العلاقة بين التيار والجهد , الانحياز , مكبرات الاشارة الصغيرة , نماذج الاشارة الصغيرة) – ترانزستور أشباه الموصلات أكسيد المعدن : (أساسيات , البناء الفيزيائي , نظرية التشغيل , العلاقة بين التيار والجهد , مكبرات الاشارة الصغيرة , نماذج الاشارة الصغيرة) – المكبرات أحادية المرحلة – المكبرات متعددة المراحل – محاكاة الدوائر الالكترونية باستخدام برنامج الحاسب الآلي.

المراجع:

- Solid State Electronic Devices, B. J. Streetman and S.K. Banerjee, Prentice Hall, 6th edition, 2005.
- Electroic Devices and Circuit theory, R. Boylestad and L. Nashelsky, Prentice Hall; 9th edition, 2005.
- Electronic Devices, Thomas L. Floyed, Prentice Hall College Div, 4th edition, 1995.
- Principles of Semiconductor Devices, http://ecee.colorado.edu/~bart/book/

كود المقرر:	اسم المقرر: مجالات كهربية (2)				عدد الساعات المعتمدة: 3
	محاضرات	تمارين	عملي	الفصل الدراسي	نوع المقرر:
ECE215	2	3	---	الخامس	إجباري

المتطلبات القبلية للمقرر: ECE 122

المحتوى العلمي للمقرر:

المجال المغناطيسي الثابت وقوانين بايوت وسافارات وأمبير لتحديد المجال المغناطيسي – القوي المغناطيسية والعزم –المواد المغناطيسية وحساب معامل الحث الذاتي والمتبادل – معادلات ماكسويل والمجالات المتغيرة مع الزمن – الموجة المستوية المنتظمة –نظرية بواينتنق – الإسقاط العمودي والمائل للموجات المستوية – انعكاس وانتقال الموجات في الأوساط غير المتجانسة – خطوط النقل والعناصر الأولية والثانوية لخطوط النقل – الدوائر المكافئة – الطرق المختلفة لعملية التوافق وتطبيقات خريطة سمث.

المراجع:

- William H. Hayt, Engineering Electromagnetics, McGraw Hill, Inc, 5th edition, 1989.
- Stuart M. Wentworth, "Fundamentals of Electromagnetics with Engineering Applications", John Wiley & Sons (July 16, 2004).

كود المقرر:	اسم المقرر: نظرية التحكم الآلي				عدد الساعات المعتمدة: 3
EPE221	محاضرات 2	تمارين 3	عملي -	الفصل الدراسي السادس	نوع المقرر: إجباري

المتطلبات القبلية للمقرر: لا يوجد

المحتوى العلمي للمقرر:

التحكم في الدوائر المفتوحة والدوائر المغلقة – الدوال الناقلة – الرسم التخطيطي للمراحل –الرسم التخطيطي لتدفق الإشارات – عناصر نظم التحكم – الاستجابة الزمنية العابرة والمستقرة – الحساسية – الاتزان – مقياس روس للاتزان – المحل الهندسي لمسار الجذور – دراسة وتحليل نظم التحكم في مجال التردد – منحنى نيكوست – الاتزان النسبي – منحنى بودا البياني – الشبكات التعويضية وتصميمها – تصميم وتحليل نظم التحكم باستخدام الحاسب الالي.

المراجع:

- R. Dorf and Bishop, "Modern Control Systems", Printice Hall, 7th ed, 1995.
- K. Ogata, "Modern Control Engineering", Printice Hall, 2nd edition, 1995.
- B.C. Kuo, "Automatic Control Systems", Printice Hall, 1995.

كود المقرر:	اسم المقرر: قياسات كهربية والكترونية				عدد الساعات المعتمدة: 3
EPE222	محاضرات 2	تمارين 2	عملي ---	الفصل الدراسي السادس	نوع المقرر: إجباري

المتطلبات القبلية للمقرر: لا يوجد

المحتوى العلمي للمقرر:

أساسيات ومفاهيم القياسات الكهربائية – أخطاء القياس وتحليل الأخطاء ، الدقة والضبط – أجهزة القياس الكهروميكانيكية: التيار ، الفولتميتر والقدرة – أجهزة قياس القدرة الفعالة والطاقة الكهروميكانيكي – أدوات قياس التيار المستمر والتيار المتردد – أدوات قياس القدرة والطاقة في الأنظمة أحادية الطور ومتعددة الطور – قياس التردد – قياس المقاومة والممانعة – محولات القياس – اجهزه القياس الرقمية – جهاز القياس المتعدد ، مولد الإشارات ، راسم الذبذبات ، وعداد التردد.

المراجع:

- Wagsh G. Girgis, "Electrical and Electronic Measurements", University textbook, 2008.
- N. V. Suryanarayana et al, "Electrical Measurements and Measuring Instruments", New Delhi, 2001.

كود المقرر:	اسم المقرر: تحليلات الدوائر الكهربية				عدد الساعات المعتمدة: 3
EPE223	محاضرات 2	تمارين 3	عملي ---	الفصل الدراسي السادس	نوع ا لمقرر: إجباري

المتطلبات القبلية للمقرر: لا يوجد

المحتوى العلمي للمقرر:

التركيب الهيكلي للدوائر – مكبرات العمليات – استجابة دائرة الدرجة الأولى – استجابة دائرة الدرجة الثانية – دوائر الثلاث أوجه – الحث المتبادل – استخدام لابلاس لتحليل الدوائر الكهربية – دالة النقل – استخدام تحويل فورير في تحليل الدوائر الكهربية – الدوائر مزدوجة النهايات.

المراجع:

- J. W. Nilson and S. A. Riedel, Electric Circuits, Prentice-hall Inc., 6th edition 2001.
- D. E. Johnson, J. R. Johnson, et al, Electric Circuits, John Wiley & Sons, 1999.

كود المقرر:	اسم المقرر: اختبارات كهربية (2)				عدد الساعات المعتمدة: 3
EPE224	محاضرات 1	تمارين -----	عملي 4	الفصل الدراسي السادس	نوع ا لمقرر: إجباري

المتطلبات القبلية للمقرر: لا يوجد

المحتوى العلمي للمقرر:

تجارب معملية متعلقة بالمقررات الكهربية التي تدرس بالفرقة الثانية.

المراجع:

- Lab experiments manual

كود المقرر:	اسم المقرر: نظرية اتصالات				عدد الساعات المعتمدة: 2
ECE225	محاضرات 1	تمارين 2	عملي ----	الفصل الدراسي السادس	نوع المقرر: إجباري

المتطلبات القبلية للمقرر: لا يوجد

المحتوى العلمي للمقرر:

تحليل إشارات نظم الاتصال – تقسيم الإشارات – تحويلات فورير – كثافة الطيف للقدرة – انتقال الإشارات في نظام خطى – استخدام المرشحات في الإرسال و الاستقبال – تراسل الإشارات ذات الترددات الأساسية – التشويه الخطى واللاخطية – نظم التراسل بتعديل الإشارة (بالتضمين) – التضمين السعوي – ترحيل الترددات – كاشف الإشارات ذات التضمين السعوي – التضمين في التردد – التعديل (التضمين) في الزاوية – تضمين زاوية الوجه – مكونات الإشارة المعدلة في الزاوية – مبادئ إرسال البيانات الرقمية – تكنولوجيا الاتصالات الرقمية الحديثة – دراسة نظم الاتصالات الرقمية في وجود شوشرة.

المراجع:

- Encyclopedia of Communication Theory, Stephen W. Littlejohn Karen A. Foss University of New Mexico, 2009 by SAGE Publications, Inc.

كود المقرر:	اسم المقرر: التحكم الرقمي				عدد الساعات المعتمدة: 3
EPE311	محاضرات 2	تمارين 3	عملي -	الفصل الدراسي السابع	نوع المقرر: إجباري

المتطلبات القبلية للمقرر: لا يوجد

المحتوى العلمي للمقرر:

مقدمة – مميزات وأمثلة التحكم الرقمي – جهاز تقطيع الإشارات وضبطها – تحويل الإشارات التناظرية إلى رقمية والعكس – المعالجة الرياضية لعملية تقطيع الإشارات – استرجاع الإشارات التناظرية باستخدام اجهزة الضبط – التحليل الزمنى والترددي – الاستجابة الزمنية بين ازمنة اخذ عينات الاشارة – تحويل زد المعدل وتحويل زد المتعدد السرعة–الرسم التخطيطي للمراحل وتدفق الاشارات–الرسم التخطيطي للحالة–الدوال الناقلة للنبضات–برمجة النظم المتقطعة واتزانها(اختبار جوري واختبار روث–هيروتز المعدل) –تحليل الاستجابة الزمنية والاستجابة الترددية لنظم التحكم الرقمي– معيار " نيكوست للاتزان " –التصميم باستخدام المحل الهندسي للجذور وطريقة المجال الترددي وطريقة الاستجابة الزمنية ذات الرنين المخمد وطريقة ايجاد المعوض الرقمي المكافئ للمعوض التناظري– تحليل الاخطاء الناتجة عن تكمي الاشارات– التحكم باستخدام المعالجة الميكروئية – الشبكات التعويضية.

المراجع:

- R. Dorf and Bishop, "Modern Control Systems", Printice Hall, 7th ed, 1995.
- K. Ogata, "Modern Control Engineering", Printice Hall, 2nd edition, 1995.
- B.C. Kuo, "Automatic Control Systems", Printice Hall, 1995.

كود المقرر:	اسم المقرر: آلات كهربية (2)				عدد الساعات المعتمدة: 3
EPE312	محاضرات 2	تمارين 3	عملي -	الفصل الدراسي السابع	نوع المقرر: إجباري

المتطلبات القبلية للمقرر: لا يوجد

المحتوى العلمي للمقرر:

الآلات الحثية ثلاثية الأوجه :(التركيب- المجال المغناطيسي الدوار – نظرية العمل - الدائرة المكافئة - المخطط الاتجاهي – بدء التشغيل– اختبارات المحرك وتعيين ثوابت المحرك– معادلات العزم والقدرة – منحنى العزم والسرعة مع تغير الانزلاق - المولد الحثى وتطبيقاته – المولد الحثى المزدوج التغذية - طرق بدء المحرك الحثى – المحرك الحثى ذو القفص المزدوج – الظواهر المختلفة للمحرك التزامني – الطرق المختلفة للتحكم في سرعة المحركات الحثية والفرملة).

الآلات المتزامنة : المولدات التزامنية: التشغيل ونظرية العمل –الدائرة المكافئة – المخطط الاتجاهي – خواص الأداء والمنحنيات- شروط توصيل المولدات التزامنية على التوازي وتوصيها بالشبكة الكهربية- اختبارات الماكينات المتزامنة والكفاءة واختبارات تحديد ثوابت الماكينة.

المحركات التزامنية: التشغيل – النمذجة – المخطط الاتجاهي – خواص الأداء والمنحنيات – بدء الحركة وطرق التحكم – اختبارات الماكينات المتزامنة والكفاءة – طرق الإثارة لماكينات التزامن – منظمات الجهد - المكثف التزامني ومنحنيات حرف (V) ومقلوبها

المراجع:

- Theodore Wildi, Electrical Machines Drives and Power Systems, 2nd edition, 1991.

كود المقرر:	اسم المقرر: التركيبات الكهربية				عدد الساعات المعتمدة: 3
EPE313	محاضرات 2	تمارين 2	عملي ---	الفصل الدراسي السابع	نوع المقرر: إجباري

المتطلبات القبلية للمقرر: لا يوجد

المحتوى العلمي للمقرر:

تقدير الأحمال – نظم التوزيع – تصميم لوحات التوزيع ونظم التغذية – تصميم نظم التوزيع الداخلية – نظم الإضاءة – انظمة التأريض - أنظمة التيار الخفيف.

المراجع:

- المرجع في التركيبات والتصميمات الكهربية، محمود جيلاني، 2013

كود المقرر:	اسم المقرر: نظم القوى الكهربية				عدد الساعات المعتمدة: 3
EPE314	محاضرات 2	تمارين 3	عملي -	الفصل الدراسي السابع	نوع المقرر: إجباري

المتطلبات القبلية للمقرر: لا يوجد

المحتوى العلمي للمقرر:

التعرف على منظومة القوى الكهربية – تخطيط نظم القوي الكهربية-نظم توزيع القدرة الكهربية – الخطوط الهوائية لنقل القدرة الكهربية – التصميم الكهربي لخطوط النقل الهوائية – التصميم الميكانيكي لخطوط النقل الهوائية – أداء خطوط النقل الهوائية (الخطوط القصيرة ، المتوسطة ، الطويلة) الموجات المسافرة والجهود الزائدة العابرة- منحنيات القدرة المركبة لخطوط النقل الهوائية - ظاهرة التفريغ الهالى (الكورونا) – تأريض نظم القوي الكهربية- العوازل الكهربية- الكابلات الارضية.

المراجع:

- Theodore Wildi, Electrical Machines Drives and Power Systems, 2nd edition, 1991.
- John J. Grainger and William D. Stevenson, Jr. " POWER SYSTEM ANALYSIS", McGraw Hill, Inc., 1994.
- B.M. Weedy and B.J. Cory " ELECTRIC POWER SYSTEMS", John Wiley & Sons Ltd, 1998.
- Anthony J. Pansini "Guide to Electrical Power Distribution Systems", CRC Press, 2000, Sixth Edition.

كود المقرر:	اسم المقرر: القضايا المجتمعية				عدد الساعات المعتمدة: 1
UNR316	محاضرات 1	تمارين -	عملي -	الفصل الدراسي السابع	نوع المقرر: إجباري

المتطلبات القبلية للمقرر: لا يوجد

المحتوى العلمي للمقرر:

عرض ومناقشة وتقديم حلول للقضايا المجتمعية المعاصرة علي سبيل المثال: المشكلات المترتبة على الزيادة السكانية ، الشفافية ومكافحة الفساد مشاكل الطاقة ، مشاكل المياه ، وقضايا اخري معاصر.

المراجع:

- نعيم الظاهر، قضايا اجتماعية معاصرة، دار اليازورى العلمية، 2022

كود المقرر:	اسم المقرر: الكترونيات القوي (1)				عدد الساعات المعتمدة: 3
EPE321	محاضرات 2	تمارين 3	عملي -	الفصل الدراسي الثامن	نوع ا لمقرر: إجباري

المتطلبات القبلية للمقرر: لا يوجد

المحتوى العلمي للمقرر:

مقدمة: صمام القدرة الثنائية ، الثايرستور والترانزستورات – موحدات الوصلة الثنائية للدوائر احادي وثلاثي الطور – معاملات الأداء – التحليل التوافقي – دوائر إطلاق الثايرستور ودوائر اطفائها – دوائر التوحيد المتحكمة أحادية وثلاثية الطور – المفاتيح الساكنة – دوائر تحكم الجهد المتردد.

المراجع:

- Erickson, D. Maksimovic, Fundamentals of Power Electronics, (Second Edition), 2001.
- M. H. Rashid, "Power electronics and their applications (circuits & devices)", purue, university , USA, 2000.

▪ P. Krein, Elements of Power Electronics, Oxford Series in Electrical and Computer Engineering, 1997.

كود المقرر:	اسم المقرر: الحاكمات القابلة للبرمجة وتطبيقاتها (PLC)				عدد الساعات المعتمدة: 3
EPE322	محاضرات 1	تمارين 3	عملي 2	الفصل الدراسي الثامن	نوع ا لمقرر: إجباري

المتطلبات القبلية للمقرر: لا يوجد

المحتوى العلمي للمقرر:
مقدمة – المكونات الاساسية للمتحكمات المنطقية المبرمجة – مميزات المتحكمات المنطقية المبرمجة – انشاء قوالب التحكم باستخدام المرحلات. وحدات واجهزة الادخال الاخراج في المتحكمات المنطقية المبرمجة – طرق البرمجة: لغة السلم، قوالب الوظائف، سلسلة التعليمات، مخطط الوظائف التتابعي – المزمنات – العدادات – مسجلات الازاحة –المقارنات – والتخطي – تعليمات إعادة ضبط التحكم الرئيسية (MCR) - وظائف فرعية - تطبيقات مختلفة في مجالات التحكم في نظم القوي الكهربية.

المراجع:

- W. Bolton "Programmable Logic Controllers" Newnes, Inc. 4th edition, 2005.
- Bryan, L.A. "Programmable controllers: theory and implementation"/L.A. Bryan, E.A. Bryan.—2nd ed, 1997.

كود المقرر:	اسم المقرر: اختبارات كهربية (3)				عدد الساعات المعتمدة: 3
EPE323	محاضرات 1	تمارين -	عملي 4	الفصل الدراسي الثامن	نوع المقرر: إجباري

المتطلبات القبلية للمقرر: لا يوجد

المحتوى العلمي للمقرر: تجارب معملية متعلقة بالمقررات الكهربية للفرقة الثالثة قوى كهربية

المراجع:

- Lab experiments manual

كود المقرر:	اسم المقرر: علم نفس واجتماع صناعي				عدد الساعات المعتمدة: 2
UNR324	محاضرات 2	تمارين -	عملي ---	الفصل الدراسي الثامن	نوع المقرر: إجباري

المتطلبات القبلية للمقرر: لا يوجد

المحتوى العلمي للمقرر:
أهمية علم النفس ومناهجه – تعاريف – تحليل الفرد – الظروف الطبيعية للعمل وأهميتها للإنتاج الهندسي – التجمعات العمالية – الإدارة (الأنواع – الأساليب – شروط المدير الجيد) – الهندسة البشرية – إصابات العمل والحوادث – الروح المعنوية – الكفاية الإنتاجية – التسويق – الجماعات العمالية الصغيرة – القوانين العمالية وحقوق العاملين.

المراجع :عبد الرحمن محمد محمد عويضة ، علم النفس الصناعي، دار الكتب العلمية، 2013

كود المقرر:	اسم المقرر: هندسة الجهد الفائق				عدد الساعات المعتمدة: 3
EPE326	محاضرات 2	تمارين 2	عملي -	الفصل الدراسي الثامن	نوع المقرر: إجباري

المتطلبات القبلية للمقرر: لا يوجد

المحتوى العلمي للمقرر:
تقديم لهندسة الجهد الفائق –المجالات الكهربية وطرق حسابها– عملية التأين المختلفة للغازات – انهيار العزل للغازات العازلة –التفريغ الهالى – تفريغ الشرارة الكهربية – السوائل العازلة وانهيارها– المواد الصلبة العازلة وانهيارها– قضبان توصيل الجهد العالي – مفاتيح توصيل الفصل المعزولة غازياً – قواطع التيار الكهربي وانواعها المختلفة – كابلات الجهد العالي – أنظمة التأريض المختلفة في نظم القوى الكهربية – الجهود الزائدة في نظم القوى الكهربية – تصميم وتحليل العازلات الكهربية – توليد الجهد الفائق – قياس الجهد الفائق – طرق اختبار الجهد الفائق – التداخل بين خطوط الاتصال وخطوط نقل القوى الكهربية – المجالات الكهربية الناشئة عن خطوط نقل القوى الكهربية.

المراجع:

- E. Kuffel and W. S. Zangl, High Voltage Engineering Fundamentals, 1st edition, 1984.

كود المقرر:	اسم المقرر: تحليل شبكات القوى الكهربية				عدد الساعات المعتمدة: 3
EPE411	محاضرات 2	تمارين 3	عملي -	الفصل الدراسي التاسع	نوع المقرر: إجباري

المتطلبات القبلية للمقرر: لا يوجد

المحتوى العلمي للمقرر:

تمثيل نظم القوى الكهربية – مسارات القدرة الكهربية – المركبات المتماثلة – القصر الثلاثي الأوجه المتوازن – القصر الثلاثي الأوجه غير المتوازن – اتزان نظم القوى.

المراجع:

- John J. Grainger and William D. Stevenson, Jr. " POWER SYSTEM ANALYSIS", McGraw Hill, Inc., 1994.
- B.M. Weedy and B.J. Cory " ELECTRIC POWER SYSTEMS", John Wiley & Sons Ltd, 1998.
- Anthony J. Pansini "Guide to Electrical Power Distribution Systems", CRC Press, 2000, Sixth Edition.

كود المقرر:	اسم المقرر: آلات كهربية خاصة				عدد الساعات المعتمدة: 2
EPE412	محاضرات 1	تمارين 2	عملي -	الفصل الدراسي التاسع	نوع المقرر: إجباري

المتطلبات القبلية للمقرر: لا يوجد

المحتوى العلمي للمقرر:

المحركات الحثية ذات الوجه الواحد– المحرك العام – المحرك التنافري –المحركات الخطية–محرك الخطوة– نقل الحركة كهربيا (محرك السيرفو) المحركات ذات الممانعة الحثية – محرك التخلف المغناطيسي – آلات ذاتية التزامن –محركات دهلاندر.

المراجع:

- Theodore Wildi, Electrical Machines Drives and Power Systems, 2nd edition, 1991.
- T. Wildi, Electrical machines, drives and power systems, 6ed., Prentice Hall, 2006.
- P. C. Krease, Analysis electric machinery, McGraw Hill Inc., New York, 1987.

كود المقرر:	اسم المقرر: الكترونيات القوي (2)				عدد الساعات المعتمدة: 3
EPE413	محاضرات 2	تمارين 3	عملي -	الفصل الدراسي التاسع	نوع المقرر: إجباري

المتطلبات القبلية للمقرر: EPE321

المحتوى العلمي للمقرر:

مقدمة - مقطعات DC-DC: الخافض - الرافع – الخافض/الرافع. محولات التيار المستمر الي المتغير (DC-AC): محولات مصدر الجهد (VSI) وعاكسات مصدر التيار (CSI) ، طوبولوجيا VSI نصف-قنطره وكامل-القنطرة ، أنواع PWM أحادية القطب وثنائية القطب ، التحليل التوافقي لتقنيات تعديل عرض النبض المختلفة – مصادر قدرة تبديل الوضع الطاقة - ، طوبولوجيا المحول الأمامي والكامل ، المبادئ الوظيفية ، والتحليل الموجي ، ودراسات المحاكاة ، - مزود الطاقة غير المنقطع (UPS).

المراجع:

- Erickson, D. Maksimovic, Fundamentals of Power Electronics, (Second Edition), 2001.
- M. H. Rashid, "Power electronics and their applications (circuits & devices)", purue, university , USA, 2000
- P. Krein, Elements of Power Electronics, Oxford Series in Electrical and Computer Engineering, 1997.

كود المقرر:	اسم المقرر: تحويل واستخدام الطاقة				عدد الساعات المعتمدة: 3
EPE414	محاضرات	تمارين	عملي	الفصل الدراسي	نوع المقرر:

	2	3	---	التاسع	إجباري

المتطلبات القبلية للمقرر: لا يوجد

المحتوى العلمي للمقرر:
تقسيمات الطاقة – منابع واستخدام الطاقة - التحويل المباشر للطاقة وأهميته – نظم تحويل الطاقة المباشر باستخدام الخلايا الشمسية الفوتوفولتيه – نظم تحويل طاقة الرياح – طاقة المد والجزر – طاقة الكتل الحيوية – طاقة حرارة باطن الأرض – خلايا الوقود – الجر الكهربي - دراسة اقتصاديات الطاقة.

المراجع:
- A Textbook of Electrical Power by Dr. SL Uppal, Khanna Publications, Delhi
- Utilization of Electrical Energy by JB Gupta, Kataria Publications, Ludhiana.

كود المقرر:	اسم المقرر: مشروع التخرج (1)				عدد الساعات المعتمدة: 2
	محاضرات	تمارين	عملي	الفصل الدراسي	نوع المقرر:
EPE416	1	-	3	التاسع	إجباري

المتطلبات القبلية للمقرر: لا يوجد

المحتوى العلمي للمقرر:
تحديد مشكلة مرتبطة بالصناعة وكيفية حلها

المراجع:
- Continuous Committee for Renewing Design Basis, Electrical Connections Design Basis in buildings, 4th edition, 2003.

كود المقرر:	اسم المقرر: مشروع التخرج (2)				عدد الساعات المعتمدة: 2
	محاضرات	تمارين	عملي	الفصل الدراسي	نوع المقرر:
EPE421	1	-	3	العاشر	إجباري

المتطلبات القبلية للمقرر: مشروع التخرج (1)

المحتوى العلمي للمقرر:
استكمال ما تم من تحديد وحل مشكلة ما نظريا وعمليا والمقارنة بينهما مع تفسير النتائج.

المراجع:
- Continuous Committee for Renewing Design Basis, Electrical Connections Design Basis in buildings, 4th edition, 2003.

كود المقرر:	اسم المقرر: اختبارات كهربية (4)				عدد الساعات المعتمدة: 3
	محاضرات	تمارين	عملي	الفصل الدراسي	نوع المقرر:
EPE422	1	-	4	العاشر	إجباري

المتطلبات القبلية للمقرر: لا يوجد

المحتوى العلمي للمقرر:
تجارب معملية متعلقة بالمقررات الكهربية للفرقة الرابعة شعبة قوى كهربية .

المراجع:
- Lab experiments manual

كود المقرر:	اسم المقرر: هندسة الوقاية والقطع				عدد الساعات المعتمدة: 3
	محاضرات	تمارين	عملي	الفصل الدراسي	نوع المقرر:
EPE423	2	3	-	العاشر	إجباري

المتطلبات القبلية للمقرر: لا يوجد

المحتوى العلمي للمقرر:
مرحلات الوقاية في نظم الوقاية الكهربية – الوقاية ضد زيادة التيار – الوقاية الاتجاهية ضد زيادة التيار – الوقاية الفرقية – وقاية المسافات – الوقاية ضد زيادة التيار باستخدام الموجة الحاملة – وقاية الآلات الكهربية المتزامنة – وقاية محولات القوى الكهربية – وقاية قضبان التوزيع الرئيسية – وقاية المحركات الحثية –

فصل التيارات المستمرة و المتغيرة – القواطع الزمنية– القواطع الهوائية– قواطع الفراغ– القواطع الالكترونية لدوائر التيار المستمر والتيار المتردد –الجهد بعد الفصل – مقدمة عن المرحلات الاستاتيكية – أجهزة القطع في الشبكات ذات الجهد العالي – مفاتيح الفصل في شبكات التوزيع – محولات الجهد و محولات التيار.

المراجع:

- Soinal Roe " Protection of Switchgear", New Delhi, 2001.
- Power System Protection (IEEE Press Series on Power Engineering) by Paul M. Anderson.
- Electrical Power System Protection by C. Christopoulos and A. Wright.

كود المقرر:	اسم المقرر: التحكم في نظم القوي الكهربية				عدد الساعات المعتمدة: 3
	محاضرات	تمارين	عملي	الفصل الدراسي	نوع المقرر:
EPE424	2	3	-	العاشر	إجباري

المتطلبات القبلية للمقرر: لا يوجد

المحتوى العلمي للمقرر:

التحكم في القدرة الفعالة والغير فعالة – معوضات القدرة غير الفعالة الاستاتيكية – اجهزة النقل المرن للتيار المتغير – نظم شبكات التيار المستمر ذات الضغط العالي – الاسكادا.

المراجع:

- Theodore Wildi, Electrical Machines Drives and Power Systems, 2nd edition, 1991.
- John J. Grainger and William D. Stevenson, Jr. " POWER SYSTEM ANALYSIS", McGraw Hill, Inc., 1994.
- B.M. Weedy and B.J. Cory " ELECTRIC POWER SYSTEMS", John Wiley & Sons Ltd, 1998.
- Anthony J. Pansini "Guide to Electrical Power Distribution Systems", CRC Press, 2000, Sixth Edition.
- Abhijit Chakerabarti and Sunita Halder, "Power System Analysis Operation & Control", Printce-Hall India
- Allen J. Wood, Bruce F. Wollenberg, Power Generation, Operation, and Control, 2nd Edition, Jhon Willy and Sons Inc.
- Juan Dixon, Luis Morán, José Rodríguez, Ricardo Domke, " Reactive Power Compensation Technologies, State of-the-Art Review", IEEE Proceedings, vol. 93 , no. 12, pp 2144 – 2164, 2005.

كود المقرر:	اسم المقرر: ريادة الاعمال				عدد الساعات المعتمدة: 2
	محاضرات	تمارين	عملي	الفصل الدراسي	نوع المقرر:
UNR425	2	-	-	العاشر	إجباري

المتطلبات القبلية للمقرر: لا يوجد

المحتوى العلمي للمقرر:

المبادئ الاساسية للاقتصاد الهندسي– قوانين واسس علم الاقتصاد –تقدير استهلاك المعدات التكاليف الثابتة وتكاليف العمل السنوي – الدراسة التمهيدية للجدوى الاقتصادية – الطرق المختلفة للتقويم والبدائل – تكاليف توزيع القدرة – المشاكل العامة لاقتصاديات الطاقة –المجازفة – مصادر رأس المال وتأثيرها. تعريف مفهوم وخصائص ريادة الاعمال – فوائد ريادة الاعمال – القيود والتحديات التي تواجهه ريادة الاعمال –محفزات الابداع والابتكار – دوافع ومقومات نجاح المشروع الصغير – كيفية وضع خطة لإنشاء مشروع صغير.

المراجع:

- Mohamed Abd Elgany "Time Management Skills", third edition, Cairo, 1998.
- Ahmed Aly El Eryan "Introduction to Engineering", Cairo, World Books, 1996.

المحتوي العلمي للمقررات الاختيارية

كود المقرر:	اسم المقرر: مبادئ الديناميكا الحرارية				عدد الساعات المعتمدة: 3
MCE112	محاضرات 2	تمارين 3	عملي ---	الفصل الدراسي الثالث	نوع ا لمقرر: اختياري

المتطلبات القبلية للمقرر: لا يوجد

المحتوى العلمي للمقرر:
مقدمة - تعاريف - الشغل والحرارة - خصائص المادة النقية - القانون الأول للديناميكا الحرارية وتطبيقاته على النظام المغلق والمفتوح - القانون الثاني للديناميكا الحرارية وتعريف الأنتروبيا.

المراجع:

- Michael J. Moran, Howard N. Shapiro "Fundamentals of Engineering Thermodynamics", John Wiley & Sons, Inc. 7th Edition, 2011.
- Y. A. C¸ Engel and M. A. Boles, "Thermodynamics: An Engineering Approach", 7th Edition, McGraw-Hill, Boston, 2010.
- Claus Borgnakke, Richard E. Sonntag, "Fundamentals of Thermodynamics", John Wiley & Sons, Inc 7th Edition, 2009.

كود المقرر:	اسم المقرر: هندسة الآلات الحرارية				عدد الساعات المعتمدة: 3
MCE112	محاضرات 2	تمارين 3	عملي ---	الفصل الدراسي الثالث	نوع ا لمقرر: اختياري

المتطلبات القبلية للمقرر: لا يوجد

المحتوى العلمي للمقرر:
التوربينات الغازية - دورات التبريد– مخاليط الغازات المثالية – سريان الموائع القابلة للانضغاط –علاقات الديناميكا الحرارية والخرائط العامة للغازات الحقيقية - الاحتراق والتفاعلات الكيميائية - تطبيق القانون الأول والثاني على التفاعلات الكيميائية.

المراجع:

- Michael J. Moran, Howard N. Shapiro "Fundamentals of Engineering Thermodynamics", John Wiley & Sons, Inc. 7th Edition, 2011.
- Y. A. C¸ Engel and M. A. Boles, "Thermodynamics: An Engineering Approach", 7th Edition, McGraw-Hill, Boston, 2010.
- Claus Borgnakke, Richard E. Sonntag, "Fundamentals of Thermodynamics", John Wiley & Sons, Inc 7th Edition, 2009

كود المقرر:	اسم المقرر: المواد الهندسية وتطبيقاتها				عدد الساعات المعتمدة: 3
MCE112	محاضرات 2	تمارين 3	عملي ---	الفصل الدراسي الثالث	نوع ا لمقرر: اختياري

المتطلبات القبلية للمقرر: لا يوجد

المحتوى العلمي للمقرر:
التركيب الذرى والإنشائي للمعادن - دراسة التركيب البلوري للمعادن - منحنى الاتزان الحراري للسبائك الثنائية - المعالجات الحرارية والكيميائية للصلب - السبائك وتطبيقاتها - البوليمرات وانواعها وتطبيقاتها- المواد السيراميكية وتطبيقاتها– المواد المركبة وتطبيقاتها- توصيف المواد مجهريا وخصائصها.

المراجع:

- Lucas F. M. da Silva, Materials Design and Applications, 2017.

كود المقرر:	اسم المقرر: مبادئ الهندسة المدنية				عدد الساعات المعتمدة: 2
CIE114	محاضرات	تمارين	عملي	الفصل الدراسي	نوع ا لمقرر:

	1	2	---	الثالث	اختياري

المتطلبات القبلية للمقرر: لا يوجد

المحتوى العلمي للمقرر:

منشآت خرسانية: المبادئ العامة لنظرية الانشاءات – مبادئ الاستاتيكية المستوية – الأحمال وردود الأفعال – القوى المحورية – قوى القص – عزوم اللي – عزوم الانحناء في الكمرات – أنواع الحوائط والأسقف – الجامالونات المحددة استاتيكيا – مبادئ تصميم قواعد الماكينات.

مساحة: المبادئ الأساسية–القياسات الطولية– المساحة بالبوصلة– الطرق الميكانيكية والرياضية لحساب المسطحات– الميزانية وعمل القطاعات الطولية والعرضية– استخدام الميزانية في الأعمال الميكانيكية وضبط المحاور والقواعد والميول المطلوبة للآلات المختلفة.

المراجع:

- Theory of structure part (1) Dr /Eldakhakhny, Dar Al-Maaref, 1990.
- Theory of structure part (1) Dr /Fayez Kayser.

كود المقرر:	اسم المقرر: ميكانيكا التربة والأساسات				عدد الساعات المعتمدة: 2
	محاضرات	تمارين	عملي	الفصل الدراسي	نوع ا لمقرر:
CIE114	1	2	---	الثالث	اختياري

المتطلبات القبلية للمقرر: لا يوجد

المحتوى العلمي للمقرر:

خواص التربة والتعريفات الأولية لها، توصيف التربة، نفاذية التربة، انتقال الإجهادات داخل التربة، دمك التربة، مقاومة التربة للقص، تصلب التربة، الضغط الجانبي للتربة.

المراجع:

- تصميم و تنفيذ الأساسات السطحية (أ.د/ السيد عبد الفتاح القصبى).
- Foundation Design (Abd Elrahman Omar Hindi)

كود المقرر:	اسم المقرر: هندسة النقل و المرور				عدد الساعات المعتمدة: 2
	محاضرات	تمارين	عملي	الفصل الدراسي	نوع ا لمقرر:
CIE114	1	2	---	الثالث	اختياري

المتطلبات القبلية للمقرر: لا يوجد

المحتوى العلمي للمقرر:

تعريف بهندسة النقل، عملية التخطيط الشامل للنقل داخل المدن، تجميع المعلومات، نماذج المرور، تحليل وتقييم البدائل المختلفة، تعريف بهندسة المرور، كفاءة الطرق المختلفة، العلاقة بين السرعة وحجم المرور وكثافته، تصميم إشارات المرور – نظرية الاصطفاف.

المراجع:

- Daganzo, Carlos, and C. F. Daganzo. Fundamentals of transportation and traffic operations. Vol. 30. Oxford: Pergamon, 1997.
- Wolshon, Brian, and Anurag Pande. Traffic engineering handbook. John Wiley & Sons, 2016.
- Slinn, Mike, Paul Matthews, and Peter Guest. Traffic engineering design. Principles and practice. 1998.

كود المقرر:	اسم المقرر: لغات البرمجة وتطبيقاتها				عدد الساعات المعتمدة: 3
	محاضرات	تمارين	عملي	الفصل الدراسي	نوع ا لمقرر:
EPE125	2	---	3	الرابع	اختياري

المتطلبات القبلية للمقرر: لا يوجد

المحتوى العلمي للمقرر:

تطبيقات باستخدام أحد لغات البرامج الجاهزة المتقدمة في مجال الهندسة الكهربية (Matlab- python- C#- C – C++) واستخدامها في حل مجموعة المعادلات الخطية والغير خطية بالطرق المباشرة والتكرارية وحل المحددات والمصفوفات – وحل التفاضل والتكامل العددي- وحل المعادلات التفاضلية العادية - استخدام الحاسب الآلي لإدارة المشروعات وجمع المعلومات.

المراجع:

- C++ How to Program: H. M. Deitel and P. J. Deitel, Prentice Hall Publication, Print ISBN-10: 0-13-185757-6e and eText ISBN-10: 0-13-186103-4.
- R. Lafore, Objected Oriented C++, 4th edition, 2002.
- A. Hejlsberg, S. Wiltamuth, and P. Golde, C\# language specification. Addison-Wesley Longman Publishing Co., Inc., 2003
- David Houcque, Introduction to MATLAB for engineering students, (version 1.2, August 2005.
- Jonathan Yates, Python Practical Python Programming for Beginners and Experts, 2016

كود المقرر:	اسم المقرر: هندسة الحاسبات				عدد الساعات المعتمدة: 3
EPE125	محاضرات 2	تمارين ---	عملي 3	الفصل الدراسي الرابع	نوع ا لمقرر: اختياري

المتطلبات القبلية للمقرر: لا يوجد

المحتوى العلمي للمقرر:

مقدمة في تحليل المشكلة وتوليد مفاهيم البرمجة والخوارزميات باستخدام لغة برمجة، وإدارة متطلبات الفراغ والوقت للبرنامج. المتغيرات والإعلانات وتعيينات أنواع البيانات الرقمية، وتمثيل البيانات الرقمية للانترنت، وتحليل الأخطاء في الحسابات العددية، والمدخلات والمخرجات ، واختيار هياكل التحكم وهياكل الحلقات وهياكل التكرار، والاجراءات والمهام والعودية ، ووحدات تصميم البرامج ، وتجهيز المصفوفات ، والأحرف ، والسلاسل وغيرها من أنواع البيانات ، وتنمية برامج الحاسب الالي لتنفيذ خوارزميات عددية للمشاكل الهندسية الشائعة.

المراجع:

- V. Rajarman and T. Radhakrishnan, Computer organization & Architecture, PHI learning private limited, New Delhi, 2007.
- BARRY B.BREY —The Intel Microprocessors 8086/8088, 80186, 0286, 80386 and 80486 Architecture, Programming and Interfacing, 1997, Fourth Edition

كود المقرر:	اسم المقرر: خوارزميات وأنظمة قواعد البيانات				عدد الساعات المعتمدة: 3
EPE125	محاضرات 2	تمارين ---	عملي 3	الفصل الدراسي الرابع	نوع ا لمقرر: اختياري

المتطلبات القبلية للمقرر: لا يوجد

المحتوى العلمي للمقرر:

مقدمة هياكل البيانات – تمثيل البيانات – هياكل البيانات – المصفوفات والمتراصات – الطوابير –القوائم الشجرية والجداول – طرق الاعادة – هياكل البيانات للتخزين الخارجي – خوارزميات البحث والفرز والترتيب – تحليل وتقييم كفاءة الخوارزميات باستخدام احدى لغات البرمجة المتقدمة - مفاهيم قواعد البيانات الاساسية – هياكل البيانات والعمليات – نمذجة البيانات – بنية نظم قاعدة البيانات – تعريف البيانات- لغات معالجة البيانات – لغات query بما في ذلك Algebra و SQL - حزمة برامج تدريبية

المراجع:

- Allen Weiss Mark. Data structures and algorithm analysis in C++. Pearson Education India, 2007.
- Data Structures and Algorithms Made Easy: Data Structures and Algorithmic Puzzles, Fifth Edition 5th Edition , 2017.
- Jukic, Nenad, Susan Vrbsky, and Svetlozar Nestorov. Database systems: Introduction to databases and data warehouses. Prospect Press, 2016

كود المقرر:	اسم المقرر: دوائر منطقية ورقمية				عدد الساعات المعتمدة: 2
ECE216	محاضرات 1	تمارين 3	عملي ---	الفصل الدراسي الخامس	نوع المقرر: اختياري

المتطلبات القبلية للمقرر: لا يوجد

المحتوى العلمي للمقرر:

النظم الثنائية والجبر البولينى – البوابات المنطقية – تبسيط الدوائر – الدوائر التجميعية – التشفير وفك التشفير – الدوائر التعاقبية غير المتزامنة وتطبيقاتها – الدوائر التعاقبية المتزامنة وتطبيقاتها – المسجلات الازاحية – العدادات – الذاكرة وانواعها.

المراجع:

- M. Morris Mano and Michael D. Ciletti (2010). Digital Design, 4th ed., Prentice Hall.
- Thomas L. FLoyed (2006). Digital Fundamentals, 9th ed. Prentice Hall.

كود المقرر:	اسم المقرر: تصميم رقمي				عدد الساعات المعتمدة: 2
ECE216	محاضرات 1	تمارين 3	عملي ---	الفصل الدراسي الخامس	نوع المقرر: اختياري

المتطلبات القبلية للمقرر: لا يوجد

المحتوى العلمي للمقرر:

الأنظمة الرقمية - التحويل بين الأنظمة الثنائية والعشرية والثمانية والستة عشر - الجبر البولياني - البوابات المنطقية - تبسيط الدوال المنطقية - خريطة كارنوف (مجموع الضرب) - خريطة كارنوف (ضرب المجموعات) - تحليل المنطق التراكبي - المقارن – المشفر - مفكك الشفرة – محولات الكود –العددات – مولدات التكافؤ - التطبيقات باستخدام FPGA - التجريبية: تصميم الدوائر التوافقية الرقمية باستخدام TTL ICs. المزلجات - دوائر الفليب فلوب – المسجلات.

المراجع:

- M. Morris Mano and Michael D. Ciletti (2010). Digital Design, 4th ed., Prentice Hall.
- Thomas L. FLoyed (2006). Digital Fundamentals, 9th ed. Prentice Hall.

كود المقرر:	اسم المقرر: النظم المدمجة				عدد الساعات المعتمدة: 2
ECE216	محاضرات 1	تمارين 3	عملي ---	الفصل الدراسي الخامس	نوع المقرر: اختياري

المتطلبات القبلية للمقرر: لا يوجد

المحتوى العلمي للمقرر:

بنية الكمبيوتر – بنية وحدة المعالجة المركزية – دورة تنفيذ وفك التشفير – أنماط العنونة – مجموعة التعليمات – الذكرات (RAM – ROM – Cashe - Flash) – واجهة الذاكرة – مخططات التوقيت – لغة التجميع – تنسيقات التعليمات – تمثيل البيانات- العمليات الحسابية – التحكم في البرنامج ومقاطعات I/O - I/O - توصيل الأطراف والأقراص ومنافذ الادخال / الاخراج – لغة التجميع – وحدات الماكرو والنواة – مقدمة للانظمة المدمجة. الميكروكنترولر والميكروبروسيسور –عائلات الميكروبروسيسور – موتورولا 1128 – التركيب البنائي - الميكروكنترولر – البرمجة – لغات البرمجة العالية والتجميعية – اوامر الميكروكنترولر – التوصيل البيني مع ثنائيات الاضاءة وشاشات الكريستال السائلة مع المفاتيح – محركات التيار المستمر ومحركات الخطوة – المؤقتات – محولات التناظرية الرقمية – تطبيقات مختلفة.

المراجع

- Ahmet Bindal, "Fundamentals of Computer Architecture and Design", Springer; 2nd ed. 2019 edition (January 31, 2019).
- Peter Ashenden, Digital Design: An Embedded Systems Approach Using VHDL, Morgan Kaufmann, 2007.
- Vahid and Givargis, Embedded System Design: A Unified Hardware/Software Introduction, J. Wiley & Sons, 2002.

كود المقرر:	اسم المقرر: مبادى انتقال الحرارة				عدد الساعات المعتمدة: 2
MCE226	محاضرات 1	تمارين 2	عملي ---	الفصل الدراسي السادس	نوع المقرر: اختياري

المتطلبات القبلية للمقرر: لا يوجد

المحتوى العلمي للمقرر:

مقدمه - الأصول الفيزيائية ومعدلات انتقال الحرارة بالتوصيل والحمل والإشعاع - التوصيل المستقر ذو البعد الواحد - التوصيل المستقر ذو البعدين باستخدام التحليل الرياضي - أساسيات انتقال الحرارة بالحمل - المعادلات اللابعدية المستنتجة تجريبيا لمعامل انتقال الحرارة بالحمل القصرى - انتقال الحرارة بالحمل الحر والمعادلات الحاكمة له.

المراجع:

- Incropera, F.P., and Dewitt, D.P., Fundamentals of Heat and Mass Transfer, John Wiley & Sons, 6th Ed., 2006

كود المقرر:	اسم المقرر: مبادئ ميكانيكا الموائع				عدد الساعات المعتمدة: 2
MCE226	محاضرات 1	تمارين 2	عملي ---	الفصل الدراسي السادس	نوع المقرر: اختياري

المتطلبات القبلية للمقرر: لا يوجد

المحتوى العلمي للمقرر:

مقدمه والمفاهيم الأساسية عن الموائع - استاتيكا الموائع -توصيف انسياب الموائع -المعادلات الأساسية (بقاء الكتلة- كمية الحركة- الطاقة) - معادلة برنولى وتطبيقات عليها- أسس التحليل اللا بعدى والتماثل الديناميكي – الرفع والجر-الاحتكاك والسريان في الأنابيب.

المراجع:

- Fluid Mechanics, Fundamentals and Applications, Yunus A. Cengel and John M. Cimbala.
- Fundamentals of Fluid Mechanics, Okiishi Introduction to Fluid Mechanics, R. F. Boucher.

كود المقرر:	اسم المقرر: دوائر هيدروليكية ونيوماتية				عدد الساعات المعتمدة: 2
MCE226	محاضرات 1	تمارين 2	عملي ---	الفصل الدراسي السادس	نوع المقرر: اختياري

المتطلبات القبلية للمقرر: لا يوجد

المحتوى العلمي للمقرر:

التحكم الهيدروليكي والنيوماتي- المضخات والمحركات الهيدروليكية والضواغط النيوماتية- صمامات الضغط والسريان- الصمامات الخادمة.

المراجع:

- Andrew Parr, Hydraulics and Pneumatics A technician's and engineer's guide, Elsevier, second edition 2006

كود المقرر:	اسم المقرر: قوانين ولوائح السلامة الكهربية				عدد الساعات المعتمدة: 3
EPE315	محاضرات 2	تمارين 3	عملي -	الفصل الدراسي السابع	نوع المقرر: اختياري

المتطلبات القبلية للمقرر: لا يوجد

المحتوى العلمي للمقرر:

التأريض الوقائي وتأريض المنظومات – شبكة التأريض ومواصفاتها – مقاومة التأريض وطرق قياسها – جهد الخطوة – جهد اللمس – الكود المصري للسلامة الكهربية – انواع الحرائق الكهربية وطرق اطفائها – الاسعافات الأولية للأشخاص المصابين بصدمة كهربية – الامن الصناعي.

المراجع:

- المرجع في التركيبات والتصميمات الكهربية، محمود جيلاني، 2013

كود المقرر:	اسم المقرر: نظم توزيع القوي الكهربية				عدد الساعات المعتمدة: 3
EPE315	محاضرات 2	تمارين 3	عملي -	الفصل الدراسي السابع	نوع المقرر: اختياري

المتطلبات القبلية للمقرر: لا يوجد

المحتوى العلمي للمقرر:

أنظمة التوزيع – خواص الأحمال – تخطيط نظم التوزيع – حسابات سريان الحمل والقصر – التحكم في نظم التوزيع – الوقاية – اقتصاديات نظم التوزيع .

المراجع:

- John J. Grainger and William D. Stevenson, Jr. " POWER SYSTEM ANALYSIS", McGraw Hill, Inc., 1994.
- B.M. Weedy and B.J. Cory " ELECTRIC POWER SYSTEMS", John Wiley & Sons Ltd, 1998.

كود المقرر:	اسم المقرر: اقتصاديات التوليد والتشغيل				عدد الساعات المعتمدة: 3
	محاضرات	تمارين	عملي	الفصل الدراسي	نوع المقرر:
EPE315	2	3	--	السابع	اختياري

المتطلبات القبلية للمقرر: لا يوجد

المحتوى العلمي للمقرر:

منحنيات الاحمال الكهربية: انواع الاحمال الكهربية وتغير الطلب–التباين بين الاحمال–معامل التباين–تجهيزات قضبان التوصيل– اقتصاديات منشئات القوي الكهربية: التكلفة الاساسية – تكلفة التشغيل–التعريفات–اختيار نوع المحطة وقدرتها وقدرات الوحدات–وحدات الاحتياطي الدائر والعامل–مقارنات اقتصادية والبدائل.

التعريفات: الطرق المختلفة لحساب المستهلك–تأثير معامل القدرة المنخفضة–تحسين معامل القدرة –معامل القدرة المثالي اقتصاديا – التشغيل المثالي لنظم القوي الكهربية: نماذج اشعال الوقود للمحطات الحرارية–التشغيل الامثل للمحطات الحرارية–ادخال حساب الفقد–التشغيل المثالي لنظام مكون من المحطات الحرارية– التشغيل الامثل للمحطات المائية.

المراجع:

- A Textbook of Electrical Power by Dr. SL Uppal, Khanna Publications, Delhi
- Utilization of Electrical Energy by JB Gupta, Kataria Publications, Ludhiana.

كود المقرر:	اسم المقرر: مبادئ المعالجة الميكرونية				عدد الساعات المعتمدة: 2
	محاضرات	تمارين	عملي	الفصل الدراسي	نوع المقرر:
ECE325	1	2	-	الثامن	اختياري

المتطلبات القبلية للمقرر: لا يوجد

المحتوى العلمي للمقرر:

بناء الحاسبات الميكروئية–تصنيف الحاسبات الميكروئية–عائلات الميكروبروسيسور–المعالج الميكروئي 8086/8088–تكوينه المادي–مجموعة الاوامر–اطوار العنونة–لغة التجميع–تطبيقات المعالجة الميكروئية في نظم القوي والآلات الكهربية.

المراجع:

- Mohamed Ali Mazidi, The 80x86 IBM PC and Compatible Computers, Assembly language, Design, and Interface, , 3rd Edition, 2000.
- V. Carl, Z. Vranesic, and S. Zaki, " Computer Organization", 4th Ed., McGraw Hill, Inc.

كود المقرر:	اسم المقرر: معالجة الاشارات الرقمية				عدد الساعات المعتمدة: 2
	محاضرات	تمارين	عملي	الفصل الدراسي	نوع المقرر:
ECE325	1	2	-	الثامن	اختياري

المتطلبات القبلية للمقرر: لا يوجد

المحتوى العلمي للمقرر:

مقدمة عن معالجة الاشارات الرقمية –تحليل النظم ذات الزمن المستمر–تحليل فورير والاشارات – تحليل النظم ذات الزمن المتقطع – تحقيق النظم ذات الزمن المتقطع – الاستجابة التذبذبية للنظم ذات الزمن المتقطع –تحليل الاشارات الرقمية متعددة التقطع وتطبيقاتها المختلفة–تحليلات فورير المتقطعة والسريعة–تصميم المرشحات ذات الاستجابة النبضية المنتهية– تصميم المرشحات ذات الاستجابة النبضية غير المنتهية.

المراجع:

- Applied Signal Processing,1ed, Nadder Hamdy, Taylor Press.
- Alan V. Oppenheim and Ronald W. Schafer, "Discrete-Time Signal Processing", Prentice Hall, 1999
- Johnny R. Johnson, "Introduction to Digital Signal Processing", Prentice Hall,4th edition, 1997
- Signal and Systems, 2ed, A.V. Oppenhiem, Willsky, Printice Hall.

كود المقرر:	اسم المقرر: الذكاء الاصطناعي				عدد الساعات المعتمدة: 2
	محاضرات	تمارين	عملي	الفصل الدراسي	نوع المقرر:
ECE325	1	2	-	الثامن	اختياري

المتطلبات القبلية للمقرر: لا يوجد

المحتوى العلمي للمقرر:

تعريف بمختلف المجالات المرتبطة بالذكاء الاصطناعي- طرق وتقنيات الحل المستخدمة في الذكاء الاصطناعي. طرق تمثيل حالات الفراغ والبحث. طرق الحل باستخدام البحث . تمثيل المعلومات باستخدام المنطق والشبكات والإطارات. أدوات هندسة المعارف. لغات الذكاء الاصطناعي - أمثلة LISP، Prolog.

المراجع:

- Tulshi Bezboruah, Abhijit Bora, Artificial intelligence: The technology, challenges and applications, November 2020, DOI: 10.14738/tmlai.85.8956

كود المقرر:	اسم المقرر: محركات متغيرة السرعة				عدد الساعات المعتمدة: 3
	محاضرات	تمارين	عملي	الفصل الدراسي	نوع المقرر:
EPE415	2	1	-	التاسع	اختياري

المتطلبات القبلية للمقرر: لا يوجد

المحتوى العلمي للمقرر:

محركات تيار مستمر مغذاه من منبع احادي الوجه من خلايا موحدات بصفة كاملة ومزدوجة – محركات تيار مستمر مغذاه من منبع ثلاثي الوجه من خلايا موحدات بصفة كاملة ومزدوجة – محركات تيار مستمر مغذاه من منبع تيار مستمر متقطع–دوائر التحكم المغلقة لمحركات التيار المستمر – التحكم في المحركات الحثية من خلال تغير جهد وتردد العضو الثابت ، العضو المتحرك–التحكم في المحركات المتزامنة بأنواعها المختلفة– دوائر التحكم المغلقة لمحركات التيار المتردد.

المراجع:

- Erickson, D. Maksimovic, Fundamentals of Power Electronics, (Second Edition), 2001.
- M. H. Rashid, "Power electronics and their applications (circuits & devices)", purue, university , USA, 2000
- P. Krein, Elements of Power Electronics, Oxford Series in Electrical and Computer Engineering, 1997.

كود المقرر:	اسم المقرر: تطبيقات الكترونيات القوي في الصناعة				عدد الساعات المعتمدة: 3
	محاضرات	تمارين	عملي	الفصل الدراسي	نوع المقرر:
EPE415	2	1	-	التاسع	اختياري

المتطلبات القبلية للمقرر: لا يوجد

المحتوى العلمي للمقرر:

الطرق الحديثة لتحسين معامل القدرة–الطرق الحديثة لتعظيم اداء نظم التحريك – تحسين اداء الشبكة مع انظمة الكترونيات القوي–مصادر القدرة الحديثة. الإضاءة الفلوروسنت ذات التردد العالي – اللحام الكهربي – التسخين الحثى – تحسين معامل – تغيير جهد الخروج للمحول أثناء التحميل – المحولات الإلكترونية في تطبيقات الجهد الفائق

المراجع:

- Erickson, D. Maksimovic, Fundamentals of Power Electronics, (Second Edition), 2001.
- M. H. Rashid, "Power electronics and their applications (circuits & devices)", purue, university , USA, 2000
- P. Krein, Elements of Power Electronics, Oxford Series in Electrical and Computer Engineering, 1997.
- Christopher T. Kilian "Modern control technology. Components and systems" Newnes, Inc. 2nd edition, 2000.

كود المقرر:	اسم المقرر: تصميم الآلات الكهربية				عدد الساعات المعتمدة: 3
	محاضرات	تمارين	عملي	الفصل الدراسي	نوع المقرر:
EPE415	2	1	-	التاسع	اختياري

المتطلبات القبلية للمقرر: الآلات الكهربية (2)

المحتوى العلمي للمقرر:

تصميم المحولات الكهربية أحادية الوجه وثلاثية الأوجه – تصميم المحركات الكهربية الحثية ثلاثية الأوجه – تصميم الآلات الكهربية التزامنية.

المراجع:

- Theodore Wildi, Electrical Machines Drives and Power Systems, 2nd edition, 1991.
- T. Wildi, Electrical machines, drives and power systems, 6ed., Prentice Hall, 2006.
- P. C. Krause, Analysis electric machinery, McGraw Hill Inc., New York, 1987.

كود المقرر:	اسم المقرر: الطاقة الجديدة والمتجددة				عدد الساعات المعتمدة: 3
	محاضرات	تمارين	عملي	الفصل الدراسي	نوع المقرر:
EPE426	2	2	-	العاشر	اختياري

المتطلبات القبلية للمقرر: لا يوجد

المحتوى العلمي للمقرر:

الطاقة الشمسية – طاقة الرياح – طاقة باطن الأرض – الطاقة المائية – الطاقة الحيوية – طاقة الأمواج – النظم المشتركة – إدارة الطاقة والأحمال – نظم تحويل الطاقة الشمسية وطاقة الرياح إلى طاقة كهربية – المنظومة الفوتوفولطية – منظومة طاقة الرياح – منظومة خلايا الوقود – ربط كلا منها بالشبكة العمومية.

المراجع:

- A Textbook of Electrical Power by Dr. SL Uppal, Khanna Publications, Delhi
- Utilization of Electrical Energy by JB Gupta, Kataria Publications, Ludhiana.

كود المقرر:	اسم المقرر: تطبيقات الحاسب في نظم القوي الكهربية				عدد الساعات المعتمدة: 3
	محاضرات	تمارين	عملي	الفصل الدراسي	نوع المقرر:
EPE426	2	2	-	العاشر	اختياري

المتطلبات القبلية للمقرر: لا يوجد

المحتوى العلمي للمقرر:

استخدام الشبكات العصبية ببرنامج MATLAB في نظم القوى الكهربية – استخدام حزم البرامج في حساب الهبوط في الجهد والفقد في القدرة الكهربية في خطوط النقل الهوائية والكابلات الأرضية-دراسة سريان القدرة - دراسة الاخطاء- نمذجة بعض مكونات نظم القوي الكهربية-استخدام حزم البرامج الجاهزة.

المراجع:

- Theodore Wildi, Electrical Machines Drives and Power Systems, 2nd edition, 1991.
- John J. Grainger and William D. Stevenson, Jr. " POWER SYSTEM ANALYSIS", McGraw Hill, Inc., 1994.
- B.M. Weedy and B.J. Cory " ELECTRIC POWER SYSTEMS", John Wiley & Sons Ltd, 1998.
- Anthony J. Pansini "Guide to Electrical Power Distribution Systems", CRC Press, 2000, Sixth Edition.
- Abhijit Chakerabarti and Sunita Halder, "Power System Analysis Operation & Control", Printce-Hall India
- Allen J. Wood, Bruce F. Wollenberg, Power Generation, Operation, and Control, 2nd Edition, Jhon Willy and Sons Inc.
- Juan Dixon, Luis Morán, José Rodríguez, Ricardo Domke, " Reactive Power Compensation Technologies, State of-the-Art Review", IEEE Proceedings, vol. 93 , no. 12, pp 2144 – 2164, 2005.

كود المقرر:	اسم المقرر: اتزان جهود الشبكات الكهربية				عدد الساعات المعتمدة: 3
	محاضرات	تمارين	عملي	الفصل الدراسي	نوع المقرر:
EPE426	2	2	-	العاشر	اختياري

المتطلبات القبلية للمقرر: لا يوجد

المحتوى العلمي للمقرر:

معنى اتزان الجهود – كيفية قياس الجهد – تمثيل الأحمال – مؤشرات اتزان الشبكات – تأثير المحركات الحثية – التغلب على عدم اتزان جهود الشبكات – تطبيقات عملية.

المراجع:

- Theodore Wildi, Electrical Machines Drives and Power Systems, 2nd edition, 1991.
- John J. Grainger and William D. Stevenson, Jr. " POWER SYSTEM ANALYSIS", McGraw Hill, Inc., 1994.
- B.M. Weedy and B.J. Cory " ELECTRIC POWER SYSTEMS", John Wiley & Sons Ltd, 1998.
- Anthony J. Pansini "Guide to Electrical Power Distribution Systems", CRC Press, 2000, Sixth Edition.
- Abhijit Chakerabarti and Sunita Halder, "Power System Analysis Operation & Control", Printce-Hall India
- Allen J. Wood, Bruce F. Wollenberg, Power Generation, Operation, and Control, 2nd Edition, Jhon Willy and Sons Inc.
- Juan Dixon, Luis Morán, José Rodríguez, Ricardo Domke, " Reactive Power Compensation Technologies, State of-the-Art Review", IEEE Proceedings, vol. 93 , no. 12, pp 2144 – 2164, 2005.

Scientific Content of Courses for Electrical Power and Machines Engineering (EPE) Program

- **Level 100 - Term (3)**

Code: EPE111	**Course Name: Theory of Electrical Circuits**								**Credit Hour : 3 Hrs.**
	Lecture	2	Exercise	3	Lab	-	Level	100	**Mandatory**
Prerequisite	----------								
Syllabus	Basic units and laws to analyze simple circuit - DC circuits (Introduction to electricity – basic units and laws to analyze simple circuit - voltage cells and batteries - resistive circuits - different methods for circuit analysis - Transformation between electrical sources - circuit theorems – (inductors and capacitors). AC circuits (AC fundamentals - Root mean square representations - Vector representation of AC - AC through resistance, inductance and capacitance – Series and Parallel AC circuits - Analysis of alternating current circuits - Resonance circuits and graphic representations) – three-phase circuits - delta and star connection and the transformation between them.								
References	• J. W. Nilson and S. A. Riedel, Electric Circuits, Prentice-hall Inc., 6th edition 2001. • D. E. Johnson, J. R. Johnson, et al, Electric Circuits, John Wiley & Sons, 1999.								

Code: ECE113	**Course Name: Electronics (1)**								**Credit Hour : 3 Hrs.**
	Lecture	2	Exercise	3	Lab	-	Level	100	**Mandatory**
Prerequisite	----------								
Syllabus	Introduction to atoms and crystalline properties of semiconductors -energy levels theory - conductance in semiconductors (electronics, holes, conductance, donate and accepting impurities - Fermi level - dispersion- junction voltage - forward and reverse biasing –Diode – Varactor diode – diode circuit applications.								
References	• Solid State Electronic Devices, B. J. Streetman and S.K. Banerjee, Prentice Hall, 6th edition, 2005. • Electroic Devices and Circuit theory, R. Boylestad and L. Nashelsky, Prentice Hall; 9th edition, 2005. • Electronic Devices, Thomas L. Floyed, Prentice Hall College Div, 4th edition, 1995.								

Code: EPE115	**Course Name: Properties of Electrical Materials**								**Credit Hour : 3 Hrs.**
	Lecture	2	Exercise	3	Lab	-	Level	100	**Mandatory**
Prerequisite									
Syllabus	Standard units and dimensions-atoms and groups of atoms-classifications of material-conducting materials -high and low resistance materials - semiconductor materials -insulator materials-magnetic materials-study and measuring of electrical, magnetic and optical properties of materials- materials used in electrical and electronic industries.								
References	• R. B. Gupta, Electrical Engineering Materials, 4th edition, 1996.								

Code: UNR116	**Course Name: Writing Technical Reports**								**Credit Hour : 2 Hrs.**
	Lecture	2	Exercise	-	Lab	-	Level	100	**Mandatory**
Prerequisite									
Syllabus	A review of the principles of grammar, writing numbers, symbols, abbreviations and engineering equations - the foundations of writing the influential sentence: its linguistic validity, emphasizing the meaning, diversity between sentences, ease of reading - the foundations of writing the influential paragraph, some ways to start writing - writing and organizing the structure of the topic, Review and editing - different writing images (letters, notes, presentations, reports) - various topics including word processing, references and margins writing, use of curves and tables, final output of technical								

	material project design - how to draft a technical report - how to draft a bachelor project - Design a university thesis form. Plagiarism and copyrights
References	• Dr. Ayman Othman, Notes in English- Technical Writing, Part one, 2006/2010.

- **Level 100 - Term (4)**

Code: ENG121	**Course Name: Engineering Analysis**								**Credit Hour : 3 Hrs.**
	Lecture	2	Exercise	3	Lab	-	Level	100	**Mandatory**
Prerequisite									
Syllabus	Differential equations: ordinary differential equations of different degrees - solving differential equation by using power series method - Laplace transformations - Fourier transformation -matrix and determinants theory - complex numbers – multiple integration-vectors analysis-using Laplace transform to solve differential equations and their applications-electrical circuits analysis by Laplace transformations -partial differential equations and their applications.								
References	John R. O'Malley "Circuit Analysis" Prentice-Hall, Inc. 1st edition, 1980.								

Code: ECE122	**Course Name: Electrical Fields (1)**								**Credit Hour : 3 Hrs.**
	Lecture	2	Exercise	3	Lab	-	Level	100	**Mandatory**
Prerequisite									
Syllabus	Vectors analysis–Coulomb's law and electric field intensity-electric flux density and Gauss's law-energy and voltage-conductors and insulator materials and capacitance– practical methods of drawing flux lines -Poisson and Laplace equation - capacitors and their types and applications.								
References	• William H. Hayt, Engineering Electromagnetics, McGraw Hill, Inc, 5th edition, 1989. • Stuart M. Wentworth, "Fundamentals of Electromagnetics with Engineering Applications", John Wiley & Sons (July 16, 2004).								

Code: EPE123	**Course Name: Technical Electrical Drawing**								**Credit Hour : 2 Hrs.**
	Lecture	1	Exercise	2	Lab	-	Level	100	**Mandatory**
Prerequisite									
Syllabus	Symbols used in electrical and electronic circuits – models of electric machines and making of sections – models of high voltage towers – sections in electric circuit breakers – models of medium voltage towers and low voltage pillars in electric networks – technical drawing of electronic circuit components – domestic electric circuits layout – technical drawing of measuring and protection circuits – various electric connection circuits.								
References	• Electrical Engineering Drawing by Dr s k Bhattacharya								

Code: EPE124	**Course Name: Electrical Testing (1)**								**Credit Hour : 3 Hrs.**
	Lecture	1	Exercise	-	Lab	4	Level	100	**Mandatory**
Prerequisite									
Syllabus	Laboratory experiments related to courses taught in First Year.								
References	• Data Sheet for equipment • Electronic Devices, Thomas L. Floyed, Prentice Hall College Div, 4th edition, 1995. • John R. O'Malley "Circuit Analysis" Prentice-Hall, Inc. 1st edition, 1980								

Code: UNR126	**Course Name: Human Rights and Anti-corruption**								**Credit Hour : 3 Hrs.**
	Lecture	2	Exercise	-	Lab	-	Level	100	**Mandatory**
Prerequisite									

Syllabus	Labor law - compensation - social and health insurance - vacations - bonuses - pensions. Anti-corruption.
References	• حقوق الإنسان في الفكر المعاصر (أ.د. عباس منصور، د. جمال محمد كمال الدين) • الأسس العامة في حقوق الإنسان (أ.د. عبد الرافع موسى)

- **Level 200 - Term (5)**

Code: EPE211	**Course Name: Advanced Engineering Analysis**								**Credit Hour : 3 Hrs.**
	Lecture	2	Exercise	2	Lab	-	Level	200	Mandatory
Prerequisite	**ENG121**								
Syllabus	Special functions (function gamma - beta) - partial differential equations of the second degree and methods of solution - numerical methods to solve differential equations - way less squared - solving equations ways direct and roads repeatability (method of Gauss, the method of Jacobi ...) - Calculus numerical and numerical integration -use Runge Kota and Simpson in solving differential equations.								
References	• John R. O'Malley "Circuit Analysis" Prentice-Hall, Inc. 1st edition, 1980.								

Code: EPE212	**Course Name: Electrical Machines**								**Credit Hour : 3 Hrs.**
	Lecture	2	Exercise	3	Lab	-	Level	200	**Mandatory**
Prerequisite									
Syllabus	Introduction to electrical machines and power transformers - basics of DC machines: construction, commutation, distribution of power within the machine and armature construction - electromotive force equation for DC machines - DC generators - types of feeding - magnetization curve for DC machine - properties of different electric machines - Armature reaction and methods to overcome - parallel operation of DC generators - DC motors: characteristics curves of DC motors and equivalent circuits – starting methods and starting resistance calculation - Ward–Leonard method for speed regulation - speed regulations and braking of DC motors - Transformers: transformers theory - equivalent circuit - equivalent vector graph - three phase transformers.								
References	• Theodore Wildi, Electrical Machines Drives and Power Systems, 2nd edition, 1991. • John Bird, " Electrical Circuit Theory and Technology", Newnes, Revised second edition 2003								

Code: UNR213	**Course Name: Security and Occupational Safety**								**Credit Hour : 2 Hrs.**
	Lecture	2	Exercise	-	Lab	-	Level	200	**Mandatory**
Prerequisite									
Syllabus	Risks (Mechanical - Electrical - chemical – biological) - Fire protection - the responsibilities of various departments for Industrial Security - Industrial Security Act.								
References	• السلامة والصحة المهنية، خالد أحمد هزاع، 2012								

Code: ECE214	**Course Name: Electronics (2)**								**Credit Hour : 3 Hrs.**
	Lecture	2	Exercise	3	Lab	-	Level	200	**Mandatory**
Prerequisite	**ECE113**								
Syllabus	Bipolar Junction Transistor (BJT) transistor: (fundamentals, physical building, theory of operation, basic structure, relation between volt and current, biasing, small signal amplifiers, small signal models) - Field Effect Transistors (FETs) fundamentals - Junction Field Effect Transistor (JFET) transistor:(fundamentals, physical building, theory of operation, basic structure, relation between volt and current, biasing, small signal amplifiers, small signal models) - Metal Oxide Semiconductor Field-Effect Transistor (MOSFET) transistor: (fundamentals, physical building, theory of operation, basic structure, relation between volt and current, biasing, small signal amplifiers, small signal								

	models)- Single Stage amplifiers - Multi stage amplifiers - Electronic circuit simulation using computer program.
References	• Solid State Electronic Devices, B. J. Streetman and S.K. Banerjee, Prentice Hall, 6th edition, 2005. • Electroic Devices and Circuit theory, R. Boylestad and L. Nashelsky, Prentice Hall; 9th edition, 2005. • Electronic Devices, Thomas L. Floyed, Prentice Hall College Div, 4th edition, 1995. • Principles of Semiconductor Devices, http://ecee.colorado.edu/~bart/book/

Code: ECE215	**Course Name: Electrical Fields (2)**								**Credit Hour : 3 Hrs.**
	Lecture	2	Exercise	3	Lab	-	Level	200	**Mandatory**
Prerequisite	**ECE122**								
Syllabus	Constant magnetic field, Biot-Savart and Ampere's Laws to determine magnetic fields- Magnetic Forces, Torque - Magnetic Materials and calculation of self and mutual inductance coefficient - Maxwell equations and time alternating waves – regular planner wave – Poynting's theorem - vertical and inclined projection of planar waves - reflection and transmission of waves in heterogeneous mediums- transmission lines and primary and secondary elements of transmission lines- equivalent circuits- different ways of compatibility process and Smith chart applications.								
References	• William H. Hayt, Engineering Electromagnetics, McGraw Hill, Inc, 5th edition, 1989. • Stuart M. Wentworth, "Fundamentals of Electromagnetics with Engineering Applications", John Wiley & Sons (July 16, 2004).								

- **Level 200 - Term (6)**

Code: EPE221	**Course Name: Theory of Automatic Control**								**Credit Hour : 3 Hrs.**
	Lecture	2	Exercise	3	Lab	-	Level	200	**Mandatory**
Prerequisite									
Syllabus	Open loop and closed loop control-transfer functions – block diagrams – signal flow graphs – elements of control systems–transient and steady state time domain response - sensitivity - stability analysis – Routh stability criterion – root locus – frequency domain analysis - Nyquist diagram – relative stability – bode diagram – compensation network and its design – control system design and analysis using computer.								
References	• R. Dorf and Bishop, "Modern Control Systems", Printice Hall, 7th ed, 1995. • K. Ogata, "Modern Control Engineering", Printice Hall, 2nd edition, 1995. • B.C. Kuo, "Automatic Control Systems", Printice Hall, 1995.								
Code: EPE222	**Course Name: Electrical and Electronic Measurements**								**Credit Hour : 3 Hrs.**
	Lecture	2	Exercise	3	Lab	-	Level	200	**Mandatory**
Prerequisite									
Syllabus	Fundamentals and concepts of electrical measurements - measurement errors and error analysis, accuracy and precision - Electromechanical ammeters, voltmeters and ohmmeters - Electromechanical wattmeter and energy meter - DC and AC current measuring instruments - power and power factor measuring in single and poly-phase systems – frequency measurement - DC and AC potentiometers - resistance and impedance measurement - instrument transformers. Digital measurement instruments - digital multimeters, signal generators, oscilloscopes, and frequency counter.								
References	• Wagsh G. Girgis, "Electrical and Electronic Measurements", University textbook, 2008. • N. V. Suryanarayana et al, "Electrical Measurements and Measuring Instruments", New Delhi, 2001.								

Code: EPE223	Course Name: Electrical Circuits Analysis								Credit Hour : 3 Hrs.
	Lecture	2	Exercise	3	Lab	-	Level	200	Mandatory
Prerequisite									
Syllabus	The structural construction of circuits- operational amplifier - first-order circuits' response - second-order circuits' response - three-phase circuits - mutual inductance - Laplace transform in electrical circuits analysis – the transfer function- Fourier transform application in electric circuits analysis- two-port circuits								
References	• J. W. Nilson and S. A. Riedel, Electric Circuits, Prentice-hall Inc., 6th edition 2001. • D. E. Johnson, J. R. Johnson, et al, Electric Circuits, John Wiley & Sons, 1999.								

Code: EPE224	Course Name: Electrical Testing (2)								Credit Hour : 3 Hrs.
	Lecture	1	Exercise	-	Lab	4	Level	200	Mandatory
Prerequisite									
Syllabus	Laboratory experiments related to electrical courses taught in Second Year.								
References	• Lab experiments manual								

Code: ECE225	Course Name: Communications Theory								Credit Hour : 3 Hrs.
	Lecture	2	Exercise	3	Lab	-	Level	200	Mandatory
Prerequisite									
Syllabus	Analysis of communication systems signals - the division of signals - Fourier Transform - density spectrum capacity - transmission of signals in linear systems - the use of filters in the transmitter and receiver transmission of signals with basic frequencies – Linaer and Nonlinear Distortion - transmission Systems with modulation - Amplitude Modulation – frequencies shifting - signal detector of Amplitude Modulation - Frequency Modulation - Angle Modulation - Phase Modulation – Signal componsnts of in the Angle Modulation - the principles of digital communication - modern digital communications technology - the study of digital communication systems in the presence of noise.								
References	• Encyclopedia of Communication Theory, Stephen W. Littlejohn Karen A. Foss University of New Mexico, 2009 by SAGE Publications, Inc.								

- **Level 300 - Term (7)**

Code: EPE311	Course Name: Digital control								Credit Hour : 3 Hrs.
	Lecture	2	Exercise	3	Lab	-	Level	300	Mandatory
Prerequisite									
Syllabus	Introduction – advantages and examples of digital control– sampler and its set-up -ADC and DAC –mathematical processing of signal sampling–holders –time and frequency analysis - time response between signal sampling times –modified Z-transform – block diagram and signal flow graph-discrete systems programming and their stability (Gori test, Routh test and modified-Hurwitz)- time and frequency response analysis for digital control systems - Nyquist stability criterion – design of root locus and bode diagrams – error signal analysis –microprocessor control - compensation networks.								
References	• R. Dorf and Bishop, "Modern Control Systems", Printice Hall, 7th ed, 1995. • K. Ogata, "Modern Control Engineering", Printice Hall, 2nd edition, 1995. • B.C. Kuo, "Automatic Control Systems", Printice Hall, 1995.								

Code: EPE312	Course Name: Electrical machines (2)	Credit Hour : 3 Hrs.

	Lecture	2	Exercise	3	Lab	-	Level	300	**Mandatory**
Prerequisite									
Syllabus	**Three phase Induction Machine:** Constructional features, rotating magnetic field, Principle of operation, Phasor diagram, Equivalent circuit, Torque and power equations, Torque- slip characteristics, No load & blocked rotor tests, Efficiency, Induction generator & its applications, Double Fed Induction Generator. Starting, Deep bar and double cage rotors, Cogging & Crawling, Speed control (with and without emf injection in rotor circuit). **Synchronous Generators:** Constructional features, Armature winding, EMF Equation, Winding coefficients, Equivalent circuit and phasor diagram, Armature reaction, O. C. & S. C. tests,Voltage regulation using Synchronous Impedance method, MMF method, Poitier's Triangle method, Parallel operation of synchronous generators, Operation on infinite bus, Synchronizing power and torque co-efficient - Two reaction theory, Power flow equations of cylindrical and salient pole machines, Operating characteristics.								
References	• Theodore Wildi, Electrical Machines Drives and Power Systems, 2nd edition, 1991.								

Code: EPE313	**Course Name: Electrical Installations**								**Credit Hour : 3 Hrs.**
	Lecture	2	Exercise	2	Lab	-	Level	300	**Mandatory**
Prerequisite									
Syllabus	Load estimation – distribution systems – design of distribution panels and feeding systems – design of indoor distribution systems – lighting systems – earthing systems – light current systems.								
References	• المرجع في التركيبات والتصميمات الكهربية، محمود جيلاني، 2013								

Code: EPE314	**Course Name: Electrical Power Systems**								**Credit Hour : 3 Hrs.**
	Lecture	2	Exercise	3	Lab	-	Level	300	**Mandatory**
Prerequisite									
Syllabus	Electric power system identification – electric power system planning – electric power distribution systems – overhead transmission lines –electrical design of overhead transmission lines – mechanical design of overhead transmission lines – performance of overhead transmission lines (short , medium and long) - traveling waves and transient over voltages – corona - electric power system earthing- electric insulators - underground cables.								
References	• Theodore Wildi, Electrical Machines Drives and Power Systems, 2nd edition, 1991. • John J. Grainger and William D. Stevenson, Jr. " POWER SYSTEM ANALYSIS", McGraw Hill, Inc., 1994. • B.M. Weedy and B.J. Cory " ELECTRIC POWER SYSTEMS", John Wiley & Sons Ltd, 1998. • Anthony J. Pansini "Guide to Electrical Power Distribution Systems", CRC Press, 2000, Sixth Edition.								

Code: UNR316	**Course Name: Societal Issues**								**Credit Hour : 1 Hrs.**
	Lecture	1	Exercise	-	Lab	-	Level	300	**Mandatory**
Prerequisite									
Syllabus	Presenting, discussing and providing solutions to contemporary societal issues, for example: problems arising from population increase, transparency and fighting corruption, energy problems, water problems, and other contemporary issues.								
References	• نعيم الظاهر، قضايا اجتماعية معاصرة، دار اليازوري العلمية، 2022								

- **Level 300 - Term (8)**

Code: EPE321	Course Name: Power Electronics (1)								Credit Hour : 3 Hrs.
	Lecture	2	Exercise	3	Lab	-	Level	300	Mandatory
Prerequisite									
Syllabus	Introduction: power diodes, thyristors and transistors – single and three-phase diode rectifiers - performance parameters - harmonic analysis – thyristors firing and commutation circuits – single and three-phase controlled rectifier circuits - static switches – ac voltage controller circuits - cycloconverter.								
References	• Erickson, D. Maksimovic, Fundamentals of Power Electronics, (Second Edition), 2001. • M. H. Rashid, "Power electronics and their applications (circuits & devices)", purue, university , USA, 2000 • P. Krein, Elements of Power Electronics, Oxford Series in Electrical and Computer Engineering, 1997.								

Code: EPE322	Course Name: Programmable Logic Controllers (PLC)								Credit Hour : 3 Hrs.
	Lecture	1	Exercise	3	Lab	2	Level	300	Mandatory
Prerequisite									
Syllabus	Introduction – PLC components – Relays compared with PLC, PLC Input/Output units and devices – PLC Programming Methods: Ladder, functional block diagram (FBD), instruction list (IL), sequential function chart (SFC) – Timers – Counters – Shift Registers – PLC Applications.								
References	• W. Bolton "Programmable Logic Controllers" Newnes, Inc. 4th edition, 2005. • Bryan, L.A. "Programmable controllers: theory and implementation"/L.A. Bryan, E.A. Bryan.—2nd ed, 1997.								

Code: EPE323	Course Name: Electrical Testing (3)								Credit Hour : 3 Hrs.
	Lecture	1	Exercise	-	Lab	4	Level	300	Mandatory
Prerequisite									
Syllabus	Laboratory experiments related to electric power courses in Third Year.								
References	• Lab experiments manual								

Code: UNR324	Course Name: Industrial Psychology and Sociology								Credit Hour : 2 Hrs.
	Lecture	2	Exercise	-	Lab	-	Level	300	Mandatory
Prerequisite									
Syllabus	The importance of psychology and sociology industrial engineering student and definitions and methods - Analysis of work - Analysis of the individual - the natural conditions of work and its importance for Lanteg - labor gatherings - Terms of a good leader - human engineering - work-related injuries and accidents - morale - productivity - harmonization professional - individual differences of individuals and how they- Marketing - small groups.								
References	• عبد الرحمن محمد محمد عويضة ، علم النفس الصناعي، دار الكتب العلمية، 2013								

Code: EPE326	Course Name: High Voltage Engineering								Credit Hour : 3 Hrs.
	Lecture	2	Exercise	2	Lab	-	Level	300	Mandatory
Prerequisite									
Syllabus	Introduction – electric fields and their calculations methods - different ionization process of gases - insulation breakdown of insulating gases- corona – electric spark discharge – insulating fluids and their breakdown - solid insulating materials and their breakdown - HV rods – gas insulating circuit breakers- circuit breakers and their different types - high voltage cables – different earthing systems								

	in electric power systems – over voltage in power systems - design and analysis of electric insulators – generation of high voltage - high voltage measurement – testing methods of high voltage - interference between communication lines and electric power transmission lines - electric fields arising from electric power transmission lines.
References	• E. Kuffel and W. S. Zangl, High Voltage Engineering Fundamentals, 1st edition, 1984.

- **Level 400 - Term (9)**

Code: EPE411	**Course Name: Electric Power Systems Analysis**								**Credit Hour: 3 Hrs.**
	Lecture	2	Exercise	3	Lab	-	Level	400	**Mandatory**
Prerequisite									
Syllabus	Representation of electric power systems – electric power system load flow methods – case estimation –symmetrical components –balanced three-phase faults - unbalanced three-phase faults –power system stability and its types –power systems networks analysis using computers.								
References	• John J. Grainger and William D. Stevenson, Jr. " POWER SYSTEM ANALYSIS", McGraw Hill, Inc., 1994. • B.M. Weedy and B.J. Cory " ELECTRIC POWER SYSTEMS", John Wiley & Sons Ltd, 1998. • Anthony J. Pansini "Guide to Electrical Power Distribution Systems", CRC Press, 2000, Sixth Edition.								

Code: EPE412	**Course Name: Special Electrical Machines**								**Credit Hour : 2 Hrs.**
	Lecture	1	Exercise	2	Lab	-	Level	400	**Mandatory**
Prerequisite									
Syllabus	Single-phase induction motors – universal motors –repulsion motors – linear motors – stepper motors – servo motors – hysteresis motors- reluctance motor- residual magnetism motor -synchro motors - Dahlander motors								
References	• Theodore Wildi, Electrical Machines Drives and Power Systems, 2nd edition, 1991. • T. Wildi, Electrical machines, drives and power systems, 6ed., Prentice Hall, 2006. • P. C. Krause, Analysis electric machinery, McGraw Hill Inc., New York, 1987.								

Code: EPE413	**Course Name: Power Electronics (2)**								**Credit Hour : 3 Hrs.**
	Lecture	2	Exercise	3	Lab	-	Level	400	**Mandatory**
Prerequisite	**EPE321**								
Syllabus	Introduction - DC-DC choppers: buck – boost – buck-boost. DC-AC Inverters: voltage source inverters (VSI) and current source inverters (CSI), half- and full-bridge VSI topologies, unipolar and bipolar PWM schemes, harmonic analysis of different PWM switching techniques - switched mode power supplies - flyback-, forward and full-bridge converter topologies, functional principles, waveform analysis, simulation studies, control.– uninterruptible power supply (UPS).								
References	• Erickson, D. Maksimovic, Fundamentals of Power Electronics, (Second Edition), 2001. • M. H. Rashid, "Power electronics and their applications (circuits & devices)", purue, university , USA, 2000 • P. Krein, Elements of Power Electronics, Oxford Series in Electrical and Computer Engineering, 1997.								

Code: EPE414	**Course Name: Energy Conversion and Utilization**								**Credit Hour : 3 Hrs.**
	Lecture	2	Exercise	3	Lab	-	Level	400	**Mandatory**
Prerequisite									

Syllabus	Energy classifications - sources and use of energy- direct conversion of energy and its importance - direct energy conversion systems using photovoltaic cells - wind energy conversion systems - tidal energy - biomass energy- geothermal energy - fuel cells - electric traction–renewable energy feasibility study.
References	• A Textbook of Electrical Power by Dr. SL Uppal, Khanna Publications, Delhi • Utilization of Electrical Energy by JB Gupta, Kataria Publications, Ludhiana.

Code: EPE416	**Course Name: Project (1)**								**Credit Hour : 2 Hrs.**
	Lecture	1	Exercise	-	Lab	3	Level	400	**Mandatory**
Prerequisite									
Syllabus	Identify an industry-related problem and how to solve it								
References	• Continuous Committee for Renewing Design Basis, Electrical Connections Design Basis in buildings, 4th edition, 2003.								

- **Level 400 - Term (10)**

Code: EPE421	**Course Name: Project (2)**								**Credit Hour : 2 Hrs.**
	Lecture	1	Exercise	-	Lab	3	Level	400	**Mandatory**
Prerequisite	**EPE416**								
Syllabus	Completing what has been identified and solving a problem theoretically and practically and comparing them with the interpretation of the results. The student make an applied research project using information already studied in different courses in the department and serves the fields of using the electric power and electrical machinery in working life and be under the supervision of department stuff members.								
References	• Continuous Committee for Renewing Design Basis, Electrical Connections Design Basis in buildings, 4th edition, 2003.								

Code: EPE422	**Course Name: Electrical Testing (4)**								**Credit Hour : 3 Hrs.**
	Lecture	1	Exercise	-	Lab	4	Level	100	**Mandatory**
Prerequisite									
Syllabus	Laboratory experiments related to electric power courses Fourth Year.								
References	• Lab experiments manual								

Code: EPE423	**Course Name: Switchgear and Protection Engineering**								**Credit Hour : 3 Hrs.**
	Lecture	2	Exercise	3	Lab	-	Level	100	**Mandatory**
Prerequisite									
Syllabus	Protection relays in electric protection systems – over current protection – directional over current protection –differential protection -distances protection -over current protection using carrier wave – synchronous machines protection – power transformers protection –protection of main distribution bus bars –induction machines protection – switching AC and DC currents –time circuit breakers – air circuit breakers -vacuum breakers – DC and AC electronic circuit breakers -voltage after switching – introduction about static relays –high voltage networks circuit breakers – distribution networks circuit breakers – current and voltage transformers. Interrupted								
References	• Soinal Roe " Protection of Switchgear", New Delhi, 2001. • Power System Protection (IEEE Press Series on Power Engineering) by Paul M. Anderson. • Electrical Power System Protection by C. Christopoulos and A. Wright								

Code: EPE424	Course Name: Power Systems Control								Credit Hour: 3 Hrs.
	Lecture	2	Exercise	3	Lab	-	Level	100	Mandatory
Prerequisite									
Syllabus	Dynamic properties of electric machines – networks -loads and interconnected systems- modeling of power plants and turbines – load and frequency control – power control systems-voltage control systems and automatic voltage regulators (AVR) -power exchange and sharing between networks – control of large power systems tie lines– static VAR compensators control –model of grid connected synchronous machine -model of synchronous machine in case of disturbance- transient stability – model of small disturbances–FACTS – HVDC control systems –speed and power control of induction motors, DC motors and power control of synchronous motors and motors voltage in general – SCADA and case estimation -future trends of information technology in power systems.								
References	• Theodore Wildi, Electrical Machines Drives and Power Systems, 2nd edition, 1991. • John J. Grainger and William D. Stevenson, Jr. " POWER SYSTEM ANALYSIS", McGraw Hill, Inc., 1994. • B.M. Weedy and B.J. Cory " ELECTRIC POWER SYSTEMS", John Wiley & Sons Ltd, 1998. • Anthony J. Pansini "Guide to Electrical Power Distribution Systems", CRC Press, 2000, Sixth Edition. • Abhijit Chakerabarti and Sunita Halder, "Power System Analysis Operation & Control", Printce-Hall India • Allen J. Wood, Bruce F. Wollenberg, Power Generation, Operation, and Control, 2nd Edition, Jhon Willy and Sons Inc. • Juan Dixon, Luis Morán, José Rodríguez, Ricardo Domke, " Reactive Power Compensation Technologies, State of-the-Art Review", IEEE Proceedings, vol. 93 , no. 12, pp 2144 – 2164, 2005.								

Code: UNR425	Course Name: Entrepreneurship								Credit Hour: 2Hrs.
	Lecture	2	Exercise	-	Lab	-	Level	100	Mandatory
Prerequisite									
Syllabus	Basic principles of engineering economics - laws and foundations of economics - estimating equipment consumption - fixed costs and annual work costs - preliminary study of economic feasibility - different methods of evaluation and alternatives - power distribution costs - general problems of energy economics - risk - sources of capital and their impact. Defining the concept and characteristics of entrepreneurship - the benefits of entrepreneurship - the constraints and challenges facing entrepreneurship - the incentives for creativity and innovation - the motives and components of the success of the small enterprise - how to develop a plan to establish a small business.								
References	• Mohamed Abd Elgany "Time Management Skills", third edition, Cairo, 1998. • Ahmed Aly El Eryan "Introduction to Engineering", Cairo, World Books, 1996.								

Electrical Engineering Department – Power and Machines Engineering (EPE)
Scientific Syllabus of Elective Courses

- **Level 100 - Term (3)**

Code: MCE112	**Course Name: Principals of thermodynamics**								**Credit Hour: 3 Hrs.**
	Lecture	2	Exercise	3	Lab	-	Level	100	**Elective**
Prerequisite									
Syllabus	Introduction – Definitions – Work and Heat – Pure substance properties – First law of thermodynamics and its applications on open and closed systems – Second law of thermodynamics and entropy definition.								
References	• Michael J. Moran, Howard N. Shapiro "Fundamentals of Engineering Thermodynamics", John Wiley & Sons, Inc. 7th Edition, 2011. • Y. A. C¸ Engel and M. A. Boles, "Thermodynamics: An Engineering Approach", 7th Edition, McGraw-Hill, Boston, 2010. • Claus Borgnakke, Richard E. Sonntag, "Fundamentals of Thermodynamics", John Wiley & Sons, Inc 7th Edition, 2009.								

Code: MCE112	**Course Name: Heat Engines Engineering**								**Credit Hour: 3 Hrs.**
	Lecture	2	Exercise	3	Lab	-	Level	100	**Elective**
Prerequisite									
Syllabus	Gas turbines - Cooling cycles - Ideal gas mixtures - Flow of compressible flow - Thermodynamic relationships and general maps of real gases - Chemical reactions - Application of the first and second laws to chemical reactions.								
References	• Michael J. Moran, Howard N. Shapiro "Fundamentals of Engineering Thermodynamics", John Wiley & Sons, Inc. 7th Edition, 2011. • Y. A. C¸ Engel and M. A. Boles, "Thermodynamics: An Engineering Approach", 7th Edition, McGraw-Hill, Boston, 2010. • Claus Borgnakke, Richard E. Sonntag, "Fundamentals of Thermodynamics", John Wiley & Sons, Inc 7th Edition, 2009.								

Code: MCE112	**Course Name: Material engineering and applications**								**Credit Hour: 3 Hrs.**
	Lecture	2	Exercise	3	Lab	-	Level	100	**Elective**
Prerequisite									
Syllabus	Atomic structure of metals- phase diagram for binary alloys – heat treatment of steel – alloys and its applications – types of polymers and its applications – composite materials and applications – materials characterizations using scanning electron microscopy.								
References	• Lucas F. M. da Silva, Materials Design and Applications, 2017								

Code: CIE114	**Course Name: Principles of Civil Engineering**								**Credit Hour : 2 Hrs.**
	Lecture	1	Exercise	2	Lab	-	Level	100	**Elective**
Prerequisite									
Syllabus	Concrete structures: general principles of construction theory - planar static principles - loads and reactions - axial forces - shear forces - torque bending - bending moments in beams - types of walls and ceilings - statistically defined Gamalon - principles for designing machine bases.								

	Area: basic principles - longitudinal measurements - compass area - mechanical and mathematical methods for calculating flats - budget and the work of longitudinal and transverse sectors - using budget in mechanical work and controlling the axes, rules and inclinations required for different machines.
References	• Theory of structure part (1) Dr /Eldakhakhny, Dar Al-Maaref, 1990. • Theory of structure part (1) Dr /Fayez Kayser.

Code: CIE114	**Course Name: Soil Mechanics and Foundations**								**Credit Hour : 2 Hrs.**
	Lecture	1	Exercise	2	Lab	-	Level	100	**Elective**
Prerequisite									
Syllabus	Soil properties and initial definitions, description of soil, soil permeability, transmission of stresses within the soil, soil compaction, soil shear strength, soil consolidation, soil lateral earth pressure.								
References	• تصميم وتنفيذ الأساسات السطحية (أ.د/ السيد عبد الفتاح القصبى). • Foundation Design (Abd Elrahman Omar Hindi)								

Code: CIE114	**Course Name: Transport and Traffic Engineering**								**Credit Hour : 2 Hrs.**
	Lecture	1	Exercise	2	Lab	-	Level	100	**Elective**
Prerequisite									
Syllabus	The definition of transport engineering, the overall planning process for transportation inside cities, information gathering, traffic models, analyze and evaluate of various alternatives, the definition of traffic engineering, the efficiency of different roads, the relationship between speed, volume of traffic and its density, design of traffic signal - Queuing theory.								
References	• Daganzo, Carlos, and C. F. Daganzo. Fundamentals of transportation and traffic operations. Vol. 30. Oxford: Pergamon, 1997. • Wolshon, Brian, and Anurag Pande. Traffic engineering handbook. John Wiley & Sons, 2016. • Slinn, Mike, Paul Matthews, and Peter Guest. Traffic engineering design. Principles and practice. 1998.								

- **Level 100 - Term (4)**

Code: EPE125	**Course Name: Programming languages and their applications**								**Credit Hour: 3 Hrs.**
	Lecture	2	Exercise	---	Lab	3	Level	100	**Elective**
Prerequisite									
Syllabus	Applications using one of the advanced engineering software packages in the field of electrical engineering (C - C++ - C#- python- Matlab) and using them to solve a set of linear and non-linear equations by direct and iterative methods Solving determinants and matrices - solving numerical calculus - solving ordinary differential equations - using the computer for project management and information gathering.								
References	• C++ How to Program: H. M. Deitel and P. J. Deitel, Prentice Hall Publication, Print ISBN-10: 0-13-185757-6e and eText ISBN-10: 0-13-186103-4. • R. Lafore, Objected Oriented C++, 4th edition, 2002. • A. Hejlsberg, S. Wiltamuth, and P. Golde, C\# language specification. Addison-Wesley Longman Publishing Co., Inc., 2003. • David Houcque, Introduction to MATLAB for engineering students, (version 1.2, August 2005. • Jonathan Yates, Python Practical Python Programming For Beginners and Experts, 2016.								

Code: EPE125	Course Name: Computers Engineering								Credit Hour: 3 Hrs.
	Lecture	2	Exercise	---	Lab	3	Level	100	Elective
Prerequisite									
Syllabus	Introduction to problem analysis, Algorithm generation and programming concepts using a programming language, Management of program space and time requirements. Variables, Declarations and assignments of numeric data types, Internal representation of numeric data, Analysis of errors in numerical computations, Input and output, Selection control structures, loops and iteration structures, Procedures and functions, Recursion, Modular program design, Array processing, Characters, Strings and other data types, Developing computer programs to implement numerical algorithms of commonly engineering problems.								
References	• V. Rajarman and T. Radhakrishnan, Computer organization & Architecture, PHI learning private limited, New Delhi, 2007. • BARRY B.BREY —The Intel Microprocessors 8086/8088, 80186, 0286, 80386 and 80486 Architecture, Programming and Interfacing, 1997, Fourth Edition.								

Code: EPE125	Course Name: Algorithms and Data Base Systems								Credit Hour: 3 Hrs.
	Lecture	2	Exercise	---	Lab	3	Level	100	Elective
Prerequisite									
Syllabus	**Content:** Introduction to data structures - Different Data representations- Study the Introduction to data structures -Different Data representations- Study the structure, properties, and implementation issues of different data structures (Array – Stack – queue,..) -Data Structure Storing, ordering and sorting algorithms - Study Different search algorithms - Evaluation and analysis of studied algorithms using a recent programming language. Basic database concepts - data structures and operations - data modeling - database system architecture - data definition and data manipulation languages - query languages including Algebra and SQL - software package training.								
References	• Allen Weiss Mark. Data structures and algorithm analysis in C++ Pearson Education India, 2007. • Data Structures and Algorithms Made Easy: Data Structures and Algorithmic Puzzles, Fifth Edition 5th Edition , 2017. • Jukic, Nenad, Susan Vrbsky, and Svetlozar Nestorov. Database systems: Introduction to databases and data warehouses. Prospect Press, 2016								

- **Level 200 - Term (5)**

Code: ECE216	Course Name: Logic and Digital Circuits								Credit Hour : 2 Hrs.
	Lecture	1	Exercise	3	Lab	-	Level	200	Elective
Prerequisite									
Syllabus	Binary systems and Boolean algebra- logic gates – simplifying the Boolean circuit-combinational circuits- encryption and decryption - asynchronous sequential circuits and their applications- synchronous sequential circuits and their applications- displacement recorders- counters – memories and types of memories.								
References	• M. Morris Mano and Michael D. Ciletti (2010). Digital Design, 4th ed., Prentice Hall. • Thomas L. FLoyed (2006). Digital Fundamentals, 9th ed. Prentice Hall.								

Code: ECE216	Course Name: Digital Design								Credit Hour : 2 Hrs.
	Lecture	1	Exercise	3	Lab	-	Level	200	Elective
Prerequisite									
Syllabus	Numeric Systems - Converting between binary, decimal, octal and hexadecimal numbers – Boolean algebra -Logic gates –simplification of logic functions – Karnaugh map (Sum of product) minimization - Karnaugh map (Product of sum) minimization - Combinational logic analysis - Combinational logic using NAND and NOR gates – Functions of combinational logic : (Comparators, Decoders/Encoders, Code converters, counters, Parity generators) – Applications using FPGA – Experimental: Implementation of digital combinational circuit using TTL ICs. Latches – Flip flops circuits – registers.								
References	• Mano, M. Morris, and Charles R. Kime. Logic and computer design fundamentals. Pearson Higher Education, 2015. • Thomas L. Floyed, Digital fundamentals, Pearson international edition, 11th edition, 2019								

Code: ECE216	Course Name: Embedded System								Credit Hour: 2 Hrs.
	Lecture	1	Exercise	3	Lab	---	Level	200	Elective
Prerequisite									
Syllabus	Computer architecture - CPU architecture - fetch-decode-execute cycle - addressing modes - instruction set -memories (RAM-ROM-Cache-Flash) - memory interfacing - timing diagrams - assembly language -instruction formats - data representation - arithmetic operations, Program controlled and interrupt driven I/O -I/O interfacing - connection of terminals, discs and I/O ports - assembly language - macros and kernels - introduction to embedded systems- Microprocessor versus Microcontrollers – Microprocessor/Microcontroller families – Motorola 68HC11 microcontroller - architecture, programming – Assembly language - instruction set - Interfacing with LED and LCD displays, switches, dc and stepper motors- Timers – A/D converters. Case studies.								
References	• Ahmet Bindal, "Fundamentals of Computer Architecture and Design", Springer; 2nd ed. 2019 edition (January 31, 2019). • Peter Ashenden, Digital Design: An Embedded Systems Approach Using VHDL, Morgan Kaufmann, 2007. • Vahid and Givargis, Embedded System Design: A Unified Hardware/Software Introduction, J. Wiley & Sons, 2002.								

- **Level 200 - Term (6)**

Code: MCE226	Course Name: Principals of heat transfer								Credit Hour: 2 Hrs.
	Lecture	1	Exercise	2	Lab	-	Level	200	Elective
Prerequisite									
Syllabus	Introduction - Physical principles and conduction, convection and radiation heat transfer rates – 1D conduction heat transfer, 2D conduction heat transfer – principles of convection heat transfer – empirical equations of forced convection heat transfer – free convection heat transfer and its governing equations.								
References	• Incropera, F.P., and Dewitt, D.P., Fundamentals of Heat and Mass Transfer, John Wiley & Sons, 6th Ed., 2006								

Code: MCE226	Course Name: Principles of Fluid Mechanics								Credit Hour: 2 Hrs.
	Lecture	1	Exercise	2	Lab	-	Level	200	Elective
Prerequisite									
Syllabus	**Content:** Introduction and basic concepts of fluids - Fluid statics - fluid flow characterization - Conservation of mass, momentum, and energy equations – Bernoulli's equation and its applications - Dimensional analysis – Left and Drag – Friction and pipe flow								
References	• Fluid Mechanics, Fundamentals and Applications, Yunus A. Cengel and John M. Cimbala. • Fundamentals of Fluid Mechanics, Okiishi Introduction to Fluid Mechanics, R. F. Boucher.								

Code: MCE226	Course Name: Hydraulic and pneumatic circuits								Credit Hour: 2 Hrs.
	Lecture	1	Exercise	2	Lab	-	Level	200	Elective
Prerequisite									
Syllabus	**Content:** hydraulic and pneumatic control - hydraulic pumps, motors, and pneumatic compressors - pressure and flow valves – service valves								
References	• Andrew Parr, Hydraulics and Pneumatics A technician's and engineer's guide, Elsevier, second edition 2006.								

- **Level 300 - Term (7)**

Code: EPE315	Course Name: Laws And Regulations of Electrical Safety								Credit Hour: 3 Hrs.
	Lecture	2	Exercise	3	Lab	-	Level	300	Elective
Prerequisite									
Syllabus	Protective Earthing and systems earthing, earthing network, earth resistance measurement, Step voltage, Touch voltage, Egyptian code in electrical safety, Fires and extinguish approaches, First aid to people with electric shock, Industrial safety.								
References	• المرجع في التركيبات والتصميمات الكهربية، محمود جيلاني، 2013								

Code: EPE315	Course Name: Electrical Power Distribution Systems								Credit Hour: 3 Hrs.
	Lecture	2	Exercise	3	Lab	-	Level	300	Elective
Prerequisite									
Syllabus	Distribution systems– load characteristics - planning of distribution systems–load flow calculations and faults - control of distribution systems– protection- economics of distribution systems.								
References	• John J. Grainger and William D. Stevenson, Jr. " POWER SYSTEM ANALYSIS", McGraw Hill, Inc., 1994. • B.M. Weedy and B.J. Cory " ELECTRIC POWER SYSTEMS", John Wiley & Sons Ltd, 1998.								

Code: EPE315	Course Name: Generation and Operating Economics								Credit Hour: 3 Hrs.
	Lecture	2	Exercise	3	Lab	-	Level	300	Elective
Prerequisite									
Syllabus	Electrical loads curves: types of electrical loads and demand change-variation between loads-coefficient of variation–preparations of connection rods. Economics of electric power plants: capital cost-running cost–tariffs- selecting plant type and its capacity and units' power –economy comparison and alternatives. Tariffs: various methods for costumer payment–low power factor effect –power factor correction – economically ideal power factor.								

	Optimal operation of electric power systems: models of fuel ignition for thermal power plants - optimal operation of thermal power plants –loss calculation - optimal operation of thermal power plants based system- optimal operation of the water stations.
References	• A Textbook of Electrical Power by Dr. SL Uppal, Khanna Publications, Delhi • Utilization of Electrical Energy by JB Gupta, Kataria Publications, Ludhiana.

- **Level 300 - Term (8)**

Code: ECE325	**Course Name: Principles of Micro-Processing**								**Credit Hour: 2 Hrs.**
	Lecture	1	Exercise	2	Lab	-	Level	300	**Elective**
Prerequisite									
Syllabus	Building of microcomputers –classifications of microcomputers– micro-processor families - 8086/8088 micro-processor: construction -set of commands -assembly language-applications of micro-processing in electric power and machines systems.								
References	• Mohamed Ali Mazidi, The 80x86 IBM PC and Compatible Computers, Assembly language, Design, and Interface, , 3rd Edition, 2000. • V. Carl, Z. Vranesic, and S. Zaki, " Computer Organization", 4th Ed., McGraw Hill, Inc.								

Code: ECE325	**Course Name: Digital Signal Processing**								**Credit Hour: 2 Hrs.**
	Lecture	1	Exercise	2	Lab	-	Level	400	**Elective**
Prerequisite									
Syllabus	analysis of systems with time constant - Fourier analysis and guidance - analysis of systems with time intermittent - to achieve systems with time intermittent - Response oscillatory systems with time intermittent - Analysis of digital signal multiple intermittency and its various applications - Analytics Fourier intermittent and fast - filter design with responsepulsed ended - design filters with impulse response Agheiralamnthah .								
References	• Applied Signal Processing,1ed, Nadder Hamdy, Taylor Press. • Alan V. Oppenheim and Ronald W. Schafer, "Discrete-Time Signal Processing", Prentice Hall, 1999 • Johnny R. Johnson, "Introduction to Digital Signal Processing", Prentice Hall,4th edition, 1997 • Signal and Systems, 2ed, A.V. Oppenhiem, Willsky, Printice Hall.								

Code: ECE325	**Course Name: Artificial Intelligence**								**Credit Hour: 2 Hrs.**
	Lecture	2	Exercise	1	Lab	-	Level	400	**Elective**
Prerequisite									
Syllabus	Definition of the various fields related to artificial intelligence - methods and solutions used in artificial intelligence. Methods of representation of void states and research. Solution methods using search. Representation of information using logic, networks, and frames. Knowledge engineering tools. Artificial intelligence languages - examples LISP, Prolog.								
References	• Applied Signal Processing,1ed, Nadder Hamdy, Taylor Press. • Alan V. Oppenheim and Ronald W. Schafer, "Discrete-Time Signal Processing", Prentice Hall, 1999 • Johnny R. Johnson, "Introduction to Digital Signal Processing", Prentice Hall,4th edition, 1997 • Signal and Systems, 2ed, A.V. Oppenhiem, Willsky, Printice Hall.								

- **Level 400 - Term (9)**

Code: EPE415	Course Name: Variable Speed Drives								Credit Hour: 3 Hrs.
	Lecture	2	Exercise	1	Lab	-	Level	400	Elective
Prerequisite									
Syllabus	Single-phase rectifier circuits fed DC motor –three-phase rectifier circuits fed DC motor - DC chopper circuits fed DC motor - closed loop control circuits of DC motor drives– induction motor control using changing of voltage and frequency of stator and rotor– synchronous motors control – AC motors closed loop control circuits.								
References	• Erickson, D. Maksimovic, Fundamentals of Power Electronics, (Second Edition), 2001. • M. H. Rashid, "Power electronics and their applications (circuits & devices)", purue, university , USA, 2000 • P. Krein, Elements of Power Electronics, Oxford Series in Electrical and Computer Engineering, 1997.								

Code: EPE415	Course Name: Power Electronics Applications in Industry								Credit Hour: 3 Hrs.
	Lecture	2	Exercise	1	Lab	-	Level	400	Elective
Prerequisite									
Syllabus	Modern methods for power factor improvement- modern methods to optimize the performance of drive systems- improving the performance of networks connected with power electronic systems - modern power supplies. High frequency fluorescent lighting-electric welding–induction heating – changing the output voltage of the transformer during loading -electronic transformers in high-voltage applications								
References	• Erickson, D. Maksimovic, Fundamentals of Power Electronics, (Second Edition), 2001. • M. H. Rashid, "Power electronics and their applications (circuits & devices)", purue, university , USA, 2000 • P. Krein, Elements of Power Electronics, Oxford Series in Electrical and Computer Engineering, 1997. • Christopher T. Kilian "Modern control technology. Components and systems" Newnes, Inc. 2nd edition, 2000.								

Code: EPE415	Course Name: Electrical Machines Design								Credit Hour: 3 Hrs.
	Lecture	2	Exercise	1	Lab	-	Level	400	Elective
Prerequisite									
Syllabus	Single and Three phase transformers design – three phase electric motors designs –special electric machines and applications – application of electric machines in electric lifting – metro and trains.								
References	• Theodore Wildi, Electrical Machines Drives and Power Systems, 2nd edition, 1991. • T. Wildi, Electrical machines, drives and power systems, 6ed., Prentice Hall, 2006. • P. C. Krause, Analysis electric machinery, McGraw Hill Inc., New York, 1987.								

- **Level 400 - Term (10)**

Code: EPE426	Course Name: Renewable Energy								Credit Hour: 3 Hrs.
	Lecture	2	Exercise	2	Lab	-	Level	400	Elective
Prerequisite									
Syllabus	Solar energy - wind energy-geothermal energy -Hydropower -bio-energy-wave energy– hybrid systems-loads and energy management -solar energy and wind energy conversion into electric energy systems–photovoltaic systems-wind power system-fuel cells systems-connecting previous systems to the electric grid.								
References	• A Textbook of Electrical Power by Dr. SL Uppal, Khanna Publications, Delhi								

	• Utilization of Electrical Energy by JB Gupta, Kataria Publications, Ludhiana.

Code: EPE426	**Course Name: Computer Applications in Power Systems**								**Credit Hour: 3 Hrs.**
	Lecture	2	Exercise	2	Lab	-	Level	400	**Elective**
Prerequisite									
Syllabus	Use of neural networks in MATLAB program in electric power systems-use of software packages in calculation of voltage drop and electrical power losses of the over-head transmission lines and underground cables–load flow study–faults study-modeling of some electric power systems components- use of ready-made software packages.								
References	• Theodore Wildi, Electrical Machines Drives and Power Systems, 2nd edition, 1991. • John J. Grainger and William D. Stevenson, Jr. " POWER SYSTEM ANALYSIS", McGraw Hill, Inc., 1994. • B.M. Weedy and B.J. Cory " ELECTRIC POWER SYSTEMS", John Wiley & Sons Ltd, 1998. • Anthony J. Pansini "Guide to Electrical Power Distribution Systems", CRC Press, 2000, Sixth Edition. • Abhijit Chakerabarti and Sunita Halder, "Power System Analysis Operation & Control", Printce-Hall India • Allen J. Wood, Bruce F. Wollenberg, Power Generation, Operation, and Control, 2nd Edition, Jhon Willy and Sons Inc. • Juan Dixon, Luis Morán, José Rodríguez, Ricardo Domke, " Reactive Power Compensation Technologies, State of-the-Art Review", IEEE Proceedings, vol. 93 , no. 12, pp 2144 – 2164, 2005.								

Code: EPE426	**Course Name: Electrical Network Voltage Stability**								**Credit Hour: 3 Hrs.**
	Lecture	2	Exercise	2	Lab	-	Level	400	**Elective**
Prerequisite									
Syllabus	Meaning of voltage stability- how to measure voltage- representation of loads–voltage stability indicators -effect of induction motors–overcome of networks voltage unbalance -practical applications								
References	• Theodore Wildi, Electrical Machines Drives and Power Systems, 2nd edition, 1991. • John J. Grainger and William D. Stevenson, Jr. " POWER SYSTEM ANALYSIS", McGraw Hill, Inc., 1994. • B.M. Weedy and B.J. Cory " ELECTRIC POWER SYSTEMS", John Wiley & Sons Ltd, 1998. • Anthony J. Pansini "Guide to Electrical Power Distribution Systems", CRC Press, 2000, Sixth Edition. • Abhijit Chakerabarti and Sunita Halder, "Power System Analysis Operation & Control", Printce-Hall India • Allen J. Wood, Bruce F. Wollenberg, Power Generation, Operation, and Control, 2nd Edition, Jhon Willy and Sons Inc. • Juan Dixon, Luis Morán, José Rodríguez, Ricardo Domke, " Reactive Power Compensation Technologies, State of-the-Art Review", IEEE Proceedings, vol. 93 , no. 12, pp 2144 – 2164, 2005.								

الباب التاسع

برنامج درجة البكالوريوس في هندسة الإلكترونيات والاتصالات بنظام الساعات المعتمدة

عدد الساعات المعتمدة (162 ساعة)
عدد ساعات الاتصال الإجمالية (250 ساعة)

Chapter 9

Electronics and Communications Engineering Program

Credit Hours System

Total Credit Hours: 162
Total Contact Hours: 250

(9.1) التعريف بالبرنامج

برنامج هندسة الإلكترونيات والاتصالات يؤهل للحصول على درجة بكالوريوس في مجال الهندسة الكهربية (تخصص هندسة هندسة الإلكترونيات والاتصالات) وهو يعتمد على نظام الساعات المعتمدة في الدراسة. وقد تم تصميم البرنامج اعتمادا على عدد من المقررات في مختلف فروع الهندسة المتصلة بمجال البرنامج كما تم ادراج العديد من المقررات الاختيارية لإكساب البرنامج المرونة الكافية للتأقلم مع متطلبات سوق العمل دون الإخلال بالمواصفات والمعايير العامة لهيكل البرنامج.

يقوم كل قسم من الأقسام العلمية بالكلية بتدريس المقررات البينية، ويحدد مجلس إدارة البرنامج الأقسام التي تقوم بتدريس هذه المقررات إن وجدت، ومن الممكن الاستعانة ببعض المتخصصين من خارج الكلية لتدريس بعض المقررات.

(9.2) رسالة البرنامج

يهدف برنامج هندسة الإلكترونيات والاتصالات الى توفير تعليم بجودة عالية ومتميزة في المجال المعرفي والتطبيقي لمجال هندسة الإلكترونيات والاتصالات وإعداد خريج مؤهل لسوق العمل وقادر على المنافسة محليا وإقليميا واجراء البحث العلمي لخدمة المجتمع وتنمية البيئة بتوفير بيئة تقنية متطورة ومشجعة على المبادرة والقيادة والتميز.

(9.3) أهداف البرنامج

- تخريج مهندسين قادرين على استخدام وتطوير وتطبيق المهارات التقنية والإدارية في التعامل مع هندسة الإلكترونيات والاتصالات بشكل عام.
- تطوير خريجين بمهارات مميزة ومفاهيم متطورة لأساسيات هندسة الإلكترونيات والاتصالات.
- مواكبة التقدم في عالم التكنولوجيا وتطوير مهارات الاتصال الفعال.
- القدرة على تطوير المعارف والمهارات من خلال التعلم الذاتي.
- التعاون مع الزملاء وغيرهم في حل المشاكل من خلال العمل الجماعي كأعضاء فريق أو كقادة.
- التأهيل لمواصلة الدراسات العليا والبحوث من خلال تطوير التفكير الابداعي والقدرة على تحليل المشكلات والتفكير المنظم لحلها.
- ترسيخ القيم المهنية والأخلاقية للخريجين كقادة في مجالات العمل المختلفة.
- استخدام المهارات العلمية والادارية لتصميم النظم واجراء التجارب وتحليل البيانات وادارة المشارع وتحديد المشكلات الهندسية اللازمة للمهن الانتاجية في القطاعين العام والخاص.
- توفير بيئة تمكن الطلاب من متابعه اهدافهم في برنامج مبتكر ومتطور وداعم.

(9.4) مخرجات التعلم من البرنامج

- المعرفة والفهم

عند الانتهاء من البرنامج، يكون الخريج قادرا على إثبات المعرفة والفهم في المجالات التالية:

أ- مبادئ ونظريات وتطبيقات العلوم الاساسية الخادمة لمجال هندسة الإلكترونيات والاتصالات من الرياضيات، والفيزياء، والكيمياء.

ب- المعارف المتعلقة بتطور العلوم والتفكير الهندسي وتأثيرها في البيئة المجتمعية.

ت- المبادئ الهندسية في مجالات تحليل وتصميم الدوائر والالكترونية والكهربية وأنظمة الاتصالات السلكية، واللاسلكية، والنظم الاقتصادية ،والبيئية.

ث- التكنولوجيا الحديثة ونظم الاتصالات الحديثة ونقل البيانات والنظم المتعلقة بنظم الرادار وتطبيقاتها.

ج- خطوات التصميم المختلفة المتعلقة بنظم الاتصالات والاقمار الصناعية وانظمة الهوائيات وانظمة الخلايا الشمسية

ح- مفاهيم الأكواد والمعايير المطبقة في مجال هندسة الإلكترونيات والاتصالات.

خ- التطبيقات المختلفة لإلكترونيات الجوامد والموجات المتناهية القصر في مجال هندسة الإلكترونيات والاتصالات.

د- إدارة المشاريع بما في ذلك التخطيط، والتمويل، والعطاءات، والعقود.

ذ- المسؤوليات والمتطلبات المهنية والأخلاقية التي يجب أن يتحلى بها مهندس هندسة الإلكترونيات والاتصالات.

ر- آثار استخدام نظم هندسة الاتصالات على البيئة.

- المهارات الفكرية

عند الانتهاء من البرنامج، يكون الخريج قادرا على إثبات المهارات الفكرية في المجالات التالية:

أ- اختيار المبادئ الرياضية والفيزيائية المناسبة وكذلك التكنولوجيا الملائمة للتعامل مع المشكلات الهندسية المختلفة في مجال التخصص.

ب- تحليل المشكلات المتعلقة بهندسة الإلكترونيات والاتصالات والتفكير في إيجاد حلول لها بشكل فعال.

ت- اقتراح طرق وأساليب إبداعية لحل المشاكل وتصميم نظم الاتصالات الحديثة.

ث- تحديد وسائل وطرق التكامل بين نظم هندسة الإلكترونيات والاتصالات.

ج- ترجيح التقنيات الأكثر ملائمة لتصميم وتشغيل والتحكم في أنظمة هندسة الاتصالات.

ح- تقييم البدائل المختلفة للأداء الأمثل لنظم الاتصالات ونقل المعلومات.

خ- اختيار الأساليب التكنولوجية ونظم المعلومات المناسبة للمشاكل المتعلقة بنظم هندسة الإلكترونيات والاتصالات.

- المهارات العملية والمهنية

عند الانتهاء من البرنامج، يكون الخريج قادرا على إثبات المهارات التطبيقية والمهنية في المجالات التالية:

أ- تطبيق النظريات الهندسية والفيزيائية في تصميم انظمة هندسة الإلكترونيات والاتصالات.

ب- ايجاد حلول متكاملة للمشاكل الخاصة بهندسة الإلكترونيات والاتصالات.

ت- بناء منظومة معملية لمحاكاة أداء شبكات هندسة الاتصالات.

ث- تصميم برامج حوسبة لتمثيل ومحاكاة لنظم هندسة الإلكترونيات والاتصالات.

ج- تصميم حواكم لتنظيم أداء عناصر نظم هندسة الإلكترونيات والاتصالات.

ح- تطبيق وسائل الأمان وتحديد المخاطر المتعلقة بهندسة الإلكترونيات والاتصالات.

خ- تحديد الأعطال وإيجاد حلول لها لمكونات انظمة هندسة الإلكترونيات والاتصالات.

د- تنفيذ التقنيات الحديثة ووسائل التحكم المتقدمة للوصول لأداء مرضي من نظم هندسة الإلكترونيات والاتصالات.

ذ- تصميم ومحاكاة التطبيقات المختلفة باستخدام اجهزة الحاسوب والهواتف المحمولة.

ر- التخطيط والاشراف والمتابعة لتنفيذ المشروعات الهندسية.

ز- تنفيذ تقنيات البحث كجزء اصيل من التعلم.

- المهارات العامة والقابلة للنقل

عند الانتهاء من البرنامج، يكون الخريج قادر أ على إثبات المهارات العامة والمتبادلة في المجالات التالية:

أ- التعامل المهني بسلامة وأمان.

ب- التواصل الفعال مع كافة عناصر المنظومة.

ت- تجميع معلومات وبيانات عن مختلف المواضيع.

ث- تطوير التفكير المنهجي في حل المشاكل الخاصة بالتخصص.

ج- التعاون مع فريق العمل تحت الضغوط المختلفة.

ح- إتقان استخدام الأدوات التكنولوجية والمعلوماتية.

خ- الرجوع بشكل فعال إلى المراجع والبيانات واستخراج البيانات منها.

د- ادراك الحاجة إلى التعلم الذاتي المستمر.

ذ- بناء الثقة بالذات للقدرة على القيادة وإيجاد الدوافع للعمل.

ر- تقييم المعلومات المقدمة واستخلاص الحلول العملية والجديدة.

ز- تنظيم الوقت لإنجاز المهام المطلوبة في الوقت المحدد.

(9.5) الكفاءات المنشودة وعناصر التميز

يهدف برنامج هندسة الإلكترونيات والاتصالات إلى إعداد مهندس قادر علي التعامل بكفاءة تصميما وتشغيل وصيانة مع أنظمة هندسة الإلكترونيات والاتصالات والتي تحتوي على أجزاء تجمع تخصصات هندسية متعددة، ميكانيكية وكهربية وذلك من خلال برنامج هندسي حديث

لدرجة البكالوريوس يأخذ بنظام الساعات المعتمدة ويتبني المعايير الأكاديمية القياسية NARS 2018 والاطار المرجعي 2022 لبرامج الدراسة بنظام الساعات المعتمدة لدرجة البكالوريوس. وتشمل الجدارات المنشودة وعناصر التميز للبرنامج للمحددات التالية .

اعتماداً على المعايير الأكاديمية القومية القياسية (NARS 2018) فإن الخريج يجب أن يكون قادراً على:

A1 تحديد وصياغة وحل المشكلات الهندسية المعقدة من خلال تطبيق أساسيات الهندسة والعلوم الأساسية والرياضيات.

A2 تصميم وتطوير وإجراء التجارب المعملية والمحاكاة، وتحليل وتفسير وتقييم النتائج، واستخدام التحليلات الإحصائية والحكم الهندسي الموضوعي لاستخلاص النتائج .

A3 تطبيق عمليات التصميم الهندسي لإنتاج حلول فعالة من حيث التكلفة تلبي احتياجات محددة مع مراعاة الاعتبارات العالمية والثقافية والاجتماعية والاقتصادية والبيئية والأخلاقية وغيرها من الجوانب بما يناسب التخصص وضمن مبادئ وسياقات التصميم والتنمية المستدامين.

A4 الاستفادة من التقنيات المعاصرة وقواعد الممارسة والمعايير وإرشادات الجودة ومتطلبات الصحة والسلامة والقضايا البيئية ومبادئ إدارة المخاطر.

A5 ممارسة تقنيات البحث وطرق التحقيق والفحص كجزء متأصل من التعلم.

A6 التخطيط والإشراف والمتابعة لتنفيذ المشروعات الهندسية مع مراعاة متطلبات المهن الأخرى.

A7 العمل بكفاءة كفرد وكعضو في فرق متعددة التخصصات والثقافات.

A8 التواصل الفعال - بيانياً ولفظياً وخطياً - مع مجموعة من المستمعين باستخدام الأدوات المعاصرة.

A9 استخدم التفكير الإبداعي والابتكاري والمرن واكتسب مهارات ريادة الأعمال والقيادة لتوقع المواقف الجديدة والاستجابة لها.

A10 اكتساب وتطبيق معرفة جديدة؛ وممارسة استراتيجيات التعلم الذاتي والتعلم مدى الحياة وغيرها.

وبالإضافة الى الجدارات لمعظم البرامج الهندسية فإن برنامج هندسة الالكترونيات والاتصالات لها بعض الجدارات الخاصة وهى كما يلي:

B1 اختيار ونمذجة وتحليل أنظمة الطاقة الكهربية المطبقة فى تخصص محدد من خلال تطبيق مفاهيم: توليد ونقل وتوزيع أنظمة الطاقة الكهربية.

B2 تصميم ونمذجة وتحليل نظام أو مكون كهربائي / إلكتروني / رقمي لتطبيق معين؛ وتحديد الأدوات اللازمة لتحسين هذا التصميم.

B3 تصميم وتنفيذ: عناصر أو وحدات أو أنظمة فرعية أو أنظمة في الهندسة الكهربية / الإلكترونية / الرقمية باستخدام الأدوات التكنولوجية والمهنية.

B4 تقدير وقياس أداء نظام كهربائي / إلكتروني / رقمي ودائرة تحت إثارة مدخلات محددة، وتقييم مدى ملاءمتها لتطبيق معين.

B5 تبنى معايير وقواعد قومية ودولية مناسبة من أجل: تصميم وبناء وتشغيل وفحص وصيانة المعدات والأنظمة والخدمات الكهربية / الإلكترونية / الرقمية.

C1 اظهار القدرة علي التعلم بشكل ذاتي لتوليد معارف حديثة في مجال هندسة الالكترونيات والاتصالات.

C2 معرفة وفهم شامل للموضوعات في مجال هندسة الالكترونيات والاتصالات مع مراعاة تطبيق التكنولوجيا الحديثة

C3 استخدام حزم البرامج المناسبة ومهارات تقنية المعلومات لنمذجة ومحاكاة نظم الالكترونيات والاتصالات.

C4 تصميم ونمذجة وتحليل مكونات الأنظمة الإلكترونية والميكروويف والبصرية وأنظمة الاتصالات لتطبيق معين وتحديد الأدوات المطلوبة لتحسين هذا التصميم.

C5 تصميم وتنفيذ انظمة الاتصالات الرقمية والاتصالات المتنقلة والترميز وفك التشفير.

(9.6) وصف خطه برنامج البكالوريوس في هندسة الإلكترونيات والاتصالات

تتضمن الخطة الدراسية لبرنامج هندسة الإلكترونيات والاتصالات بكلية الهندسة جامعة جنوب الوادي متطلبات مختلفة للجامعة والكلية والقسم بالإضافة إلى المقررات التي تفي بهذه المتطلبات. كما تتضمن الخطة الدراسية الوحدات المعتمدة لجميع المقررات وتوزيع هذه الوحدات على المستويات الدراسية الخمس.

(9.7) نظام تكويد المقررات

يتم تكويد المقررات طبقا للشكل (9.1)، ويرتبط المقرر بالقسم العلمي الذي يطرحه مهما كان تخصص الطلاب المطروح لهم المقرر، ويكون الجزء الأول من كود المقرر هو كود القسم العلمي. ويتكون الجزء الثاني من كود المقرر من ثلاثة ارقام يمثل اولها المستوي والرقم الثاني يمثل الفصل الدراسي والثالث يمثل مسلسل المقرر في جدول المقررات، لا تدل جميع هذه الاحرف على التخصصات التي تعطى فيها الدرجة فبعضها يمثل متطلبات الجامعة او متطلبات هندسية او مقررات تخصصيه كما هو موضح بالشكل التفصيلي الاتي.

1. لا تدل جميع هذه الاحرف على التخصصات التي تعطى فيها الدرجة فبعضها يمثل متطلبات جامعة او متطلبات هندسية او مقررات تخصصية.
2. يشير توصيف المقررات الى الفصل الدراسي الذى عادة يعطى فيه هذا المقرر، ولكن هذه المواعيد قابله للتغيير كما انه لا يتم تدريس جميع المقررات كل عام، وقبل بداية كل فصل دراسي تعرض على شئون الطلاب بالكلية جدول بالمقررات التي سوف يتم تدريسها والقائمين على التدريس.
3. يجب اتمام ما لا يقل عن 162 ساعة معتمدة للحصول على درجة البكالوريوس في هندسة الإلكترونيات والاتصالات.

(9.8) هيكل برنامج هندسة الإلكترونيات والاتصالات

1. يتكون برنامج هندسة الإلكترونيات والاتصالات من 162 ساعة معتمدة بحيث يتم تأهيل الخريجين لفهم وإدراك مختلف الموضوعات المتعلقة بالتخصص ويصبحوا قادرين على المشاركة الفعالة في جميع المهام الموكلة إليهم في مختلف الأعمال.
2. يجب أن يستكمل الطالب 162 ساعة معتمدة، يجتاز الطالب في المستوي (000) 34 ساعة معتمدة. يبدأ بعدها في دراسة مقررات هندسية أساسية ذات صلة بالهندسة الكهربية بشكل عام ثم يُسمح بعد ذلك للطالب باختيار مقررات تعليمية من أجل تعزيز وتحسين قدرات الطالب في مجال التخصص.

X	X	X	X	X	X
			المستوي (4-0)	الفصل الدراسي (2-1)	مسلسل المقرر
كود القسم					

الرمز	القسم المشرف
BAS	العلوم الأساسية: الرياضيات والفيزياء والكيمياء
MCE	الهندسة الميكانيكية
MPE	هندسة القوي الميكانيكية
PDE	هندسة الإنتاج والتصميم الميكانيكي
IME	الهندسة الصناعية ونظم التصنيع
MME	هندسة الميكاترونيات
ELE	الهندسة الكهربية
EPE	هندسة القوي الكهربية
ECE	هندسة الإليكترونيات والاتصالات
ARE	الهندسة المعمارية
CIE	الهندسة المدنية
CPE	هندسة الأشغال العامة
CSE	الهندسة الإنشائية
CWE	هندسة المياه والري

شكل (9.1) نظام تكويد المقررات بالبرنامج

ويتكون هيكل برنامج هندسة الإلكترونيات والاتصالات من 162 ساعة معتمدة موزعة كالتالي:

○ متطلبات الجامعة

الغرض الرئيسي من التعليم الجامعي ليس فقط إعداد الطلاب للمهن الناجحة، ولكن أيضا لتزويدهم بالمعرفة والمهارات اللازمة لتطوير هوية شخصية عقلانية وناجحة .علاوة على ذلك، تساعد جامعة جنوب الوادي الطلاب على اكتساب فهم تقديري للبيئات الطبيعية والثقافية التي يعيشون فيها وادوارهم في خدمة المجتمع . تتكون متطلبات الجامعة في برامج البكالوريوس من 15 ساعات معتمدة (8.0%) من إجمالي 162 ساعة معتمدة، والتي يتم استيفاؤها من خلال استكمال (8) مقررات الموضحة في جدول (9.1).

جدول (9.1) مقررات متطلبات الجامعة لبرنامج هندسة الإلكترونيات والاتصالات
(15 ساعه معتمدة)

م	كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة
1	UNR016	تاريخ الهندسة والتكنولوجيا	2
2	UNR017	مقرر اختياري	2
3	UNR116	كتابة تقارير فنية	2
4	UNR126	حقوق انسان ومكافحة الفساد	2
5	UNR213	امن وسلامة مهنية	2
6	UNR316	القضايا المجتمعية	1
7	UNR324	علم نفس واجتماع صناعي	2
8	UNR425	ريادة اعمال	2

○ متطلبات الكلية

تزود كلية الهندسة جامعة جنوب الوادي الطلاب بالمعرفة والمهارات اللازمة لتطوير مهندس ناجح. يتم تطبيق اهداف الكلية في جميع برامج الساعات المعتمدة. وتعتمد المتطلب الموحد على المقررات الأساسية في الكلية كما هو موضح في جدول (9.2).

جدول (9.2) مقررات متطلبات كلية الهندسة لبرنامج هندسة الإلكترونيات والاتصالات
(33 ساعه معتمدة)

م	كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	م	كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة
1	BAS011	رياضيات (1)	3	7	MCE014	استاتيكا هندسية	3
2	BAS021	رياضيات (2)	3	8	MCE024	ديناميكا هندسية	3
3	BAS012	فيزياء (1)	3	9	ELE015	تكنولوجيا الحاسبات	2
4	BAS022	فيزياء (2)	3	10	BAS026	كيمياء هندسية	3
5	MCE013	رسم هندسي (1)	2	11	MCE025	تكنولوجيا الإنتاج	3
6	MCE023	رسم هندسي (2)	2	12	ENG121	تحليلات هندسية	3

○ متطلبات التخصص العام والتخصص الدقيق

تتكون متطلبات التخصص العام والدقيق لبرنامج هندسة الإلكترونيات والاتصالات من عدد (41) مقرراً تعادل (113) ساعة معتمدة. جدول (9.3) يوضح المقررات متطلب التخصص العام بعدد (64) ساعة معتمدة وبنسبة 39.51% وجدول (9.4) يوضح متطلبات التخصص الدقيق (البرنامج) بعدد (49) ساعة معتمدة وبنسبة 30.25%.

جدول (9.3) مقررات متطلبات التخصص العام لبرنامج هندسة الإلكترونيات والاتصالات
(64 ساعة معتمدة)

م	كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	م	كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة
1	EPE111	نظرية الدوائر الكهربية	3	13	ECE215	مجالات كهربية (2)	3
2	MCE112	مقرر اختياري (1)	3	14	ECE216	مقرر اختياري (4)	3
3	ECE113	الكترونيات (1)	3	15	ECE225	نظرية الاتصالات	3
4	CIE114	مقرر اختياري (2)	2	16	EPE221	نظرية التحكم الآلي	2
5	EPE115	خواص المواد الكهربية	3	17	ECE222	قياسات كهربية والكترونية	3
6	ECE122	مجالات كهربية (1)	3	18	EPE223	تحليلات الدوائر الكهربية	2
7	ECE123	رسم كهربي فني	2	19	ECE224	اختبارات كهربية (2)	3
8	ECE124	اختبارات كهربية (1)	3	20	MCE226	مقرر اختياري (5)	2
9	EPE125	مقرر اختياري (3)	2	21	ECE325	لغات متقدمة في البرمجة	3
10	EPE211	تحليلات هندسية متقدمة	3	22	ECE326	مقرر اختياري (7)	2
11	EPE212	الات كهربية (1)	3	23	ECE323	اختبارات الالكترونيات والاتصالات (1)	3
12	ECE214	الكترونيات (2)	3	24	ECE411	شبكات نقل البيانات	2

جدول (9.4) مقررات متطلبات التخصص الدقيق لبرنامج هندسة الإلكترونيات والاتصالات
(49 ساعة معتمدة)

م	كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	م	كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة
1	ECE311	مقرر اختياري (6)	3	10	ECE414	مقرر اختياري (8)	3
2	ECE312	تصميم وتحليل الدوائر الإلكترونية	3	11	ECE415	معالجة صور رقمية	3
3	ECE313	الهوائيات وانتشار الموجات	3	12	ECE421	اختبارات الالكترونيات والاتصالات (2)	3
4	ECE314	معالجة الاشارات الرقمية	3	13	ECE422	نظم الاتصالات بالأقمار الصناعية	3
5	ECE315	نظم الاتصالات الرقمية	3	14	ECE423	دوائر متكاملة	3
6	ECE321	حاسبات ميكروئية	3	15	ECE416	مشـــروع التخرج (1)	2
7	ECE322	نظم الاتصالات الخلوية	3	16	ECE424	مقرر اختياري (9)	3
8	ECE412	دوائر الموائمة مع الحاسب	3	17	ECE426	مشـــروع التخرج (2)	2
9	ECE413	نظرية الموجات المتناهية في الصغر	3	--	--	--	--

○ المقررات الاختيارية

تتكون المقررات الاختيارية في برنامج هندسة الإلكترونيات والاتصالات من عدد (9) مقررات اختياريه تعادل (23) ساعة معتمدة بالإضافة الي عدد (2) ساعة اختيارية مقرر متطلب جامعة بإجمالي (25) ساعه معتمده كما هو موضح في الجداول التالية.

جدول (9.5) المجموعة الأولي من المقررات الاختيارية للمستوى (000)
(2 ساعة معتمدة)

كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة
UNR017	1. مصطلحات هندسية باللغة الانجليزية 2. مصطلحات هندسية باللغة الألمانية	2

جدول (9.6) المجموعة الثانية من المقررات الاختيارية للمستوى (100)
(8 ساعات معتمدة)

كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة
MCE112	1. مبادئ الديناميكا الحرارية 2. هندسة الآلات الحرارية 3. المواد الهندسية وتطبيقاتها	3
كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة
CIE114	1. مبادئ الهندسة المدنية 2. ميكانيكا التربة والأساسات 3. هندسة النقل والمرور	2
كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة
EPE125	1. لغات البرمجة وتطبيقاتها 2. هندسة الحاسبات 3. خوارزميات وانظمة قواعد البيانات	3

جدول (9.7) المجموعة الثالثة من المقررات الاختيارية للمستوى (200)
(4 ساعات معتمدة)

كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة
ECE216	1. دوائر منطقية ورقمية 2. تصميم رقمي 3. النظم المدمجة	2
كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة
MCE226	1. مبادى انتقال الحرارة 2. مبادئ ميكانيكا الموائع 3. دوائر هيدروليكية ونيوماتية	2

جدول (9.8) المجموعة من المقررات الاختيارية للمستوى (300)
(2 ساعة معتمدة)

كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة
ECE311	1. نظم الاتصالات بالألياف الضوئية 2. معالجة الإشارات الرقمية لأنظمة الاتصالات البصرية	3
كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة
ECE326	1. نظرية المعلومات والترميز 2. مبادئ الاتصالات اللاسلكية	2

جدول (9.9) المجموعة الثانية من المقررات الاختيارية التخصصية للمستوى (400)
(3 ساعة معتمدة)

كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة
ECE414	1. موضوعات مختاره في هندسة الاتصالات	3
	2. هندسة الصوتيات وفوق السمعيات	
	3. نظم الرادار	
	4. نظم تليفونات وسنترالات	
	5. تطبيقات الالكترونيات في الهندسة الطبية	

جدول (9.10) المجموعة الثالثة من المقررات الاختيارية التخصصية للمستوى (400)
(3 ساعه معتمدة)

كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة
ECE424	1. الذكاء الاصطناعي	3
	2. الكترونيات الموجات الدقيقة	
	3. الشبكات العصبية	

- **مقررات العلوم الأساسية في البرنامج**

يحقق البرنامج المقررات متطلبات الجامعة ومتطلبات الكلية ومتطلبات البرنامج كما يحقق نسبة مقررات العلوم الأساسية (الرياضيات، الفيزياء، الكيمياء) طبقا للاطار المرجعي 2022 بجدول (9.11).

جدول (9.11) المقررات التي تندرج تحت مقررات العلوم الأساسية
(27 ساعة معتمده)

م	كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة
1	BAS011	رياضيات (1)	3
2	BAS021	رياضيات (2)	3
3	BAS012	فيزياء (1)	3
4	BAS022	فيزياء (2)	3
5	MCE014	استاتيكا هندسية	3
6	MCE024	ديناميكا هندسية	3
7	BAS026	كيمياء هندسية	3
8	ENG121	تحليلات هندسية	3
9	EPE211	تحليلات هندسية متقدمة	3

○ مقترح الخطة الدراسية للطالب

والجداول الآتية توضح مقترح للطالب المنتظم لجدول المقررات الدراسية في الفصلين الدراسيين الأول والثاني لكل مستوى دراسي من المستويات الاربعة للدراسة بالبرنامج بعد اجتياز المستوى (000) وعدد ساعات الدراسة المقررة كمحاضرات وتمارين ومعامل، كما تبين عدد الساعات المعتمدة وساعات الاتصال.

جدول المستوى (100)
الفصل الدراسي الثالث

م	الرقم الكودي	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعية						توزيع الدرجات				ساعات الامتحان التحريري	متطلبات
			ساعات معتمدة	محاضرة	تمرين	معمل	عمل حر	SWL	أعمال سنة	عملي أو شفوي	تحريري	إجمالي		
1	EPE111	نظرية الدوائر الكهربية	3	2	3	----	5	10	30	20	50	100	3	
2	MCE112	مقرر اختياري (1)	3	2	3	----	5	10	40	10	50	100	3	
3	ECE113	الكترونيات (1)	3	2	3	------	5	10	30	20	50	100	3	
4	CIE114	مقرر اختياري (2)	2	1	2	----	3	6	40	10	50	100	3	
5	EPE115	خواص المواد الكهربية	3	2	3	----	5	10	40	10	50	100	3	
6	UNR116	كتابة تقارير فنية	2	2	----	----	2	4	50	----	50	100	2	
		الإجمالي	16	11	14	----	25	50				600		
Total contact hours = 25 hrs./week—SWL = 50 hrs./week.														

جدول المستوى (100)
الفصل الدراسي الرابع

م	الرقم الكودي	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعية						توزيع الدرجات				ساعات الامتحان التحريري	متطلبات
			ساعات معتمدة	محاضرة	تمرين	معمل	عمل حر	SWL	أعمال سنة	عملي أو شفوي	تحريري	إجمالي		
1	ENG121	تحليلات هندسية	3	2	3	----	5	10	40	10	50	100	3	
2	ECE122	مجالات كهربية (1)	3	2	3	--	5	10	40	10	50	100	3	
3	EPE123	رسم كهربي فني	2	1	2	----	3	6	30	20	50	100	3	
4	EPE124	اختبارات كهربية (1)	3	1	----	4	5	10	20	40	40	100	3	
5	EPE125	مقرر اختياري (3)	3	2	--	3	5	10	20	40	40	100	3	
6	UNR126	حقوق الانسان ومكافحة الفساد	2	2	----	----	2	4	50	----	50	100	2	
		الإجمالي	16	10	8	7	25	50				600		
Total contact hours = 25 hrs./week—SWL = 50 hrs./week.														

جدول المستوى (200)
الفصل الدراسي الخامس

م	الرقم الكودي	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعية						توزيع الدرجات				ساعات الامتحان التحريري	متطلبات
			ساعات معتمدة	محاضرة	تمرين	معمل	عمل حر	SWL	أعمال سنة	عملي أو شفوي	تحريري	إجمالي		
1	EPE211	تحليلات هندسية متقدمة	3	2	2	-	4	8	40	10	50	100	3	ENG 121
2	EPE212	الات كهربية (1)	3	2	3	-	5	10	30	20	50	100	3	
3	UNR213	امن وسلامة مهنية	2	2	---	---	2	4	50	---	50	100	2	
4	ECE214	الكترونيات (2)	3	2	3	-	5	10	40	10	50	100	3	ECE 113
5	ECE215	مجالات كهربية (2)	3	2	3	-	5	10	40	10	50	100	3	ECE 122
6	ECE216	مقرر اختياري (4)	2	1	3	-	4	8	40	10	50	100	3	
	الإجمالي		16	11	14	-	25	50				600		
Total contact hours = 25 hrs./week—SWL = 50 hrs./week.														

جدول المستوى (200)
الفصل الدراسي السادس

م	الرقم الكودي	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعية						توزيع الدرجات				ساعات الامتحان التحريري	متطلبات
			ساعات معتمدة	محاضرة	تمرين	معمل	عمل حر	SWL	أعمال سنة	عملي أو شفوي	تحريري	إجمالي		
1	EPE221	نظرية التحكم الآلي	3	2	3	---	5	10	40	10	50	100	3	
2	EPE222	قياسات كهربية والكترونية	3	2	2	--	4	8	40	10	50	100	3	
3	EPE223	تحليلات الدوائر الكهربية	3	2	3	---	5	10	40	10	50	100	3	
4	EPE224	اختبارات كهربية (2)	3	1	---	4	5	10	20	40	40	100	3	
5	ECE225	نظرية اتصالات	2	1	2	---	3	6	40	10	50	100	3	
6	MCE226	مقرر اختياري (5)	2	1	2	-	3	6	40	10	50	100	2	
	الإجمالي		16	9	12	4	25	50	--	--	--	600	--	
Total contact hours = 25 hrs./week—SWL = 50 hrs./week.														

جدول المستوى (300)
الفصل الدراسي السابع

م	الرقم الكودي	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعية						توزيع الدرجات				ساعات الامتحان التحريري	متطلبات
			ساعات معتمدة	محاضرة	تمرين	معمل	عمل حر	SWL	أعمال سنة	عملي أو شفوي	تحريري	إجمالي		
1	ECE311	مقرر اختياري (6)	3	2	2	-	4	8	30	20	50	100	3	
2	ECE312	تصميم وتحليل الدوائر الإلكترونية	3	2	3	-	5	10	40	10	50	100	3	
3	ECE313	الهوائيات وانتشار الموجات	3	2	2	1	5	10	30	20	50	100	3	
4	ECE314	معالجة الاشارات الرقمية	3	2	2	1	5	10	30	20	50	100	3	
5	ECE315	نظم الاتصالات الرقمية	3	2	3	--	5	10	30	20	50	100	3	ECE225
6	UNR316	القضايا المجتمعية	1	1	-	-	1	2	50	-	50	100	2	
		الإجمالي	16	11	12	2	25	50	--	--	--	600	--	
Total contact hours = 25 hrs./week SWL = 50 hrs./week.														

جدول المستوى (300)
الفصل الدراسي الثامن

م	الرقم الكودي	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعية						توزيع الدرجات				ساعات الامتحان التحريري	متطلبات
			ساعات معتمدة	محاضرة	تمرين	معمل	عمل حر	SWL	أعمال سنة	عملي أو شفوي	تحريري	إجمالي		
1	ECE321	حاسبات ميكرونية	3	2	2	1	5	10	30	20	50	100	3	
2	ECE322	نظم الاتصالات الخلوية	3	2	3	--	5	10	30	20	50	100	3	ECE315
3	ECE323	اختبارات الالكترونيات والاتصالات (1)	3	1	-	4	5	10	20	30	50	100	3	
4	UNR324	علم نفس واجتماع صناعي	2	2	-	-	2	4	50	-	50	100	2	
5	ECE325	لغات متقدمة في البرمجة	3	2	2	1	5	10	30	20	50	100	3	EPE125
6	ECE326	مقرر اختياري (7)	2	1	2	-	3	6	40	10	50	100	3	
		الإجمالي	16	10	9	6	25	50	--	--	--	600	--	
Total contact hours = 25 hrs./week SWL = 50 hrs./week.														

جدول المستوى (400)
الفصل الدراسي التاسع

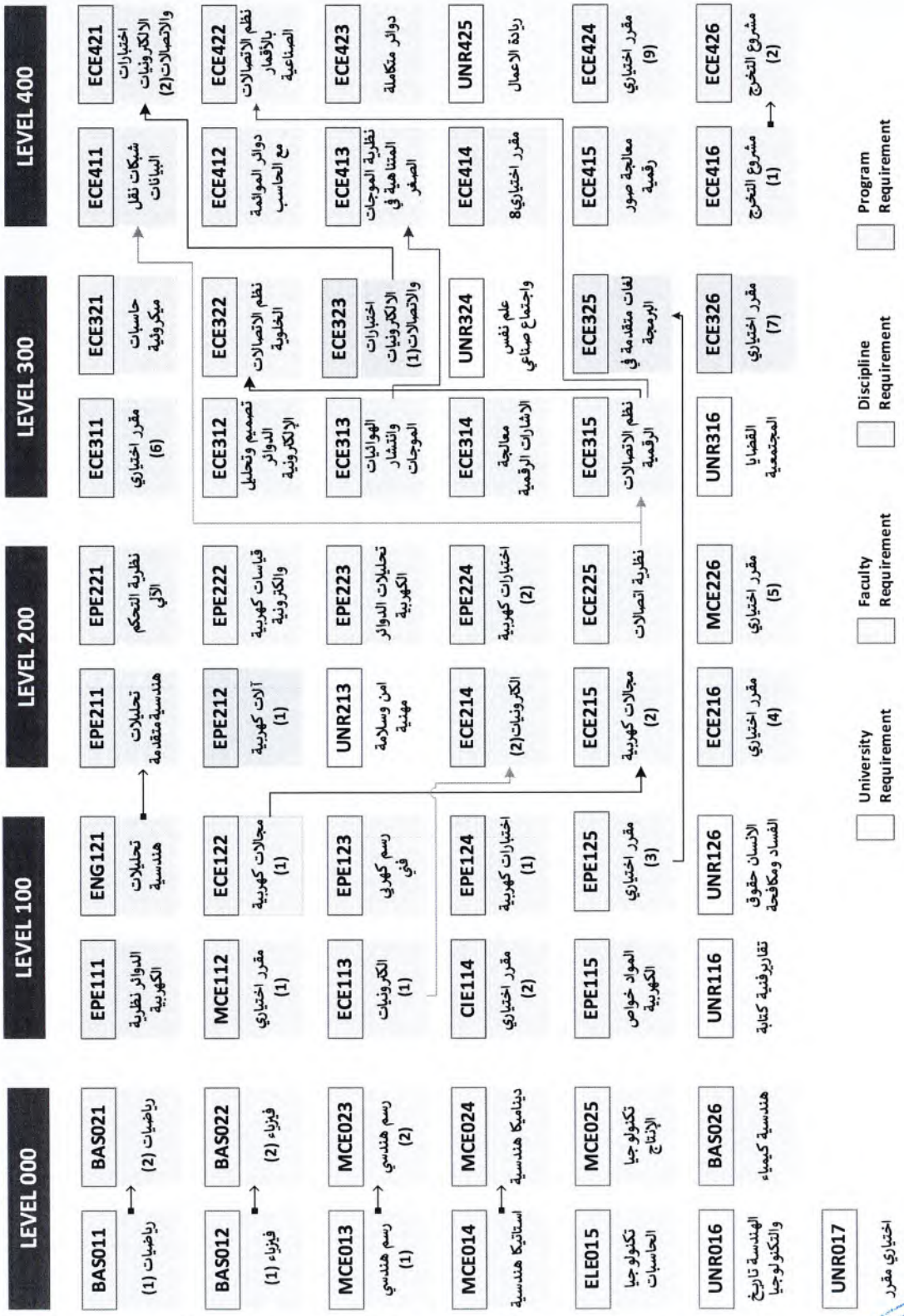
م	الرقم الكودي	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعية						توزيع الدرجات				ساعات الامتحان التحريري	متطلبات
			ساعات معتمدة	محاضرة	تمرين	معمل	عمل حر	SWL	أعمال سنة	عملي أو شفوي	تحريري	إجمالي		
1	ECE411	شبكات نقل البيانات	2	1	2	-	4	7	30	20	50	100	3	ECE225
2	ECE412	دوائر الموائمة مع الحاسب	3	2	1	2	4	9	30	20	50	100	3	
3	ECE413	نظرية الموجات المتناهية في الصغر	3	2	3	-	5	10	40	10	50	100	3	ECE313
4	ECE414	مقرر اختياري (8)	3	2	2	-	4	8	40	10	50	100	3	
5	ECE415	معالجة صور رقمية	3	2	1	1	4	8	30	20	50	100	3	
6	ECE416	مشـــــروع التخرج (1)	2	1	-	3	4	8	50	50	-	100	-	
		الإجمالي	16	10	9	6	25	50						
Total contact hours = 25 hrs./week SWL = 50 hrs./week.														

جدول المستوى (400)
الفصل الدراسي العاشر

م	الرقم الكودي	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعية						توزيع الدرجات				ساعات الامتحان التحريري	متطلبات
			ساعات معتمدة	محاضرة	تمرين	معمل	عمل حر	SWL	أعمال سنة	عملي أو شفوي	تحريري	إجمالي		
1	ECE421	اختبارات الالكترونيات والاتصالات(2)	3	1	-	4	5	10	20	30	50	100	3	ECE323
2	ECE422	نظم الاتصالات بالأقمار الصناعية	3	2	3	-	5	10	40	10	50	100	3	ECE315
3	ECE423	دوائر متكاملة	3	2	2	1	5	10	30	20	50	100	3	
4	ECE424	مقرر اختياري (9)	3	2	2	-	4	8	40	10	50	100	3	
5	UNR425	ريادة اعمال	2	2	-	-	2	4	50	-	50	100	2	
6	ECE426	مشـــــروع التخرج (2)	2	1	-	3	4	8	50	50	-	100	-	ECE416
		الإجمالي	16	10	7	8	25	50	--	--	--	600	--	
Total contact hours = 25 hrs./week SWL = 50 hrs./week.														

- **توزيع المقررات لبرنامج البكالوريوس في هندسة الالكترونيات والاتصالات**

شكل (9.14) يوضح شجرة المقررات في الفصول الدراسية للبرنامج. ويليه مصفوفة الكفاءات وارتباطها بالمقررات.



شكل (9.14) مخطط شجرة المقررات لبرنامج هندسة الإلكترونيات والاتصالات

○ مصفوفة الكفاءة وارتباطها بالمقررات لبرنامج هندسة الإلكترونيات والاتصالات

المستوى	المقرر	كود	الكفاءات المطلوبة للتخصص طبقا لـ NARS 2018																					
			A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	B1	B2	B3	B4	B5	C1	C2	C3	C4	C5
000	رياضيات (1)	BAS011	×																			
	فيزياء (1)	BAS012	×	×																		
	رسم هندسي (1)	MCE013	×		×																	
	استاتيكا هندسية	MCE014	×																			
	تكنولوجيا الحاسبات	ELE015	×			×	×			×		×										
	تاريخ الهندسة والتكنولوجيا	UNR016				×	×			×		×										
	مقرر اختياري	UNR017								×												
	رياضيات (2)	BAS021	×																			
	فيزياء (2)	BAS022	×	×																		
	رسم هندسي (2)	MCE023	×		×																	
	ديناميكا هندسية	MCE024	×																			
	تكنولوجيا الإنتاج	MCE025	×	×		×																
	كيمياء هندسية	BAS026	×	×																		
100	نظرية الدوائر الكهربية	EPE111	x		x	x							x	x								
	مقرر اختياري (1)	MCE112	x	x		x		x	x		x											
	الكترونيات (1)	ECE113	x	x						x				x								
	مقرر اختياري (2)	CIE114	x	x		x		x	x		x											
	خواص المواد الكهربية	EPE115	x		x												x					
	كتابة تقارير فنية	UNR116					x			x		x										
	تحليلات هندسية (1)	ENG121	x							x		x		x		x						
	مجالات كهربية (1)	ECE122	x	x									x			x						
	رسم كهربي فني	ECE123										x			x		x					
	اختبارات كهربية (1)	ECE124		x		x	x							x	x							
	مقرر اختياري (3)	ECE125	x	x			x							x								
	حقوق انسان ومكافحة الفساد	UNR126						x	x													
200	تحليلات هندسية متقدمة	EPE211	x																			
	الات كهربية (1)	EPE212	x		x				x			x	x									
	امن وسلامة مهنية	UNR213					x		x	x	x	x										
	الكترونيات (2)	ECE214	x	x										x	x							
	مجالات كهربية (2)	ECE215	x	x									x			x						
	مقرر اختياري (4)	ECE216	x		x				x			x		x	x							
	نظرية التحكم الآلي	EPE221	x	x			x			x				x		x						
	قياسات كهربية والكترونية	ECE222	x	x									x	x								
	تحليلات الدوائر الكهربية	EPE223	x		x	x							x	x								

	اختبارات كهربية (2)	ECE224		x		x									x	x			x			
	نظرية الاتصالات	ECE225		x								x	x					x				
	مقرر اختياري (5)	MCE226	x	x		x						x		x	x							
300	مقرر اختياري(6)	ECE311	X	x		x				x						x				x		
	تصميم وتحليل الدوائر الإلكترونية	ECE312	x	x		x				x						x				x		
	الهوائيات وانتشار الموجات	ECE313	x	x		x				x						x				x		
	معالجة الاشارات الرقمية	ECE314	x	x						x						x				x		
	نظم الاتصالات الرقمية	ECE315	x	x						x						x				x		
	القضايا المجتمعية	UNR316								x						x				x		
	حاسبات ميكرونية	ECE321	x							x										x		
	نظم الاتصالات الخلوية	ECE322	x	x																x		
	اختبارات الالكترونيات والاتصالات (1)	ECE323	x			x				x										x		
	علم نفس واجتماع صناعي	UNR324								x						x						
	لغات متقدمة في البرمجة	ECE325	x													x						
	مقرر اختياري (7)	ECE326	x	x																x		
400	شبكات نقل البيانات	ECE411	x	x												x				x		
	دوائر الموائمة مع الحاسب	ECE412	x																	x		
	نظرية الموجات المتناهية في الصغر	ECE413	x							x										x		
	مقرر اختياري (8)	ECE414	x	x																x		
	معالجة صور رقمية	ECE415	x	x																x		
	مشـــروع التخرج (1)	ECE416	x	x						x						x				x		
	اختبارات الالكترونيات والاتصالات(2)	ECE421	x	x						x						x				x		
	نظم الاتصالات بالأقمار الصناعية	ECE422	x	x																x		
	دوائر متكاملة	ECE423	x	x																x		
	مقرر اختياري (9)	ECE424																				
	ريادة اعمال	UNR425																				
	مشـــروع التخرج (2)	ECE426	x	x						x						x				x		

○ جدول حصر الساعات لبرنامج هندسة الإلكترونيات والاتصالات

Program	NC	Credits and SWL			Total Contact Hours				4 Requirements %				BS%	EC%
		CH	ECTS	SWL	Lec	Tut	Lab	TT	UR	FR	DR	PR		
Electronics and Communications Engineering	61	162	300	7500	105	100	45	250	9.3	20.4	39.5	30.2	16.6	15.4

NC Total number of Courses
CH Credit Hour
ECTS European Credit Transfer System
SWL Student Workload
Lec Lectures
Tut Tutorials
Lab Laboratory
TT Total

UR University Requirement
FR Faculty Requirement
DR Discipline Requirement
PR Program Requirement

BS Basic Sciences Percentage, Credit Hours
EC Elective Courses Percentage, by Credit Hours

المحتوى العلمي لبرنامج هندسة الإلكترونيات والاتصالات بنظام الساعات المعتمدة

كود المقرر:	اسم المقرر: نظرية الدوائر الكهربية				3 ساعات معتمدة
	محاضرات	تمارين	عملي	الفصل الدراسي	نوع ا لمقرر:
EPE111	2	3	---	3	إجباري

المتطلبات القبلية للمقرر: لا يوجد

المحتوى العلمي للمقرر:

دوائر التيار المستمر: مقدمة عن الكهربية – الوحدات والقوانين الأساسية لحل الدوائر البسيطة – خلايا الجهد والبطاريات – دوائر المقاومة– طرق تحليل الدوائر الكهربية المختلفة – التحويل بين المصادر الكهربية – نظريات الدوائر الكهربية – تطبيقات– الملفات والمكثفات. دوائر التيار المتردد: مبادئ التيار المتردد – تمثيل القيمة الفعالة – التمثيل الاتجاهي لدوائر التيار المتردد–التيار المتردد خلال المقاومات – الملفات – المكثفات– دوائر التوالي والتوازي للتيار المتردد– تحليل دوائر التيار المتردد – دوائر الرنين والتمثيل الاتجاهي – الدوائر ثلاثية الاوجه - توصيلة النجمة والمثلث والتحويل بينهما.

المراجع:

- J. W. Nilson and S. A. Riedel, Electric Circuits, Prentice-hall Inc., 6th edition 2001.
- D. E. Johnson, J. R. Johnson, et al, Electric Circuits, John Wiley & Sons, 1999

كود المقرر:	اسم المقرر: مبادئ الديناميكا الحرارية				عدد الساعات المعتمدة: 3
	محاضرات	تمارين	عملي	الفصل الدراسي	نوع ا لمقرر:
MCE112	2	3	---	الثالث	اختياري

المتطلبات القبلية للمقرر: لا يوجد

المحتوى العلمي للمقرر:

مقدمة - تعاريف - الشغل والحرارة - خصائص المادة النقية - القانون الأول للديناميكا الحرارية وتطبيقاته على النظام المغلق والمفتوح - القانون الثاني للديناميكا الحرارية وتعريف الأنتروبيا.

المراجع:

- Michael J. Moran, Howard N. Shapiro "Fundamentals of Engineering Thermodynamics", John Wiley & Sons, Inc. 7th Edition, 2011.
- Y. A. C¸engel and M. A. Boles, "Thermodynamics: An Engineering Approach", 7th Edition, McGraw-Hill, Boston, 2010.
- Claus Borgnakke, Richard E. Sonntag, "Fundamentals of Thermodynamics", John Wiley & Sons, Inc 7th Edition, 2009.

كود المقرر:	اسم المقرر: هندسة الآلات الحرارية				عدد الساعات المعتمدة: 3
	محاضرات	تمارين	عملي	الفصل الدراسي	نوع ا لمقرر:
MCE112	2	3	---	الثالث	اختياري

المتطلبات القبلية للمقرر: لا يوجد

المحتوى العلمي للمقرر:

التوربينات الغازية - دورات التبريد– مخاليط الغازات المثالية – سريان الموائع القابلة للانضغاط –علاقات الديناميكا الحرارية والخرائط العامة للغازات الحقيقية - الاحتراق والتفاعلات الكيميائية - تطبيق القانون الأول والثاني على التفاعلات الكيميائية.

المراجع:

- Michael J. Moran, Howard N. Shapiro "Fundamentals of Engineering Thermodynamics", John Wiley & Sons, Inc. 7th Edition, 2011.
- Y. A. C¸engel and M. A. Boles, "Thermodynamics: An Engineering Approach", 7th Edition, McGraw-Hill, Boston, 2010.
- Claus Borgnakke, Richard E. Sonntag, "Fundamentals of Thermodynamics", John Wiley & Sons, Inc 7th Edition, 2009

كود المقرر:	اسم المقرر: المواد الهندسية وتطبيقاتها				عدد الساعات المعتمدة: 3
	محاضرات	تمارين	عملي	الفصل الدراسي	نوع ا لمقرر:
MCE112					

	2	3	---	الثالث	اختياري

المتطلبات القبلية للمقرر: لا يوجد

المحتوى العلمي للمقرر:

التركيب الذرى والإنشائي للمعادن - دراسة التركيب البلوري للمعادن - منحنى الاتزان الحراري للسبائك الثنائية - المعالجات الحرارية والكيميائية للصلب - السبائك وتطبيقاتها - البوليمرات وانواعها وتطبيقاتها- المواد السيراميكية وتطبيقاتها- المواد المركبة وتطبيقاتها- توصيف المواد مجهريا وخصائصها.

المراجع:

- Lucas F. M. da Silva, Materials Design and Applications, 2017.

كود المقرر:	اسم المقرر: الكترونيات (1)				3 ساعات المعتمدة
	محاضرات	تمارين	عملي	الفصل الدراسي	نوع ا لمقرر:
ECE113	2	3	---	3	إجباري

المتطلبات القبلية للمقرر: لا يوجد

المحتوى العلمي للمقرر:

مدخل إلى الذرة والخواص البلورية لأشباه الموصلات – نظرية نطاق الطاقة – التوصيل في أشباه الموصلات (الإلكترونات ، الفجوات ، التوصيلية ، الشوائب القابلة والمعطية ، مستوى فيرمى - التشتت - معادلة الاستمرارية) – جهد الرابطة ، الانحياز الأمامي والخلفي – ثنائي الموحد – ثنائي القطع - ثنائي فاراكتور – تطبيقات دوائر الثنائي.

المراجع:

- Solid State Electronic Devices, B. J. Streetman and S.K. Banerjee, Prentice Hall, 6th edition, 2005.
- Electroic Devices and Circuit theory, R. Boylestad and L. Nashelsky, Prentice Hall; 9th edition, 2005.
- Electronic Devices, Thomas L. Floyed, Prentice Hall College Div, 4th edition, 1995.
- Principles of Semiconductor Devices, http://ecee.colorado.edu/~bart/book/

كود المقرر:	اسم المقرر: مبادئ الهندسة المدنية				عدد الساعات المعتمدة: 2
	محاضرات	تمارين	عملي	الفصل الدراسي	نوع ا لمقرر:
CIE114	1	2	---	الثالث	اختياري

المتطلبات القبلية للمقرر: لا يوجد

المحتوى العلمي للمقرر:

منشآت خرسانية: المبادئ العامة لنظرية الانشاءات – مبادئ الاستاتيكية المستوية – الأحمال وردود الأفعال – القوى المحورية – قوى القص – عزوم اللي – عزوم الانحناء في الكمرات – أنواع الحوائط والأسقف – الجامالونات المحددة استاتيكيا – مبادئ تصميم قواعد الماكينات.

مساحة: المبادئ الأساسية–القياسات الطولية– المساحة بالبوصلة– الطرق الميكانيكية والرياضية لحساب المسطحات– الميزانية وعمل القطاعات الطولية والعرضية– استخدام الميزانية في الأعمال الميكانيكية وضبط المحاور والقواعد والميول المطلوبة للآلات المختلفة.

المراجع:

- Theory of structure part (1) Dr /Eldakhakhny, Dar Al-Maaref, 1990.
- Theory of structure part (1) Dr /Fayez Kayser.

كود المقرر:	اسم المقرر: ميكانيكا التربة والأساسات				عدد الساعات المعتمدة: 2
	محاضرات	تمارين	عملي	الفصل الدراسي	نوع ا لمقرر:
CIE114	1	2	---	الثالث	اختياري

المتطلبات القبلية للمقرر: لا يوجد

المحتوى العلمي للمقرر:

خواص التربة والتعريفات الأولية لها، توصيف التربة، نفاذية التربة، انتقال الإجهادات داخل التربة، دمك التربة، مقاومة التربة للقص، تصلب التربة، الضغط الجانبي للتربة.

المراجع:

- تصميم وتنفيذ الأساسات السطحية (أ.د/ السيد عبد الفتاح القصبى).
- Foundation Design (Abd Elrahman Omar Hindi)

كود المقرر:	اسم المقرر: هندسة النقل و المرور				عدد الساعات المعتمدة: 2
CIE114	محاضرات 1	تمارين 2	عملي ---	الفصل الدراسي الثالث	نوع ا لمقرر: اختياري

المتطلبات القبلية للمقرر: لا يوجد

المحتوى العلمي للمقرر:

تعريف بهندسة النقل، عملية التخطيط الشامل للنقل داخل المدن، تجميع المعلومات، نماذج المرور، تحليل وتقييم البدائل المختلفة، تعريف بهندسة المرور، كفاءة الطرق المختلفة، العلاقة بين السرعة وحجم المرور وكثافته، تصميم إشارات المرور – نظرية الاصطفاف.

المراجع:

- Daganzo, Carlos, and C. F. Daganzo. Fundamentals of transportation and traffic operations. Vol. 30. Oxford: Pergamon, 1997.
- Wolshon, Brian, and Anurag Pande. Traffic engineering handbook. John Wiley & Sons, 2016.
- Slinn, Mike, Paul Matthews, and Peter Guest. Traffic engineering design. Principles and practice. 1998.

كود المقرر:	اسم المقرر: خواص المواد الكهربية				3 ساعات معتمدة
EPE115	محاضرات 2	تمارين 3	عملي ---	الفصل الدراسي 3	نوع ا لمقرر: إجباري

المتطلبات القبلية للمقرر: لا يوجد

المحتوى العلمي للمقرر:

الوحدات القياسية والأبعاد - الذرات ومجموعات الذرات- تصنيف المواد- المواد الموصلة- المواد ذات المقاومة العالية والمنخفضة- المواد اشباه الموصلات- المواد العازلة- المواد المغناطيسية- دراسة وقياس الخواص الكهربية والمغناطيسية والضوئية للمواد- المواد المستخدمة في الصناعات الكهربية والالكترونية.

المراجع:

- R. B. Gupta, Electrical Engineering Materials, 4th edition, 1996.

كود المقرر:	اسم المقرر: كتابة تقارير فنية				2 ساعات معتمدة
UNR116	محاضرات 2	تمارين ---	عملي ---	الفصل الدراسي 3	نوع ا لمقرر: إجباري

المتطلبات القبلية للمقرر: لا يوجد

المحتوى العلمي للمقرر:

مراجعة لمبادئ القواعد ، كتابة الأرقام و الرموز و الاختصارات و المعادلات الهندسية – أسس كتابة الجملة المؤثرة : صحتها اللغوية ، التأكيد على المعنى ، التنوع بين الجمل ، سهولة القراءة - أسس كتابة الفقرة المؤثرة ، بعض طرق البدء في الكتابة –كتابة و تنظيم هيكل الموضوع ، المراجعة و التحرير – صور الكتابة المختلفة (الخطابات ، المذكرات، العروض ، التقارير) – موضوعات متنوعة تشمل معالجة النصوص ، كتابة المراجع و الهوامش ، استخدام المنحنيات و الجداول ، الإخراج النهائي للمادة الفنية تصميم شكل المشروع - طريقة صياغة تقرير فني - طريقة صياغة مشروع البكالوريوس – تصميم شكل الرسائل الجامعية. الانتحال وحقوق التأليف والنشر.

المراجع:

- Blake, Gary, and Robert W. Bly. The elements of technical writing. New York, NY: Macmillan, 1993.
- Huckin, Thomas N., and Leslie A. Olsen. Technical writing and professional communication. McGraw-Hill, 1996.
- Budinski, Kenneth G. Engineers' guide to technical writing. Asm International, 2001.

كود المقرر:	اسم المقرر: تحليلات هندسية				3 ساعات المعتمد
ENG121	محاضرات 2	تمارين 3	عملي ---	الفصل الدراسي 4	نوع ا لمقرر: إجباري

المتطلبات القبلية للمقرر: لا يوجد

المحتوى العلمي للمقرر:

المعادلات التفاضلية من الدرجات المختلفة - المعادلات التفاضلية الخطية - المعادلات التفاضلية الجزئية - حل المعادلات التفاضلية باستخدام المتسلسلات - تحويلات لابلاس - تحويلات فورير - النهايات والتفاضلات والأسس واللوغاريتمات - نظرية المصفوفات والمحددات. حساب التكامل الخطى والسطحي والمتعدد وتطبيقاته. مقدمه عن الإحصاء - الإحصاء الوصفي والإحصاء الاستدلالي - نظرية العينات - العينات الاحتمالية - المتوسط الحسابي والانحراف المعياري - نظرية الاحتمالات - دراسة عناصر الاحتمالات - التجربة العشوائية - المتغير العشوائي - دوال التوزيع – التقييم - مبادئ التحليل العددي والخوارزميات.

المراجع:

- John R. O'Malley "Circuit Analysis" Prentice-Hall, Inc. 1st edition, 1980.

كود المقرر:	اسم المقرر: مجالات كهربية (1)				3 ساعات معتمدة
	محاضرات	تمارين	عملي	الفصل الدراسي	نوع ا لمقرر:
ECE122	2	3	---	4	إجباري

المتطلبات القبلية للمقرر: لا يوجد

المحتوى العلمي للمقرر:

تحليل المتجهات – قانون كلوم وشدة المجال الكهربي – كثافة الفيض الكهربي وقانون جاوس – الطاقة والجهد – الموصلات والمواد العازلة والسعة – طرق استنتاج رسم خطوط الفيض عمليا – معادلات بواسان ولابلاس – المكثفات وانواعها وتطبيقاتها.

المراجع:

- William H. Hayt, Engineering Electromagnetics, McGraw Hill, Inc, 5th edition, 1989.
- Stuart M. Wentworth, "Fundamentals of Electromagnetics with Engineering Applications", John Wiley & Sons (July 16, 2004).

كود المقرر:	اسم المقرر: رسم كهربي فني				2 ساعات المعتمدة
	محاضرات	تمارين	عملي	الفصل الدراسي	نوع ا لمقرر:
ECE123	1	2	---	4	إجباري

المتطلبات القبلية للمقرر: لا يوجد

المحتوى العلمي للمقرر:

الرموز المستخدمة في الدوائر الكهربية والإلكترونية – نماذج للآلات الكهربية وعمل قطاعات فيها – نماذج لأبراج الجهد العالي – قطاعات في العوازل الكهربية – نماذج أبراج الجهد المتوسط وأعمدة الضغط المنخفض في الشبكات الكهربية – الرسم الفني لمكونات الدوائر الكهربية الإلكترونية – تخطيط الدوائر الكهربية في المنازل – الرسم الفني لدوائر القياس واجهزه الحماية – دوائر توصيلات كهربية متنوعة.

المراجع:

- Electrical Engineering Drawing by Dr s k Bhattacharya

كود المقرر:	اسم المقرر: اختبارات كهربية (1)				3 ساعات معتمدة
	محاضرات	تمارين	عملي	الفصل الدراسي	نوع ا لمقرر:
ECE124	1		4	4	إجباري

المتطلبات القبلية للمقرر: لا يوجد

المحتوى العلمي للمقرر:

تجارب معملية متصلة بالمقررات الكهربية التي تدرس في الفرقة الأولى.

المراجع:

- Data Sheet for equipment
- Electronic Devices, Thomas L. Floyed, Prentice Hall College Div, 4th edition, 1995.
- John R. O'Malley "Circuit Analysis" Prentice-Hall, Inc. 1st edition, 1980

كود المقرر:	اسم المقرر: لغات البرمجة وتطبيقاتها				عدد الساعات المعتمدة: 3
	محاضرات	تمارين	عملي	الفصل الدراسي	نوع ا لمقرر:
EPE125	2	---	3	الرابع	اختياري

المتطلبات القبلية للمقرر: لا يوجد

المحتوى العلمي للمقرر:

تطبيقات باستخدام أحد لغات البرامج الجاهزة المتقدمة في مجال الهندسة الكهربية (C++ – C – C#- python- Matlab) واستخدامها في حل مجموعة المعادلات الخطية والغير خطية بالطرق المباشرة والتكرارية وحل المحددات والمصفوفات – وحل التفاضل والتكامل العددي- وحل المعادلات التفاضلية العادية - استخدام الحاسب الآلي لإدارة المشروعات وجمع المعلومات.

المراجع:

- C++ How to Program: H. M. Deitel and P. J. Deitel, Prentice Hall Publication, Print ISBN-10: 0-13-185757-6e and eText ISBN-10: 0-13-186103-4.
- R. Lafore, Objected Oriented C++, 4th edition, 2002.
- A. Hejlsberg, S. Wiltamuth, and P. Golde, C\# language specification. Addison-Wesley Longman Publishing Co., Inc., 2003

- David Houcque, Introduction to MATLAB for engineering students, (version 1.2, August 2005.
- Jonathan Yates, Python Practical Python Programming for Beginners and Experts, 2016

كود المقرر:	اسم المقرر: هندسة الحاسبات				عدد الساعات المعتمدة: 3
EPE125	محاضرات 2	تمارين ---	عملي 3	الفصل الدراسي الرابع	نوع ا لمقرر: اختياري

المتطلبات القبلية للمقرر: لا يوجد

المحتوى العلمي للمقرر:

مقدمة في تحليل المشكلة وتوليد مفاهيم البرمجة والخوارزميات باستخدام لغة برمجة، وإدارة متطلبات الفراغ والوقت للبرنامج. المتغيرات والإعلانات وتعيينات أنواع البيانات الرقمية، وتمثيل البيانات الرقمية للانترنت، وتحليل الأخطاء في الحسابات العددية، والمدخلات والمخرجات ، واختيار هياكل التحكم وهياكل الحلقات وهياكل التكرار، والإجراءات والمهام والعودية ، ووحدات تصميم البرامج ، وتجهيز المصفوفات ، والأحرف ، والسلاسل وغيرها من أنواع البيانات ، وتنمية برامج الحاسب الالي لتنفيذ خوارزميات عددية للمشاكل الهندسية الشائعة.

المراجع:

- V. Rajarman and T. Radhakrishnan, Computer organization & Architecture, PHI learning private limited, New Delhi, 2007.
- BARRY B.BREY —The Intel Microprocessors 8086/8088, 80186, 0286, 80386 and 80486 Architecture, Programming and Interfacing, 1997, Fourth Edition

كود المقرر:	اسم المقرر: خوارزميات وأنظمة قواعد البيانات				عدد الساعات المعتمدة: 3
EPE125	محاضرات 2	تمارين ---	عملي 3	الفصل الدراسي الرابع	نوع ا لمقرر: اختياري

المتطلبات القبلية للمقرر: لا يوجد

المحتوى العلمي للمقرر:

مقدمة هياكل البيانات – تمثيل البيانات – هياكل البيانات – المصفوفات والمتراصات – الطوابير –القوائم الشجرية والجداول – طرق الاعادة – هياكل البيانات للتخزين الخارجي – خوارزميات البحث والفرز والترتيب – تحليل وتقييم كفاءة الخوارزميات باستخدام احدى لغات البرمجة المتقدمة - مفاهيم قواعد البيانات الاساسية – هياكل البيانات والعمليات – نمذجة البيانات – بنية نظم قاعدة البيانات – تعريف البيانات- لغات معالجة البيانات – لغات query بما في ذلك Algebra و SQL - حزمة برامج تدريبية

المراجع:

- Allen Weiss Mark. Data structures and algorithm analysis in C++. Pearson Education India, 2007.
- Data Structures and Algorithms Made Easy: Data Structures and Algorithmic Puzzles, Fifth Edition 5th Edition , 2017.
- Jukic, Nenad, Susan Vrbsky, and Svetlozar Nestorov. Database systems: Introduction to databases and data warehouses. Prospect Press, 2016

كود المقرر	اسم المقرر: حقوق انسان ومكافحة الفساد				2 ساعات معتمدة
UNR126	محاضرات 2	تمارين --	عملي ---	الفصل الدراسي 4	نوع ا لمقرر: إجباري

المتطلبات القبلية للمقرر: لا يوجد

المحتوى العلمي للمقرر:

قانون العمل – التعويضات – التأمين الاجتماعي والتأمين الصحي – الإجازات – المكافآت – المعاشات.

المراجع:

- حقوق الإنسان في الفكر المعاصر (أ.د. عباس منصور، د. جمال محمد كمال الدين)
- الأسس العامة في حقوق الإنسان (أ.د. عبد الرافع موسى)

كود المقرر:	اسم المقرر: تحليلات هندسية متقدمة				3 ساعات معتمدة
EPE211	محاضرات 2	تمارين 2	عملي ---	الفصل الدراسي 5	نوع ا لمقرر: إجباري

المتطلبات القبلية للمقرر: تحليلات هندسية - ENG121

المحتوى العلمي للمقرر:

حل المعادلات بطريقة التكرار – الاستكمال، التكاملات والتفاضلات للمعادلات باستخدام التحليل العددي - حلول المعادلات التفاضلية من الدرجة الأولى والرتبة الأولى ومعادلات الدرجة الثانية - حل المعادلات الخطية بطريقة جاوس – التكرار- استخدام الكومبيوتر في الحل - استخدام طريقة رونج كوتا في حل المعادلات التفاضلية – طرق التكامل المختلفة.

المراجع:

كود المقرر:	اسم المقرر: الات كهربية				3 ساعات معتمدة
	محاضرات	تمارين	عملي	الفصل الدراسي	نوع ا لمقرر:
EPE212	2	3	--	5	إجباري

المتطلبات القبلية للمقرر: لا يوجد

المحتوى العلمي للمقرر:

مقدمة في اساسيات حركة الآلات الكهربية ومحولات القدرة – اساسيات الات التيار المستمر: تركيب الالة – التوحيد – توزيع القدرة داخل الالة و تركيب المنتج – معادلة القوة الدافعة الكهربية لالة التيار المستمر – مولدات التيار المستمر – أنواع التغذية – منحنى المغنطة داخل الالة – خواص الآلات بأنواعها – رد فعل المنتج وطرق التغلب عليه – تشغيل المولدات على التوازي – محركات التيار المستمر: منحنيات الخواص لمحركات التيار المستمر و الدائرة المكافئة – طرق بدء الحركة وحساب مقاومة بدء الحركة – طريقة وارد لينارد لتنظيم السرعة – طرق تنظيم السرعة و الفرملة لمحركات التيار المستمر- المحولات : نظرية المحولات – الدائرة المكافئة – الرسم الاتجاهي المكافئ – المحولات ثلاثية الأوجه.

المراجع:

- Theodore Wildi, Electrical Machines Drives and Power Systems, 2nd edition, 1991.
- John Bird, " Electrical Circuit Theory and Technology", Newnes, Revised second edition 2003.

كود المقرر:	اسم المقرر: امن وسلامة مهنية				2 ساعات المعتمدة
	محاضرات	تمارين	عملي	الفصل الدراسي	نوع ا لمقرر:
UNR213	2	---	---	5	إجباري

المتطلبات القبلية للمقرر: لا يوجد

المحتوى العلمي للمقرر:

المخاطر (الميكانيكية - الكهربائية - الكيميائية - الحيوية) - الحماية من الحريق - مسؤوليات الإدارات المختلفة للأمن الصناعي - قانون الأمن الصناعي.

المراجع:

- السلامة والصحة المهنية، خالد أحمد هزاع، 2012

كود المقرر	اسم المقرر: الكترونيات (2)				3 ساعات معتمدة
	محاضرات	تمارين	عملي	الفصل الدراسي	نوع ا لمقرر:
ECE214	2	3	---	5	إجباري

المتطلبات القبلية للمقرر: الكترونيات (1) - ECE113

المحتوى العلمي للمقرر:

الترانزستور ثنائي القطبية : (أساسيات , البناء الفيزيائي , نظرية التشغيل , التركيب الأساسي , العلاقة بين التيار والجهد , الانحياز , مكبرات الاشارة الصغيرة , نماذج الاشارة الصغيرة) – أساسيات ترانزستور التأثير المجالي – ترانزستور تأثير المجال ذو الوصلة : (أساسيات ,البناء الفيزيائي , نظرية التشغيل , التركيب الأساسي , العلاقة بين التيار والجهد , الانحياز , مكبرات الاشارة الصغيرة , نماذج الاشارة الصغيرة) – ترانزستور أشباه الموصلات أكسيد المعدن : (أساسيات , البناء الفيزيائي , نظرية التشغيل , العلاقة بين التيار والجهد , مكبرات الاشارة الصغيرة , نماذج الاشارة الصغيرة) – المكبرات أحادية المرحلة – المكبرات متعددة المراحل – محاكاة الدوائر الالكترونية باستخدام برنامج الحاسب الآلي.

المراجع:

- Solid State Electronic Devices, B. J. Streetman and S.K. Banerjee, Prentice Hall, 6th edition, 2005.
- Electroic Devices and Circuit theory, R. Boylestad and L. Nashelsky, Prentice Hall; 9th edition, 2005.
- Electronic Devices, Thomas L. Floyed, Prentice Hall College Div, 4th edition, 1995.
- Principles of Semiconductor Devices, http://ecee.colorado.edu/~bart/book/

كود المقرر:	اسم المقرر: مجالات كهربية (2)				3 ساعات معتمدة
	محاضرات	تمارين	عملي	الفصل الدراسي	نوع ا لمقرر:
ECE215	2	3	---	5	إجباري

المتطلبات القبلية للمقرر: مجالات كهربية (1) - ECE122

المحتوى العلمي للمقرر:

المجال المغناطيسي الثابت وقوانين بايوت وسافارات وأمبير لتحديد المجال المغناطيسي – القوي المغناطيسية والعزم -المواد المغناطيسية وحساب معامل الحث الذاتي والمتبادل – معادلات ماكسويل والمجالات المتغيرة مع الزمن – الموجة المستوية المنتظمة -نظرية بوانينتق – الإسقاط العمودي والمائل للموجات المستوية – انعكاس وانتقال الموجات في الأوساط غير المتجانسة – خطوط النقل والعناصر الأولية والثانوية لخطوط النقل – الدوائر المكافئة – الطرق المختلفة لعملية التوافق وتطبيقات خريطة سمث.

المراجع:

- William H. Hayt, Engineering Electromagnetics, McGraw Hill, Inc, 5th edition, 1989.
- Stuart M. Wentworth, "Fundamentals of Electromagnetics with Engineering Applications", John Wiley & Sons (July 16, 2004).

كود المقرر:	اسم المقرر: دوائر منطقية ورقمية				عدد الساعات المعتمدة: 2
ECE216	محاضرات 1	تمارين 3	عملي ---	الفصل الدراسي الخامس	نوع المقرر: اختياري

المتطلبات القبلية للمقرر: لا يوجد

المحتوى العلمي للمقرر:

النظم الثنائية والجبر البولينى – البوابات المنطقية – تبسيط الدوائر– الدوائر التجميعية – التشفير وفك التشفير – الدوائر التعاقبية غير المتزامنة وتطبيقاتها – الدوائر التعاقبية المتزامنة وتطبيقاتها – المسجلات الازاحية – العدادات – الذاكرة وانواعها.

المراجع:

- M. Morris Mano and Michael D. Ciletti (2010). Digital Design, 4th ed., Prentice Hall.
- Thomas L. FLoyed (2006). Digital Fundamentals, 9th ed. Prentice Hall.

كود المقرر:	اسم المقرر: تصميم رقمي				عدد الساعات المعتمدة: 2
ECE216	محاضرات 1	تمارين 3	عملي ---	الفصل الدراسي الخامس	نوع المقرر: اختياري

المتطلبات القبلية للمقرر: لا يوجد

المحتوى العلمي للمقرر:

الأنظمة الرقمية - التحويل بين الأنظمة الثنائية والعشرية والثمانية والستة عشر - الجبر البولياني - البوابات المنطقية - تبسيط الدوال المنطقية - خريطة كارنوف (مجموع الضرب) - خريطة كارنوف (ضرب المجموعات) - تحليل المنطق التراكبي - المقارن – المشفر - مفكك الشفرة – محولات الكود –العددات – مولدات التكافؤ - التطبيقات باستخدام FPGA - التجريبية: تصميم الدوائر التوافقية الرقمية باستخدام TTL ICs. المزلجات - دوائر الفليب فلوب – المسجلات.

المراجع:

- M. Morris Mano and Michael D. Ciletti (2010). Digital Design, 4th ed., Prentice Hall.
- Thomas L. FLoyed (2006). Digital Fundamentals, 9th ed. Prentice Hall.

كود المقرر:	اسم المقرر: النظم المدمجة				عدد الساعات المعتمدة: 2
ECE216	محاضرات 1	تمارين 3	عملي ---	الفصل الدراسي الخامس	نوع المقرر: اختياري

المتطلبات القبلية للمقرر: لا يوجد

المحتوى العلمي للمقرر:

بنية الكمبيوتر – بنية وحدة المعالجة المركزية – دورة تنفيذ وفك التشفير – أنماط العنونة – مجموعة التعليمات – الذكرات (RAM – ROM – Cashe - Flash) – واجهة الذاكرة – مخططات التوقيت – لغة التجميع – تنسيقات التعليمات – تمثيل البيانات- العمليات الحسابية – التحكم في البرنامج ومقاطعات I/O - I/O - توصيل الأطراف والأقراص ومنافذ الادخال / الاخراج – لغة التجميع – وحدات الماكرو والنواة – مقدمة للانظمة المدمجة. الميكروكنترولر والميكروبروسيسور –عائلات الميكروبروسيسور – موتورولا 1128 – التركيب البنائي - الميكروكنترولر – البرمجة – لغات البرمجة العالية والتجميعية – اوامر الميكروكنترولر – التوصيل البيني مع ثنائيات الاضاءة وشاشات الكريستال السائلة مع المفاتيح – محركات التيار المستمر ومحركات الخطوة – المؤقتات – محولات التناظرية الرقمية – تطبيقات مختلفة.

المراجع

- Ahmet Bindal, "Fundamentals of Computer Architecture and Design", Springer; 2nd ed. 2019 edition (January 31, 2019).
- Peter Ashenden, Digital Design: An Embedded Systems Approach Using VHDL, Morgan Kaufmann, 2007.

- Vahid and Givargis, Embedded System Design: A Unified Hardware/Software Introduction, J. Wiley & Sons, 2002.

كود المقرر:	اسم المقرر: الكترونيات القوي				3 ساعات معتمدة
	محاضرات	تمارين	عملي	الفصل الدراسي	نوع ا لمقرر:
EPE221	2	3	---	6	إجباري

المتطلبات القبلية للمقرر: لا يوجد

المحتوى العلمي للمقرر:

مقدمة: صمام القدرة الثنائية ، الثايرستور والترانزستورات - موحدات الوصلة الثنائية للدوائر احادي وثلاثي الطور - معاملات الأداء - التحليل التوافقي - دوائر إطلاق الثايرستور ودوائر اطفائها - دوائر التوحيد المتحكمة أحادية وثلاثية الطور - المفاتيح الساكنة - دوائر تحكم الجهد المتردد.

المراجع:

- Erickson, D. Maksimovic, Fundamentals of Power Electronics, (Second Edition), 2001.
- M. H. Rashid, "Power electronics and their applications (circuits & devices)", purue, university , USA, 2000
- P. Krein, Elements of Power Electronics, Oxford Series in Electrical and Computer Engineering, 1997.

كود المقرر:	اسم المقرر: قياسات كهربية والكترونية				3 ساعات معتمدة
	محاضرات	تمارين	عملي	الفصل الدراسي	نوع ا لمقرر:
ECE222	2	2	---	6	إجباري

المتطلبات القبلية للمقرر:

المحتوى العلمي للمقرر:

أساسيات ومفاهيم القياسات الكهربائية - أخطاء القياس وتحليل الأخطاء ، الدقة والضبط – أجهزة القياس الكهروميكانيكية: التيار ، الفولتميتر والقدرة - – أجهزة قياس القدرة الفعالة والطاقة الكهروميكانيكي - أدوات قياس التيار المستمر والتيار المتردد - أدوات قياس القدرة والطاقة في الأنظمة أحادية الطور ومتعددة الطور - قياس التردد - قياس المقاومة والممانعة - محولات القياس .اجهزه القياس الرقمية – جهاز القياس المتعدد ، مولد الإشارات ، راسم الذبذبات ، وعداد التردد.

المراجع:

- Wagsh G. Girgis, "Electrical and Electronic Measurements", University textbook, 2008.
- N. V. Suryanarayana et al, "Electrical Measurements and Measuring Instruments", New Delhi, 2001.

كود المقرر:	اسم المقرر: تحليلات الدوائر الكهربية				2 ساعات معتمدة
	محاضرات	تمارين	عملي	الفصل الدراسي	نوع ا لمقرر:
EPE223	2	3	---	6	إجباري

المتطلبات القبلية للمقرر: لا يوجد

المحتوى العلمي للمقرر:

التركيب الهيكلي للدوائر – مكبرات العمليات – استجابة دائرة الدرجة الأولى - استجابة دائرة الدرجة الثانية – دوائر الثلاث أوجه – الحث المتبادل - استخدام لابلاس لتحليل الدوائر الكهربية – دالة النقل – استخدام تحويل فورير في تحليل الدوائر الكهربية – الدوائر مزدوجة النهايات

المراجع:

- J. W. Nilson and S. A. Riedel, Electric Circuits, Prentice-hall Inc., 6th edition 2001.
- D. E. Johnson, J. R. Johnson, et al, Electric Circuits, John Wiley & Sons, 1999.

كود المقرر:	اسم المقرر: اختبارات كهربية (2)				3 ساعات معتمدة
	محاضرات	تمارين	عملي	الفصل الدراسي	نوع ا لمقرر:
ECE224	1	--	4	6	إجباري

المتطلبات القبلية للمقرر: لا يوجد

المحتوى العلمي للمقرر:

تجارب معملية متعلقة بالمقررات الكهربية التي تدرس بالفرقة الثانية.

المراجع:

- Lab experiments manual

كود المقرر:	اسم المقرر: نظرية الاتصالات				3 ساعات المعتمدة
	محاضرات	تمارين	عملي	الفصل الدراسي	نوع ا لمقرر:
ECE225	1	2	---	6	إجباري

المتطلبات القبلية للمقرر: لا يوجد

المحتوى العلمي للمقرر:
تحليل إشارات نظم الاتصال – تقسيم الإشارات – تحويلات فورير – كثافة الطيف للقدرة – انتقال الإشارات في نظام خطى – استخدام المرشحات في الإرسال و الاستقبال – تراسل الإشارات ذات الترددات الأساسية – التشويه الخطى و اللا خطى - نظم التراسل بتعديل الإشارة (بالتضمين) – التضمين السعوي – ترحيل الترددات – كاشف الإشارات ذات التضمين السعوي – التضمين في التردد – التعديل (التضمين) في الزاوية – تضمين زاوية الوجه – مكونات الإشارة المعدلة في تضمين الزاوية – مبادئ إرسال البيانات الرقمية – تكنولوجيا الاتصالات الرقمية الحديثة – دراسة نظم الاتصالات الرقمية في وجود شوشرة.

المراجع:

- B.P. Lathi," Modern Digital and Analog Communication Systems," Oxford.

كود المقرر:	اسم المقرر: مبادى انتقال الحرارة				عدد الساعات المعتمدة: 2
	محاضرات	تمارين	عملي	الفصل الدراسي	نوع المقرر:
MCE226	1	2	---	السادس	اختياري

المتطلبات القبلية للمقرر: لا يوجد

المحتوى العلمي للمقرر:
مقدمه - الأصول الفيزيائية ومعدلات انتقال الحرارة بالتوصيل والحمل والإشعاع - التوصيل المستقر ذو البعد الواحد - التوصيل المستقر ذو البعدين باستخدام التحليل الرياضي - أساسيات انتقال الحرارة بالحمل - المعادلات اللابعدية المستنتجة تجريبيا لمعامل انتقال الحرارة بالحمل القصرى - انتقال الحرارة بالحمل الحر والمعادلات الحاكمة له.

المراجع:

- Incropera, F.P., and Dewitt, D.P., Fundamentals of Heat and Mass Transfer, John Wiley & Sons, 6th Ed., 2006

كود المقرر:	اسم المقرر: مبادئ ميكانيكا الموائع				عدد الساعات المعتمدة: 2
	محاضرات	تمارين	عملي	الفصل الدراسي	نوع المقرر:
MCE226	1	2	---	السادس	اختياري

المتطلبات القبلية للمقرر: لا يوجد

المحتوى العلمي للمقرر:
مقدمه والمفاهيم الأساسية عن الموائع - استاتيكا الموائع -توصيف انسياب الموائع -المعادلات الأساسية (بقاء الكتلة- كمية الحركة- الطاقة) - معادلة برنولى وتطبيقات عليها- أسس التحليل اللا بعدى والتماثل الديناميكي – الرفع والجر-الاحتكاك والسريان في الأنابيب.

المراجع:

- Fluid Mechanics, Fundamentals and Applications, Yunus A. Cengel and John M. Cimbala.
- Fundamentals of Fluid Mechanics, Okiishi Introduction to Fluid Mechanics, R. F. Boucher.

كود المقرر:	اسم المقرر: دوائر هيدروليكية ونيوماتية				عدد الساعات المعتمدة: 2
	محاضرات	تمارين	عملي	الفصل الدراسي	نوع المقرر:
MCE226	1	2	---	السادس	اختياري

المتطلبات القبلية للمقرر: لا يوجد

المحتوى العلمي للمقرر:
التحكم الهيدروليكي والنيوماتي- المضخات والمحركات الهيدروليكية والضواغط النيوماتية- صمامات الضغط والسريان- الصمامات الخادمة.

المراجع:

- Andrew Parr, Hydraulics and Pneumatics A technician's and engineer's guide, Elsevier, second edition 2006

كود المقرر:	اسم المقرر: تصميم وتحليل الدوائر الإلكترونية				3 ساعات معتمدة
	محاضرات	تمارين	عملي	الفصل الدراسي	نوع المقرر:
ECE312	2	3	-	7	إجباري

المتطلبات القبلية للمقرر: لا يوجد

المحتوى العلمي للمقرر:
دوائر الثنائي – نموذج الثنائي – دوائر القص – المقارنة – المكبرات – تصنيف المكبرات- التشويه في المكبرات – مكبرات ربط المقاومة والمكثف – الضوضاء – التغذية العكسية – المذبذبات – مكبر العمليات – دوائر القدرة والنظم .

المكبرات المنغمة – التغذية في المكبرات – استقرار المكبرات وتعويضها – المذبذبات – المذبذبات الجيبية – دوائر تعديل وكشف السعة – دوائر تعديل وكشف التردد وزاوية الطور – المضارب التناظري – دوائر الإرسال الإذاعي والتلفزيوني وتصميمها.

المراجع:

- A. S. Sedra, K. C. Smith, T. C. Carusone, and V. Gaudet, Microelectronic circuits, vol. 4. Oxford university press New York, 2004.

كود المقرر:	اسم المقرر: الهوائيات وانتشار الموجات				3 ساعات معتمدة
ECE313	محاضرات 2	تمارين 2	عملي 1	الفصل الدراسي 7	نوع ا لمقرر: إجباري

المتطلبات القبلية للمقرر: لا يوجد

المحتوى العلمي للمقرر:

أسس انتشار الموجات – الأشكال الهندسية المختلفة للهوائيات - الهوائيات السلكية وذات الفتحة والبوق وذات العاكس والعدسية والمصفوفات – المصفوفات الخطية والسطحية والحجمية للهوائيات – حساب مركبات المجال الكهرومغناطيسي البعيدة للهوائيات ذات القطب الواحد والثنائي وهوائي الحلقة - وصف مبسط لهوائيات التردد المتوسط والتردد المرتفع والتردد البعيد للهوائيات ذات القطب الواحد والثنائي وهوائي الحلقة . وصف مبسط لهوائيات التردد المتوسط والتردد المرتفع والتردد المرتفع جدا والتردد فائق الارتفاع وكذلك تردد الموجات المتناهية القصر . أسس انتشار الموجات – النظريات الأساسية لهندسة الرادار – المكونات الفعالة لتردد الموجات المتناهية القصر.

المراجع:

- C. A. Balanis, Antenna theory: analysis and design. John wiley \& sons, 2015

كود المقرر	اسم المقرر: معالجة الاشارات الرقمية				3 ساعات معتمدة
ECE314	محاضرات 2	تمارين 2	عملي 1	الفصل الدراسي 7	نوع ا لمقرر: إجباري

المتطلبات القبلية للمقرر: لا يوجد

المحتوى العلمي للمقرر:

التعرف على أنواع الإشارات وطرق قياس حجمها- العمليات الزمنية الأساسية " الإزاحة ، المقياس والانقلاب"- الإشارات الخاصة (نبضة الوحدة وخطوة الوحدة).مقارنة الإشارات بمعامل الربط. تمثيل الإشارة بمجموعة الإشارات المتعامدة. طيف الإشارات الدورية باستخدام متسلسلة فور ير. تحويل فور ير التماثلي- رسم طيف النطاق الترددي للإشارات (السعة وزاوية الطور). النظم الخطية- نظم معالجة الإشارات الخطية المتكيفة – المرشحات المتكيفة FIR - المرشحات المتكيفة الرقمية IIR - تحويلات Z الخاصة بالإشارات والنظم الرقمية - الاتزان في النظم الخطية المتكيفة – النظم المتكيفة ذات الطور الأقل.

المراجع:

- S. K. Mitra and Y. Kuo, Digital signal processing: a computer-based approach, vol. 2. McGraw-Hill New York, 2006.

كود المقرر:	اسم المقرر: القضايا المجتمعية				1 ساعات معتمدة
UNR316	محاضرات 1	تمارين -	عملي -	الفصل الدراسي 7	نوع ا لمقرر: إجباري

المتطلبات القبلية للمقرر: لا يوجد

المحتوى العلمي للمقرر:

عرض ومناقشة وتقديم حلول للقضايا المجتمعية المعاصرة علي سبيل المثال: المشكلات المترتبة على الزيادة السكانية ، الشفافية ومكافحة الفساد مشاكل الطاقة ، مشاكل المياه ، وقضايا اخري معاصر.

المراجع:

•

كود المقرر:	اسم المقرر: نظم الاتصالات الرقمية				3 ساعات معتمدة
ECE315	محاضرات 2	تمارين 3	عملي ---	الفصل الدراسي 7	تمارين 3

المتطلبات القبلية للمقرر: ECE225

المحتوى العلمي للمقرر:

طبيعة الإشارات الصوتية من ناحية الطيف الترددي وعرض النطاق وتوزيع القدرة – التمثيل الرقمي للإشارات –العينات – التعديل النبضي المشفر – تعديل دلتا – طرق تشفير المصدر – المشفر الصوتي – التشفير بالاستنتاج الخطى – التشفير بالتوقع المعدل وتشفير إشارات الخط – الإرسال الرقمي – إرسال الإشارات الرقمية في النطاق الأساسي – تشكيل النبضة – تداخل الرموز المرسلة – مقومات الخطوط – التعديل الرقمي – ASK, FSK, PSK, QAM, MSKK - نظام الكابلات الرقمي – طق دمج قنوات الإرسال.

المراجع:

- B. P. Lathi, Modern digital and analog communication systems. Oxford university press, 1998.

كود المقرر:	اسم المقرر: حاسبات ميكروئية				3 ساعات المعتمدة
ECE321	محاضرات	تمارين	عملي	الفصل الدراسي	نوع المقرر:
	2	2	1	8	إجباري

المتطلبات القبلية للمقرر: لا يوجد

المحتوى العلمي للمقرر:

مقدمة عامه عن المشغلات الدقيقة - البناء المعماري للمشغل (التركيز على أحد الأنواع 8 بت) - أوامر المعالجات (8 بت) - المواجهة مع الذاكرة - الإدخال والإخراج - المقاطعة - التركيب الهيكلي للمعالج (Intel 8086) - أوامر المعالج (Intel 8086) - عزل مسارات المعالج (Intel 8086) - التقابل مع المعالج (Intel 8086) - تطور المعالجات من خلال دراسة المعالجات 80186, 80286, 80386, 80486, Pentium .

المراجع:

- N. B. Bahadure, MICROPROCESSORS: THE 8086/8088, 80186/80286, 80386/80486 AND THE PENTIUM FAMILY. PHI Learning Pvt. Ltd., 2010.

كود المقرر:	اسم المقرر: نظم الاتصالات الخلوية				3 ساعات معتمدة
ECE322	محاضرات	تمارين	عملي	الفصل الدراسي	نوع المقرر:
	2	3	-	8	إجباري

المتطلبات القبلية للمقرر: لا يوجد

المحتوى العلمي للمقرر:

مقدمه الى نظام GSM - انواع شبكات GSM – تقسيم الحيز الترددي لأنظمة GSM – الخادم –المستقبل – المرسل - تعديل الشفرات – نظام UMTS 3G - نظام LTE 4G – مقدمة عن IoT & 5G.

المراجع:

- T. S. Rappaport and others, Wireless communications: principles and practice, vol. 2. prentice hall PTR New Jersey, 1996.

كود المقرر:	اسم المقرر: علم نفس واجتماع صناعي				2 ساعه معتمدة
UNR324	محاضرات	تمارين	عملي	الفصل الدراسي	نوع المقرر:
	2	--	--	8	إجباري

المتطلبات القبلية للمقرر: لا يوجد

المحتوى العلمي للمقرر:

أهمية علم النفس ومناهجه – تعاريف – تحليل الفرد – الظروف الطبيعية للعمل وأهميتها للإنتاج الهندسي – التجمعات العمالية – الإدارة (الأنواع – الأساليب – شروط المدير الجيد) – الهندسة البشرية – إصابات العمل والحوادث – الروح المعنوية – الكفاية الإنتاجية – التسويق – الجماعات العمالية الصغيرة – القوانين العمالية وحقوق العاملين.

المراجع:

-

كود المقرر:	اسم المقرر: اختبارات الالكترونيات والاتصالات (1)				3 ساعات معتمدة
ECE323	محاضرات	تمارين	عملي	الفصل الدراسي	نوع المقرر:
	1	-	4	8	إجباري

المتطلبات القبلية للمقرر: لا يوجد

المحتوى العلمي للمقرر:

تجارب معملية متصلة بالمقررات التي تدرس في الفرقة الثالثة شعبة هندسة الإلكترونيات والاتصالات.

المراجع:

-

كود المقرر:	اسم المقرر: لغات متقدمة في البرمجة				3 ساعات معتمدة
ECE325	محاضرات	تمارين	عملي	الفصل الدراسي	نوع المقرر:
	2	2	1	8	إجباري

المتطلبات القبلية للمقرر: لغات البرمجة - ECE 125

المحتوى العلمي للمقرر:

البرمجة المتقدمة بإحدى لغات البرمجة الموجهة الشيئية – خصائص البرمجة الموجهة – المؤشرات - الوراثة – التعددية – انشاء كائن – دراسة لغة C# - تطبيقات على لغات البرمجة بلغه C#.

المراجع:

- A. Hejlsberg, S. Wiltamuth, and P. Golde, C\# language specification. Addison-Wesley Longman Publishing Co., Inc., 2003

كود المقرر:	اسم المقرر: شبكات نقل البيانات				2 ساعات معتمدة
ECE411	محاضرات	تمارين	عملي	الفصل الدراسي	نوع المقرر:
	1	2	-	9	إجباري

المتطلبات القبلية للمقرر: لا يوجد

المحتوى العلمي للمقرر:
مقدمة عن شبكات الحاسبات، بنية الشبكة، النموذج المرجعي ISO/OSI ، النموذجTCP/IP ، أمثلة عن الشبكات، طوبولوجية الشبكة، الطبقة الفيزيائية، شبكات اتصالات البيانات، نظم التلفونات، شبكة الخدمات الرقمية المتكاملة، أسلوب النقل غير المتزامن، تصميم طبقة وصل البيانات، معالجة الأخطاء، البروتوكولات المبدئية لوصل البيانات، بروتوكولات التحكم في الولوج المحدود، الشبكات المحلية، بروتوكول الوصول المتعدد المتحسس للحامل مع كشف للتصادم، الشبكات المحلية الشبيهة بالEthernet ، الشبكات المحلية فائقة السرعة.

المراجع:

- B. A. Forouzan, Data Communications and Networking Global Edition 5e. McGraw Hill, 2012.

كود المقرر:	اسم المقرر: دوائر الموائمة مع الحاسب				3 ساعات معتمدة
ECE412	محاضرات	تمارين	عملي	الفصل الدراسي	نوع المقرر:
	2	1	2	9	إجباري

المتطلبات القبلية للمقرر: لا يوجد

المحتوى العلمي للمقرر:
دوائر الموائمة مع لوحة المفاتيح-ناقل البيانات التسلسلي والمتوازي (RS232 , LPT) القرص الصلب –القرص المرن – القرص المرن – تخزين الملفات بواسطة الحاسب FAT 32 , NTFS، FAT – المقاطعات في الحواسب – ISA، EISA، MCA، PCI – دوائر الموائمة بواسطة IC 8255 – العنونة المباشرة للذاكرة – دوائر الربط مع الفارة ولوحة المفاتيح – دوائر الربط مع وحدات التخزين - شاشات العرض الرقمية LCD - محول المعاملات الرقمية الى التماثلية . DAC, ADC.

المراجع:

- O. Balci, Computer science and operations research: new developments in their interfaces. Elsevier, 2014

كود المقرر:	اسم المقرر: نظرية الموجات المتناهية في الصغر				3 ساعات معتمدة:
ECE413	محاضرات	تمارين	عملي	الفصل الدراسي	نوع المقرر:
	2	3	-	9	إجباري

المتطلبات القبلية للمقرر: لا يوجد

المحتوى العلمي للمقرر:
نظرية الموجات متناهية الصغر – مفهوم الجهود والتيارات في الموجات القصيرة ومعادلات ماكسويل –انتشار الموجات في الاوساط المختلفة-نظرية خطوط الانتشار-تحليل الموجات داخل خطوط الانتشار-انتشار الموجات داخل الانابيب المفرغة-دراسة TM، TE، TEM waves – نظريه الشبكات ومصفوفات التشتت-الرنين في الموجات القصيرة- الرنانات ذات الترددات العالية – مقسمات القدرة والاقتران بين الدوائر – المرشحات القصيرة ذات الترددات العالية - أنابيب الموجات الدقيقة – الكلايسترون ذو التجويفين – الكلايسترون العاكس - مذبذب Gunn.

المراجع:

- D. M. Pozar, Microwave engineering. John wiley \& sons, 2011

كود المقرر:	اسم المقرر: معالجة صور رقمية				3 ساعات معتمدة
ECE415	محاضرات	تمارين	عملي	الفصل الدراسي	نوع المقرر:
	2	1	1	9	إجباري

المتطلبات القبلية للمقرر: لا يوجد

المحتوى العلمي للمقرر:
مقدمه الى الصور الرقمية - طرق عرض الصور الرقمية – طبيعة الالوان في الصور – العمليات المنطقية والرياضية على الصور الرقمية – التحويلات الحسابية - المرشحات الخطية في الصور – الطرق المختلفة لضغط الصور الرقمية مثل GIF، GPEG، PNG، PMP .

المراجع:

- W. Burger, M. J. Burge, M. J. Burge, and M. J. Burge, Principles of digital image processing, vol. 54. Springer, 2009

كود المقرر:	اسم المقرر : مشـــروع التخرج (1)				2 ساعات معتمدة
ECE416	محاضرات	تمارين	عملي	الفصل الدراسي	نوع المقرر:
	1	-	3	9	إجباري

المتطلبات القبلية للمقرر: لا يوجد

المحتوى العلمي للمقرر:
يقوم الطالب بعمل مشروع بحثي تطبيقي مستخدما المعلومات التي سبق دراستها في المواد المختلفة في القسم ويخدم مجال حيوي من مجالات الحياة العملية ويكون تحت إشراف أعضاء هيئة التدريس بالقسم.

المراجع:

-

كود المقرر:	اسم المقرر: اختبارات الالكترونيات والاتصالات (2)				3 ساعات معتمدة
ECE421	محاضرات	تمارين	عملي	الفصل الدراسي	نوع المقرر:
	1	-	4	10	إجباري

المتطلبات القبلية للمقرر: لا يوجد

المحتوى العلمي للمقرر:
تجارب معملية متصلة بالمقررات الكهربية التي تدرس في الفرقة الرابعة شعبة الالكترونيات والاتصالات.

المراجع:

-

كود المقرر:	اسم المقرر: نظم الاتصالات بالأقمار الصناعية				3 ساعات معتمدة
ECE422	محاضرات	تمارين	عملي	الفصل الدراسي	نوع المقرر:
	2	3	-	10	إجباري

المتطلبات القبلية للمقرر: لا يوجد

المحتوى العلمي للمقرر:
مقدمة عن الاقمار الصناعية- اعتبارات المدارات - وصلة تردد الراديو وتقنيات التعديل - عناصر القمر الصناعي - عناصر المحطات الأرضية - تقنيات التوصيل المتعدد النظم (Intel Sat and DBS) الاتصالات الشخصية واتصالات المتحركات عبر الأقمار الصناعية- انظمة الرادار.

المراجع:

- D. Roddy, Satellite communications. McGraw-Hill Education, 2006

كود المقرر:	اسم المقرر: دوائر متكاملة				3 ساعات معتمدة
ECE423	محاضرات	تمارين	عملي	الفصل الدراسي	نوع المقرر:
	2	2	1	10	إجباري

المتطلبات القبلية للمقرر: لا يوجد

المحتوى العلمي للمقرر:
مقدمة للدوائر التناظرية، مقدمة في تصميم الدوائر عالية الكثافة (VLSI) ، نمذجة الأجهزة، اللبنات الأساسية التناظرية (مرايا التيار، المصدر المشترك، المخرج المشترك، البوابة المشتركة، كاسكودي، الزوج المفترق)، الاستجابة الترددية، الاستقرار وتعويض التردد، المكبرات التشغيلية (الأساسية، مرحلتين، ميلر، متماثل، تيليسكوبى، متداخل، كاسكودي)، الضوضاء، مراجع الجهد والتيار.

المراجع:

- B. Razavi, Design of analog CMOS integrated circuits.

كود المقرر:	اسم المقرر: ريادة اعمال				2 ساعات معتمدة
UNR425	محاضرات	تمارين	عملي	الفصل الدراسي	نوع المقرر:
	2	-	-	10	إجباري

المتطلبات القبلية للمقرر: لا يوجد

المحتوى العلمي للمقرر:
المبادئ الاساسية للاقتصاد الهندسي- قوانين واسس علم الاقتصاد –تقدير استهلاك المعدات التكاليف الثابتة وتكاليف العمل السنوي – الدراسة التمهيدية للجدوى الاقتصادية - الطرق المختلفة للتقويم والبدائل - تكاليف توزيع القدرة - المشاكل العامة لاقتصاديات الطاقة –المجازفة - مصادر رأس المال وتأثيرها. تعريف مفهوم وخصائص ريادة الاعمال – فوائد ريادة الاعمال – القيود والتحديات التي تواجهه ريادة الاعمال –محفزات الابداع والابتكار - دوافع ومقومات نجاح المشروع الصغير – كيفية وضع خطة لإنشاء مشروع صغير.

المراجع:

-

كود المقرر:	اسم المقرر : مشـــروع التخرج (2)				2 ساعه معتمدة
ECE426	محاضرات	تمارين	عملي	الفصل الدراسي	نوع المقرر:
	1	-	3	10	إجباري

المتطلبات القبلية للمقرر: مشروع (1) - ECE416

المحتوى العلمي للمقرر:
يقوم الطالب بعمل مشروع بحثي تطبيقي مستخدما المعلومات التي سبق دراستها في المواد المختلفة في القسم ويخدم مجال حيوي من مجالات الحياة العملية ويكون تحت إشراف أعضاء هيئة التدريس بالقسم.

المراجع:

المقررات الاختيارية

كود المقرر:	اسم المقرر: معالجة الإشارات الرقمية لأنظمة الاتصالات البصرية				3 ساعات معتمدة
ECE311	محاضرات 2	تمارين 2	عملي -	الفصل الدراسي 7	نوع ا لمقرر: اختياري
المتطلبات القبلية للمقرر: لا يوجد					
المحتوى العلمي للمقرر: نظرة عامة على اللبنات الأساسية لأنظمة الاتصالات الضوئية - نظرة عامة على التشوهات في أنظمة الاتصالات الضوئية - طرق معالجة الإشارات الرقمية لضمان التشغيل الخالي من الأخطاء					
المراجع: • G. Keiser, Optical fiber communications, vol. 2. McGraw-Hill New York, 2000					

كود المقرر:	اسم المقرر: نظم الاتصالات بالألياف الضوئية				3 ساعات معتمدة
ECE311	محاضرات 2	تمارين 2	عملي -	الفصل الدراسي 7	نوع ا لمقرر: اختياري
المتطلبات القبلية للمقرر: لا يوجد					
المحتوى العلمي للمقرر: الألياف الضوئية – مصادر الضوء – المستقبل والمرسل الضوئي – الشوشرة في الاتصالات الضوئية – التعديل المباشر والتعديل الخارجي – المفاتيح الفوتوفولطية – التكبير الضوئي - نظرية نقل المعلومات – التشفير والتكويد الضوئي .					
المراجع: • G. Keiser, Optical fiber communications, vol. 2. McGraw-Hill New York, 2000					

كود المقرر:	اسم المقرر: نظرية المعلومات والترميز				2 ساعه معتمد
ECE326	محاضرات 1	تمارين 2	عملي -	الفصل الدراسي 8	نوع ا لمقرر: اختياري
المتطلبات القبلية للمقرر: لا يوجد					
المحتوى العلمي للمقرر: أهداف نظم المعلومات ، أنواع نظم المعلومات ، خصائص ومصادر المعلومات ، دور المعلومات في أنشطة المؤسسات ، أنواع القرارات ، متطلبات المعلومات اللازمة لاتخاذ القرارات ، تكنولوجيا المعلومات ، تطوير نظم المعلومات – مرحلة تحليل النظم ، طرق وأساليب تصميم نظم المعلومات ، بناء وتنفيذ المعلومات ، وتشغيل وصيانة نظم المعلومات نظم دعم القرارات وتطبيقاتها.					
• المراجع:					

كود المقرر:	اسم المقرر: مبادئ الاتصالات اللاسلكية				2 ساعه معتمدة
ECE326	محاضرات 1	تمارين 2	عملي -	الفصل الدراسي 8	نوع ا لمقرر: اختياري
المتطلبات القبلية للمقرر: لا يوجد					
المحتوى العلمي للمقرر: يغطي هذا المقرر مبادئ الاتصالات اللاسلكية.					
المراجع:					

كود المقرر:	اسم المقرر: موضوعات مختاره في هندسة الاتصالات				3 ساعات معتمدة
ECE414	محاضرات 2	تمارين 2	عملي -	الفصل الدراسي 9	نوع ا لمقرر: اختياري
المتطلبات القبلية للمقرر: لا يوجد					
المحتوى العلمي للمقرر: يغطي هذا المقرر موضوعات مختاره في هندسة الاتصالات					
المراجع:					

كود المقرر:	اسم المقرر: هندسة الصوتيات فوق السمعيات				3 ساعات معتمدة
ECE414	محاضرات 2	تمارين 2	عملي -	الفصل الدراسي 9	نوع ا لمقرر: اختياري
المتطلبات القبلية للمقرر: لا يوجد					
المحتوى العلمي للمقرر: موجات الصوت المستوية والكروية – مصادر الصوت البسيطة وتركيباتها – الدوائر الميكانيكية والصوتية المتماثلة ديناميكيا – محولات الطاقة الصوتية – السماعات بأنواعها وأنظمتها – قياسات الصوت – الصوتيات والسمعيات – الصوتيات البثية في الأماكن المفتوحة – الصوتيات البينية في الأماكن المغلة – التطبيقات فوق السمعية.					

المراجع:					
كود المقرر:	اسم المقرر: نظم الرادار				3 ساعات معتمدة
ECE414	محاضرات 2	تمارين 2	عملي -	الفصل الدراسي 9	نوع ا لمقرر: اختياري
المتطلبات القبلية للمقرر: لا يوجد					
المحتوى العلمي للمقرر: النظام الراداري - معادلة الرادار - التبوء بالمدى - الضوضاء المصاحبة للإشارة - رادار النبضات - مساحة مقطع الهدف - تحليل الإشارة - رادار الموجه المتواصلة استخدام الرادار في مراقبة حركة المرور الجوي - الاستخدامات البحرية واستخدامات الاستشعار عن بعد - الاستخدامات في مجال التوجيه.					
المراجع:					

كود المقرر:	اسم المقرر: نظم تليفونات وسنترالات				3 ساعات معتمدة
ECE414	محاضرات 2	تمارين 2	عملي -	الفصل الدراسي 9	نوع ا لمقرر: اختياري
المتطلبات القبلية للمقرر: لا يوجد					
المحتوى العلمي للمقرر: السماعات والميكروفونات - اجهزة التليفونات ومكوناتها - استعراض لنظم السنترالات التليفونية وإشاراتها – أساسيات التبديل الوصلي – أساسيات التبديل الحزمي – نظام القناة المشتركة لتبادل الإشارات بين السنترالات – الشبكة الرقمية للخدمات المتكاملة – الشبكة الرقمية للخدمات المتكاملة ذات الطيف الواسع والتبديل باستخدام نمط الإرسال اللاتزامني – السنترالات الالكترونية.					
المراجع:					

كود المقرر:	اسم المقرر: تطبيقات الالكترونيات في الهندسة الطبية				3 ساعات معتمدة
ECE414	محاضرات 2	تمارين 2	عملي -	الفصل الدراسي 9	نوع ا لمقرر: اختياري
المتطلبات القبلية للمقرر: لا يوجد					
المحتوى العلمي للمقرر: الاجهزة الطبية، الإلكترونيات القابلة للزرع، أنظمة توصيل المخدر، التصوير الطبي، تصوير بالرنين المغناطيسيMRI ، أنظمة تقويم العظام، الجراحة باستخدام الروبوتات، هندسة الانسجة والخلايا، أجهزة العلاج الطبيعي وإعادة التأهيل- تصنيع الاجهزة الطبية- دراسة حالة . المراجع: •					

كود المقرر:	اسم المقرر: الذكاء الاصطناعي				3 ساعات معتمدة
ECE424	محاضرات 2	تمارين 2	عملي -	الفصل الدراسي 10	نوع ا لمقرر: اختياري
المتطلبات القبلية للمقرر: لا يوجد					
المحتوى العلمي للمقرر: تعريف بمختلف المجالات المرتبطة بالذكاء الاصطناعي. طرق وتقنيات الحل المستخدمة في الذكاء الاصطناعي. طرق تمثيل حالات الفراغ والبحث. طرق الحل باستخدام البحث . تمثيل المعلومات باستخدام المنطق والشبكات والإطارات. أدوات هندسة المعارف. لغات الذكاء الاصطناعي - أمثلة LISP، Prolog. المراجع:					

كود المقرر:	اسم المقرر: الكترونيات الموجات الدقيقة				3 ساعات معتمدة
ECE424	محاضرات 2	تمارين 2	عملي -	الفصل الدراسي 10	نوع ا لمقرر: اختياري
المتطلبات القبلية للمقرر: لا يوجد					
المحتوى العلمي للمقرر: أنابيب الموجات الدقيقة – الكلايسترون ذو التجويفين – الكلايسترون العاكس – مكبرات الجوامد – المكبرات البارامترية – المذبذبات والمازجات – مذبذب Gunn – موحدات IMPATT – الترانزستور كمذبذب – كيفية عمل المازجات الخطية واللاخطية – المازج المتزن –الليزر والميزر. المراجع:					

كود المقرر:	اسم المقرر: الشبكات العصبية				3 ساعات معتمدة
ECE424	محاضرات 2	تمارين 2	عملي -	الفصل الدراسي 10	نوع ا لمقرر: اختياري

المتطلبات القبلية للمقرر: لا يوجد
المحتوى العلمي للمقرر: مقدمة عن الشبكات العصبية ، أساسيات الشبكات العصبية ، الشبكات العصبية السطحية ، أسس التعلم العميق ، الشبكات العصبية العميقة ، المعاملات الرئيسية في بنية الشبكة العصبية ، اتجاهات التقنيات الرئيسية التي تدفع التفكير العميق ، بناء شبكات عصبية متصلة بشكل كامل وتتسم بالعمق وتدريب تلك الشبكات وتطبيقها ، الشبكات العصبية الفعالة (الموجهة).
المراجع:

Scientific Content of Courses for the Electronics and Communications Engineering Program

Code: EPE111	**Course Name: Theory of Electrical Circuits**								**Credit Hour : 3 Hrs.**
	Lecture	2	Exercise	3	Lab	-	Level	100	Mandatory
Prerequisite									
Syllabus	DC circuits (Introduction to electricity – basic units and laws to analyze simple circuit - voltage cells and batteries - resistive circuits - different methods for circuit analysis - Transformation between electrical sources - circuit theorems – (inductors and capacitors). AC circuits (AC fundamentals - Root mean square representations - Vector representation of AC - AC through resistance, inductance, and capacitance – Series and Parallel AC circuits - Analysis of alternating current circuits - Resonance circuits and graphic representations) – three-phase circuits - delta and star connection and the transformation between them.								
References									
Code: ECE113	**Course Name: Electronics (1)**								**Credit Hour : 3 Hrs.**
	Lecture	2	Exercise	3	Lab	-	Level	100	Mandatory
Prerequisite									
Syllabus	Introduction to atoms and crystalline properties of semiconductors - energy levels theory - conductance in semiconductors (electronics, holes, conductance, donate and accepting impurities -Fermi level - dispersion- junction voltage - forward and reverse biasing –Diode – Varactor diode – diode circuit applications .								
References									
Code: EPE115	**Course Name: Properties of Electrical Materials**								**Credit Hour : 3 Hrs.**
	Lecture	2	Exercise	3	Lab	-	Level	100	Mandatory
Prerequisite									
Syllabus	Standard units and dimensions-atoms and groups of atoms-classifications of material-conducting materials -high and low resistance materials - semiconductor materials -insulator materials-magnetic materials-study and measuring of electrical, magnetic, and optical properties of materials- materials used in electrical and electronic industries.								
References									
Code: CIE114	**Course Name: Topics in Civil Engineering**								**Credit Hour : 2 Hrs.**
	Lecture	1	Exercise	2	Lab	-	Level	100	Mandatory
Prerequisite									
Syllabus	Concrete structures: general principles of construction theory - planar static principles - loads and reactions - axial forces - shear forces - torque bending - bending moments in beams - types of walls and ceilings - statistically defined Gamalon - principles for designing machine bases. Area: basic principles - longitudinal measurements - compass area - mechanical and mathematical methods for calculating flats - budget and the work of longitudinal and transverse sectors - using budget in mechanical work and controlling the axes, rules and inclinations required for different machines.								
References									
Code: UNR116	**Course Name: Writing Technical Reports**								**Credit Hour : 2 Hrs.**
	Lecture	2	Exercise	-	Lab	-	Level	100	Mandatory
Prerequisite									

Syllabus	A review of the principles of grammar, writing numbers, symbols, abbreviations and engineering equations - the foundations of writing the influential sentence: its linguistic validity, emphasizing the meaning, diversity between sentences, ease of reading - the foundations of writing the influential paragraph, some ways to start writing - writing and organizing the structure of the topic, Review and editing - different writing images (letters, notes, presentations, reports) - various topics including word processing, references and margins writing, use of curves and tables, final output of technical material project design - how to draft a technical report - how to draft a bachelor project - Design a university thesis form. Plagiarism and copyrights
References	• Blake, Gary, and Robert W. Bly. *The elements of technical writing*. New York, NY: Macmillan, 1993. • Huckin, Thomas N., and Leslie A. Olsen. *Technical writing and professional communication*. McGraw-Hill, 1996. • Budinski, Kenneth G. *Engineers' guide to technical writing*. Asm International, 2001.

Code: ENG121	**Course Name: Engineering Analysis**								**Credit Hour : 3 Hrs.**
	Lecture	2	Exercise	3	Lab	-	Level	100	Mandatory
Prerequisite									
Syllabus	Differential equations of different degrees - Linear differential equations - Partial differential equations - Solving differential equations using series - Laplace transforms - Fourier transforms - Limits, differentials, exponents and logarithms - Matrix theory and determinants. Calculation of linear, surface and multiple integration and its applications. Introduction to statistics - descriptive and inferential statistics - sample theory - probability samples - arithmetic mean and standard deviation - probability theory - study of the elements of probability - random experiment - random variable - distribution functions - evaluation - principles of numerical analysis and algorithms.								
References	•								
Code: ECE122	**Course Name: Electric Fields (1)**								**Credit Hour : 3 Hrs.**
	Lecture	2	Exercise	3	Lab	-	Level	100	Mandatory
Prerequisite									
Syllabus	Vectors analysis–Coulomb's law and electric field intensity-electric flux density and Gauss's law-energy and voltage-conductors and insulator materials and capacitance– practical methods of drawing flux lines -Poisson and Laplace equation - capacitors and their types and applications.								
References	•								
Code: ECE123	**Course Name: Technical Electrical Drawing**								**Credit Hour : 2 Hrs.**
	Lecture	1	Exercise	2	Lab	-	Level	100	Mandatory
Prerequisite									
Syllabus	Symbols used in electrical and electronic circuits – models of electric machines and making of sections – models of high voltage towers – sections in electric circuit breakers – models of medium voltage towers and low voltage pillars in electric networks – technical drawing of electronic circuit components – domestic electric circuits layout – technical drawing of measuring and protection circuits – various electric connection circuits.								
References	•								
Code: ECE124	**Course Name: Electrical Testing (1)**								**Credit Hour : 3 Hrs.**
	Lecture	1	Exercise	-	Lab	4	Level	100	Mandatory
Prerequisite									
Syllabus	Laboratory experiments related to courses taught in First Year.								
References	•								

Code: ECE125	Course Name: Programming Languages								Credit Hour : 3 Hrs.
	Lecture	2	Exercise	-	Lab	3	Level	100	Mandatory
Prerequisite									
Syllabus	Introduction to Structured Programming Languages - Data Types - Studying Matlab - Getting to know the main program interface and the Environment of Matlab – Basic operations in Matlab – Variables – Matrices – Solving mathematical equations in Matlab – Matlab plots – Matlab .m files – Strings, logic, and Control Flow – Introduction to Simulink.								
References	•								

Code: UNR126	Course Name: Human Rights and Anti-corruption								Credit Hour : 2 Hrs.
	Lecture	2	Exercise	-	Lab	-	Level	100	Mandatory
Prerequisite									
Syllabus	Labor law - compensation - social and health insurance - vacations - bonuses - pensions.								
References	•								

Code: ENG211	Course Name: Advanced Engineering Analysis								Credit Hour : 2 Hrs.
	Lecture	1	Exercise	2	Lab	-	Level	200	Mandatory
Prerequisite	Engineering Analysis (1) – ENG 121								
Syllabus	Special functions (function gamma - beta) - partial differential equations of the second degree and methods of solution - numerical methods to solve differential equations - way less squared - solving equations ways direct and roads repeatability (method of Gauss, the method of Jacobi ...) - Calculus numerical and numerical integration -use Runge Kota and Simpson in solving differential equations.								
References	•								

Code: EPE212	Course Name: Electric Machines								Credit Hour : 3 Hrs.
	Lecture	2	Exercise	2	Lab	1	Level	200	Mandatory
Prerequisite									
Syllabus	Introduction to electrical machines and power transformers - basics of DC machines: construction, commutation, distribution of power within the machine and armature construction - electromotive force equation for DC machines - DC generators - types of feeding - magnetization curve for DC machine - properties of different electric machines - Armature reaction and methods to overcome - parallel operation of DC generators - DC motors: characteristics curves of DC motors and equivalent circuits – starting methods and starting resistance calculation - Ward–Leonard method for speed regulation - speed regulations and braking of DC motors - Transformers: transformers theory - equivalent circuit - equivalent vector graph - three phase transformers.								
References	•								

Code: UNR213	Course Name: Security and Occupational Safety								Credit Hour : 2 Hrs.
	Lecture	2	Exercise	-	Lab	-	Level	200	Mandatory
Prerequisite									
Syllabus	Risks (Mechanical - Electrical - chemical – biological) - Fire protection - the responsibilities of various departments for Industrial Security - Industrial Security Act.								
References	•								

Code: ECE214	Course Name: Electronics (2)								Credit Hour : 3 Hrs.
	Lecture	2	Exercise	3	Lab	-	Level	200	Mandatory
Prerequisite	Electronics (1) - ECE 113								
Syllabus	Bipolar Junction Transistor (BJT) transistor: (fundamentals, physical building, theory of operation, basic structure, relation between volt and current, biasing, small signal amplifiers, small signal models) - Field Effect Transistors (FETs) fundamentals - Junction Field Effect Transistor								

	(JFET) transistor:(fundamentals, physical building, theory of operation, basic structure, relation between volt and current, biasing, small signal amplifiers, small signal models) - Metal Oxide Semiconductor Field-Effect Transistor (MOSFET) transistor: (fundamentals, physical building, theory of operation, basic structure, relation between volt and current, biasing, small signal amplifiers, small signal models)- Single Stage amplifiers - Multi stage amplifiers - Electronic circuit simulation using computer program.								
References	•								
Code: ECE215	**Course Name: Electric Fields (2)**								**Credit Hour : 3 Hrs.**
	Lecture	2	Exercise	3	Lab	-	Level	200	Mandatory
Prerequisite	ECE122								
Syllabus	Constant magnetic field, Biot-Savart and Ampere's Laws to determine magnetic fields- Magnetic Forces, Torque - Magnetic Materials and calculation of self and mutual inductance coefficient - Maxwell equations and time alternating waves – regular planner wave – Poynting's theorem - vertical and inclined projection of planar waves - reflection and transmission of waves in heterogeneous mediums- transmission lines and primary and secondary elements of transmission lines- equivalent circuits- different ways of compatibility process and Smith chart applications.								
References	•								

Code: EPE221	**Course Name: Power Electronics**								**Credit Hour : 3 Hrs.**
	Lecture	2	Exercise	3	Lab	-	Level	200	Mandatory
Prerequisite									
Syllabus	Introduction: power diodes, thyristors, and transistors – single and three-phase diode rectifiers -performance parameters - harmonic analysis – thyristors firing and commutation circuits – single and three-phase controlled rectifier circuits - static switches – ac voltage controller circuits - cycloconverter.								
References									
Code: ECE222	**Course Name: Electrical and Electronic Measurements**								**Credit Hour : 3 Hrs.**
	Lecture	2	Exercise	3	Lab	-	Level	200	Mandatory
Prerequisite									
Syllabus	Fundamentals and concepts of electrical measurements - measurement errors and error analysis, accuracy, and precision - Electromechanical ammeters, voltmeters, and ohmmeters - Electromechanical wattmeter and energy meter - DC and AC current measuring instruments - power and power factor measuring in single and poly-phase systems – frequency measurement - DC and AC potentiometers - resistance and impedance measurement - instrument transformers. Digital measurement instruments - digital multimeters, signal generators, oscilloscopes, and frequency counter.								
References									
Code: EPE223	**Course Name: Electrical Circuit Analysis**								**Credit Hour : 2 Hrs.**
	Lecture	1	Exercise	2	Lab	-	Level	200	Mandatory
Prerequisite									
Syllabus	The structural construction of circuits- operational amplifier - first-order circuits' response - second-order circuits' response - three-phase circuits - mutual inductance - Laplace transform in electrical circuits analysis – the transfer function- Fourier transform application in electric circuits analysis- two-port circuits								
References									
Code: ECE224	**Course Name: Electrical Testing (2)**								**Credit Hour : 3 Hrs.**
	Lecture	1	Exercise	-	Lab	4	Level	200	Mandatory

Prerequisite									
Syllabus	Laboratory experiments related to electrical courses taught in Second Year.								
References									
Code: ECE225	**Course Name: Communications Theory**								**Credit Hour : 3 Hrs.**
	Lecture	2	Exercise	3	Lab	-	Level	200	Mandatory
Prerequisite									
Syllabus	Analysis of communication systems signals - the division of signals - Fourier Transform - density spectrum capacity - transmission of signals in linear systems - the use of filters in the transmitter and receiver transmission of signals with basic frequencies – Linear and Nonlinear Distortion - transmission Systems with modulation - Amplitude Modulation – frequencies shifting - signal detector of Amplitude Modulation - Frequency Modulation - Angle Modulation - Phase Modulation – Modulated signal components in angle modulation – principles of digital data transmission - the principles of digital communication - modern digital communications technology - the study of digital communication systems in the presence of noise.								
References									
Code: EPE226	**Course Name: Electrical Installations**								**Credit Hour : 2 Hrs.**
	Lecture	1	Exercise	2	Lab	-	Level	200	Mandatory
Prerequisite									
Syllabus	Load estimation – distribution systems – design of distribution panels and feeding systems – design of indoor distribution systems – lighting systems – earthing systems – light current systems.								
References									
Code: ECE312	**Course Name: Design and Analysis of Electronic Circuits**								**Credit Hour : 3 Hrs.**
	Lecture	2	Exercise	3	Lab	-	Level	300	Mandatory
Prerequisite									
Syllabus	Diode circuits – operational amplifier circuits – summer , difference , integrator, differentiator, and comparator circuits – distortion in amplifier – noise – feedback circuits – oscillators – power amplifier – tunable amplifier – transistor equivalent circuits analysis , PJT ,JFET, MOSFET – Radio and TV circuits .								
References									
Code: ECE325	**Course Name: Advanced Languages in Programming**								**Credit Hour : 3 Hrs.**
	Lecture	2	Exercise	2	Lab	1	Level	300	Mandatory
Prerequisite	Programming Languages – ECE 125								
Syllabus	Advanced programming in one of the object-oriented programming languages - characteristics of object-oriented programming - pointers - inheritance - pluralism - object creation - studying the C# language - applications on C# programming languages.								
References									
Code: ECE313	**Course Name: Antennas and Wave Propagation**								**Credit Hour : 3 Hrs.**
	Lecture	2	Exercise	2	Lab	1	Level	300	Mandatory
Prerequisite									
Syllabus	Fundamentals of wave propagation - Various antenna geometries - Wired, aperture, horn, reflective, lenticular and arrays antennas - Linear, surface, and volumetric arrays of antennas - Calculation of the far electromagnetic field components of unipolar, dipole and loop antennas - Simplified description of medium frequency (MF), high frequency (HF) and ultra-high frequency (UHF) antennas for single and dual dipole antennas, and loop antenna. A simplified description of the MF, HF, very high frequency (VHF) and UHF antennas, as well as the frequency of ultra-short waves. Fundamentals								

	of Wave Propagation - Basic Theories of Radar Engineering - Active Components of microwave Frequencies.								
References									
Code: ECE314	**Course Name: Digital Signal Processing**								**Credit Hour : 3 Hrs.**
	Lecture	2	Exercise	2	Lab	1	Level	300	Mandatory
Prerequisite									
Syllabus	Signals and signal processing computing rules – signal processing operations – sampling process , sampling rate and sampling time –Fourier transform of signals (DFT and DTFT) – frequency spectrum and frequency spread of signals – linear time invariant systems (LTI) –linear convolution of signals- Adaptive filters –digital filters ,FIR , IIR and tunable filters –the Z transform .								
References									
Code: ECE321	**Course Name: Computer Microprocessors**								**Credit Hour : 3 Hrs.**
	Lecture	2	Exercise	2	Lab	1	Level	300	Mandatory
Prerequisite									
Syllabus	Introduction to computer microprocessing – architectural of microprocessor (8 bit) – microprocessors instructions (8 bit) – interfacing between microprocessor and memory- input and output units – architectural of microprocessor (8086)- instruction of microprocessor 8086 – interfacing with 8086 – microprocessor types and developments ex 80186, 80286 , 80386 , Pentium, and core 2.								
References									
Code: ECE322	**Course Name: Cellular Communications Systems**								**Credit Hour : 3 Hrs.**
	Lecture	2	Exercise	3	Lab	-	Level	300	Mandatory
Prerequisite									
Syllabus	Introduction to GSM system - Types of GSM networks – 2G frequency spectrum division frequency reallocations - Receivers - Transmitters - code modification - UMTS 3G systems - LTE 4G systems - Introduction to IoT & 5G.								
References									
Code: UNR324	**Course Name: Industrial Psychology and Sociology**								**Credit Hour : 2 Hrs.**
	Lecture	2	Exercise	-	Lab	-	Level	300	Mandatory
Prerequisite	Digital Signal Processing								
Syllabus	The importance of psychology and sociology industrial engineering student and definitions and methods - Analysis of work - Analysis of the individual - the natural conditions of work and its importance for Lanteg - labor gatherings - Terms of a good leader - human engineering - work-related injuries and accidents - morale - productivity - harmonization professional - individual differences of individuals and how they- Marketing - small groups.								
References									
Code: ECE323	**Course Name: Electronics and Communications Testing (1)**								**Credit Hour : 3 Hrs.**
	Lecture	1	Exercise	-	Lab	4	Level	300	Mandatory
Prerequisite									
Syllabus	Laboratory experiments for student courses which studied in the third year of communication and electronics department.								
References									

Code: ECE315	**Course Name: Digital Communication Systems**								**Credit Hour : 3 Hrs.**
	Lecture	2	Exercise	3	Lab		Level	300	Mandatory

Prerequisite	ECE225
Syllabus	Sound signal nature spectrum and power – digital signals –sampling –analog to digital conversions – pulse code modulation – delta modulation – source coding – line coding – digital transmitter and receiver – repeaters – digital modulation ASK, FSK ,PSK , QAM – Random process – information theory – error correction codes .
References	

Code: ECE411	**Course Name: Data Networks**								**Credit Hour : 2 Hrs.**
	Lecture	1	Exercise	2	Lab	-	Level	400	Mandatory
Prerequisite									
Syllabus	Introduction to computer networks, network architecture, ISO / OSI reference model, TCP / IP model, network examples, network topology, physical layer, data communication networks, telephone systems, integrated digital services network, asynchronous transport mode, data link layer design , Error handling, Initial Data Connection Protocols, Limited Access Control Protocols, Local Area Networks, Multiple Access Protocol with Detection, Other Networks, High Speed LAN.								
References	•								
Code: ECE412	**Course Name: Computer Interface Circuits**								**Credit Hour : 3 Hrs.**
	Lecture	2	Exercise	1	Lab	2	Level	400	Mandatory
Prerequisite									
Syllabus	Mouse & Keyboard matching circuits - Serial and Parallel Data Bus (RS232, LPT) – USB - Hard disk - Floppy disk - File storage by computer FAT, FAT 32, NTFS - Interrupts on computers - ISA, EISA, MCA, PCI - Matching circuits by 8255 IC - Direct Memory Addressing - Interconnecting Circuits with Mouse and Keyboard - Interconnect Circuits with Storage Units - Digital LCD - DAC, ADC.								
References									
Code: ECE413	**Course Name: Microwave Theory**								**Credit Hour : 3 Hrs.**
	Lecture	2	Exercise	3	Lab	-	Level	400	Mandatory
Prerequisite	Electric Fields (2)								
Syllabus	The theory of microwaves - the concept of potentials and currents in short waves and Maxwell's equations - propagation of waves in different mediums - The theory of transmission lines - analysis of waves in transmission lines - propagation of waves inside Waveguide - study of TM, TE, TEM waves – two-port network & scattering matrices - Short-wave resonance - high-frequency resonators - power dividers and coupler - high-frequency distributed filters - microwave tubes - two-cavity klystron – reflected klystron - Gunn oscillator.								
References									
Code: ECE415	**Course Name: Digital Images Processing**								**Credit Hour : 3 Hrs.**
	Lecture	2	Exercise	1	Lab	1	Level	400	Mandatory
Prerequisite									
Syllabus	Introduction to digital images - methods of displaying digital images using MATLAB software - the nature of colors in pictures - logical and mathematical operations on digital images - arithmetic transformations - linear filters in images - various methods of compressing digital images such as GPEG GIF, PMP, PNG.								
References									
Code: ECE416	**Course Name: Graduation Project (1)**								**Credit Hour : 2 Hrs.**
	Lecture	1	Exercise	-	Lab	3	Level	400	**Mandatory**
Prerequisite									

Syllabus	The student proposed an applied research project using the information previously studied in the various subjects in the department and serves a vital area of practical life and is under the supervision of the department's faculty members.
References	

Code: ECE421	**Course Name: Electronics and Communications Testing (2)**								**Credit Hour : 3 Hrs.**
	Lecture	1	Exercise	-	Lab	4	Level	400	Mandatory
Prerequisite									
Syllabus	Laboratory experiments related to the electrical courses taught in the fourth year of the Communications and Electrons branch.								
References									
Code: ECE422	**Course Name: Satellite Communications Systems**								**Credit Hour : 3 Hrs.**
	Lecture	2	Exercise	3	Lab	-	Level	400	Mandatory
Prerequisite									
Syllabus	Introduction to satellites - Orbit considerations (equatorial and polar orbits) - Radio frequency link and modulation techniques - Satellite elements - Earth station elements - Multiple system connectivity technologies (Intel Sat and DBS) personal and mobile communications via satellite - Radar systems.								
References									
Code: ECE423	**Course Name: Integrated Circuits**								**Credit Hour : 3 Hrs.**
	Lecture	2	Exercise	2	Lab	1	Level	400	Mandatory
Prerequisite									
Syllabus	Introduction to analog mixed circuits, Introduction to Very Large-Scale Integrated Circuits Design (VLSI), Device Modeling, IC Layouts, Analog Building Blocks (Current Mirrors, Common Source, Common Output, Common Gate, Cascode, Cross Pair), Frequency Response, Stability and Frequency Compensation, Oscillators, Operational Amplifiers Circuits, noise, voltage, and current references.								
References									
Code: UNR425	**Course Name: Entrepreneurship**								**Credit Hour : 2 Hrs.**
	Lecture	2	Exercise	-	Lab	-	Level	400	Mandatory
Prerequisite									
Syllabus	Basic principles of engineering economics - laws and foundations of economics - estimating equipment consumption - fixed costs and annual work costs - preliminary study of economic feasibility - different methods of evaluation and alternatives - power distribution costs - general problems of energy economics - risk - sources of capital and their impact. Defining the concept and characteristics of entrepreneurship - the benefits of entrepreneurship - the constraints and challenges facing entrepreneurship - the incentives for creativity and innovation - the motives and components of the success of the small enterprise - how to develop a plan to establish a small business.								
References									
Code: ECE426	**Course Name: Graduation Project (2)**								**Credit Hour : 2 Hrs.**
	Lecture	1	Exercise	-	Lab	3	Level	400	Mandatory
Prerequisite	**Project (1) – ECE 416**								
Syllabus	The student proposed an applied research project using the information previously studied in the various subjects in the department and serves a vital area of practical life and is under the supervision of the department's faculty members.								
References									

Elective Courses

- **Level 100 - Term (3)**

Code: MCE112	**Course Name: Principals of thermodynamics**								**Credit Hour: 3 Hrs.**
	Lecture	2	Exercise	3	Lab	-	Level	100	**Elective**
Prerequisite									
Syllabus	Introduction – Definitions – Work and Heat – Pure substance properties – First law of thermodynamics and its applications on open and closed systems – Second law of thermodynamics and entropy definition.								
References	• Michael J. Moran, Howard N. Shapiro "Fundamentals of Engineering Thermodynamics", John Wiley & Sons, Inc. 7th Edition, 2011. • Y. A. C¸ Engel and M. A. Boles, "Thermodynamics: An Engineering Approach", 7th Edition, McGraw-Hill, Boston, 2010. • Claus Borgnakke, Richard E. Sonntag, "Fundamentals of Thermodynamics", John Wiley & Sons, Inc 7th Edition, 2009.								

Code: MCE112	**Course Name: Heat Engines Engineering**								**Credit Hour: 3 Hrs.**
	Lecture	2	Exercise	3	Lab	-	Level	100	**Elective**
Prerequisite									
Syllabus	Gas turbines - Cooling cycles - Ideal gas mixtures - Flow of compressible flow - Thermodynamic relationships and general maps of real gases - Chemical reactions - Application of the first and second laws to chemical reactions.								
References	• Michael J. Moran, Howard N. Shapiro "Fundamentals of Engineering Thermodynamics", John Wiley & Sons, Inc. 7th Edition, 2011. • Y. A. C¸ Engel and M. A. Boles, "Thermodynamics: An Engineering Approach", 7th Edition, McGraw-Hill, Boston, 2010. • Claus Borgnakke, Richard E. Sonntag, "Fundamentals of Thermodynamics", John Wiley & Sons, Inc 7th Edition, 2009.								

Code: MCE112	**Course Name: Material engineering and applications**								**Credit Hour: 3 Hrs.**
	Lecture	2	Exercise	3	Lab	-	Level	100	**Elective**
Prerequisite									
Syllabus	Atomic structure of metals- phase diagram for binary alloys – heat treatment of steel – alloys and its applications – types of polymers and its applications – composite materials and applications – materials characterizations using scanning electron microscopy.								
References	• Lucas F. M. da Silva, Materials Design and Applications, 2017								

Code: CIE114	**Course Name: Principles of Civil Engineering**								**Credit Hour : 2 Hrs.**
	Lecture	1	Exercise	2	Lab	-	Level	100	**Elective**
Prerequisite									
Syllabus	Concrete structures: general principles of construction theory - planar static principles - loads and reactions - axial forces - shear forces - torque bending - bending moments in beams - types of walls and ceilings - statistically defined Gamalon - principles for designing machine bases. Area: basic principles - longitudinal measurements - compass area - mechanical and mathematical methods for calculating flats - budget and the work of longitudinal and transverse sectors - using								

	budget in mechanical work and controlling the axes, rules and inclinations required for different machines.
References	• Theory of structure part (1) Dr /Eldakhakhny, Dar Al-Maaref, 1990. • Theory of structure part (1) Dr /Fayez Kayser.

Code: CIE114	**Course Name: Soil Mechanics and Foundations**								**Credit Hour : 2 Hrs.**
	Lecture	1	Exercise	2	Lab	-	Level	100	**Elective**
Prerequisite									
Syllabus	Soil properties and initial definitions, description of soil, soil permeability, transmission of stresses within the soil, soil compaction, soil shear strength, soil consolidation, soil lateral earth pressure.								
References	• تصميم و تنفيذ الأساسات السطحية (أ.د/ السيد عبد الفتاح القصبى). • Foundation Design (Abd Elrahman Omar Hindi)								

Code: CIE114	**Course Name: Transport and Traffic Engineering**								**Credit Hour : 2 Hrs.**
	Lecture	1	Exercise	2	Lab	-	Level	100	**Elective**
Prerequisite									
Syllabus	The definition of transport engineering, the overall planning process for transportation inside cities, information gathering, traffic models, analyze and evaluate of various alternatives, the definition of traffic engineering, the efficiency of different roads, the relationship between speed, volume of traffic and its density, design of traffic signal - Queuing theory.								
References	• Daganzo, Carlos, and C. F. Daganzo. Fundamentals of transportation and traffic operations. Vol. 30. Oxford: Pergamon, 1997. • Wolshon, Brian, and Anurag Pande. Traffic engineering handbook. John Wiley & Sons, 2016. • Slinn, Mike, Paul Matthews, and Peter Guest. Traffic engineering design. Principles and practice. 1998.								

- **Level 100 - Term (4)**

Code: EPE125	**Course Name: Programming languages and their applications**								**Credit Hour: 3 Hrs.**
	Lecture	2	Exercise	---	Lab	3	Level	100	**Elective**
Prerequisite									
Syllabus	Applications using one of the advanced engineering software packages in the field of electrical engineering (C - C++ - C#- python- Matlab) and using them to solve a set of linear and non-linear equations by direct and iterative methods Solving determinants and matrices - solving numerical calculus - solving ordinary differential equations - using the computer for project management and information gathering.								
References	• C++ How to Program: H. M. Deitel and P. J. Deitel, Prentice Hall Publication, Print ISBN-10: 0-13-185757-6e and eText ISBN-10: 0-13-186103-4. • R. Lafore, Objected Oriented C++, 4th edition, 2002. • A. Hejlsberg, S. Wiltamuth, and P. Golde, C\# language specification. Addison-Wesley Longman Publishing Co., Inc., 2003. • David Houcque, Introduction to MATLAB for engineering students, (version 1.2, August 2005. • Jonathan Yates, Python Practical Python Programming For Beginners and Experts, 2016.								

Code: EPE125	Course Name: Computers Engineering								Credit Hour: 3 Hrs.
	Lecture	2	Exercise	---	Lab	3	Level	100	Elective
Prerequisite									
Syllabus	Introduction to problem analysis, Algorithm generation and programming concepts using a programming language, Management of program space and time requirements. Variables, Declarations and assignments of numeric data types, Internal representation of numeric data, Analysis of errors in numerical computations, Input and output, Selection control structures, loops and iteration structures, Procedures and functions, Recursion, Modular program design, Array processing, Characters, Strings and other data types, Developing computer programs to implement numerical algorithms of commonly engineering problems.								
References	• V. Rajarman and T. Radhakrishnan, Computer organization & Architecture, PHI learning private limited, New Delhi, 2007. • BARRY B.BREY —The Intel Microprocessors 8086/8088, 80186, 0286, 80386 and 80486 Architecture, Programming and Interfacing, 1997, Fourth Edition.								

Code: EPE125	Course Name: Algorithms and Data Base Systems								Credit Hour: 3 Hrs.
	Lecture	2	Exercise	---	Lab	3	Level	100	Elective
Prerequisite									
Syllabus	**Content:** Introduction to data structures - Different Data representations- Study the Introduction to data structures -Different Data representations- Study the structure, properties, and implementation issues of different data structures (Array – Stack – queue,..) -Data Structure Storing, ordering and sorting algorithms - Study Different search algorithms - Evaluation and analysis of studied algorithms using a recent programming language. Basic database concepts - data structures and operations - data modeling - database system architecture - data definition and data manipulation languages - query languages including Algebra and SQL - software package training.								
References	• Allen Weiss Mark. Data structures and algorithm analysis in C++ Pearson Education India, 2007. • Data Structures and Algorithms Made Easy: Data Structures and Algorithmic Puzzles, Fifth Edition 5th Edition , 2017. • Jukic, Nenad, Susan Vrbsky, and Svetlozar Nestorov. Database systems: Introduction to databases and data warehouses. Prospect Press, 2016								

- **Level 200 - Term (5)**

Code: ECE216	Course Name: Logic and Digital Circuits								Credit Hour : 2 Hrs.
	Lecture	1	Exercise	3	Lab	-	Level	200	Elective
Prerequisite									
Syllabus	Binary systems and Boolean algebra- logic gates – simplifying the Boolean circuit-combinational circuits- encryption and decryption - asynchronous sequential circuits and their applications-synchronous sequential circuits and their applications- displacement recorders- counters – memories and types of memories.								
References	• M. Morris Mano and Michael D. Ciletti (2010). Digital Design, 4th ed., Prentice Hall. • Thomas L. FLoyed (2006). Digital Fundamentals, 9th ed. Prentice Hall.								

Code: ECE216	Course Name: Digital Design								Credit Hour : 2 Hrs.
	Lecture	1	Exercise	3	Lab	-	Level	200	Elective
Prerequisite									
Syllabus	Numeric Systems - Converting between binary, decimal, octal and hexadecimal numbers – Boolean algebra -Logic gates –simplification of logic functions – Karnaugh map (Sum of product) minimization - Karnaugh map (Product of sum) minimization - Combinational logic analysis - Combinational logic using NAND and NOR gates – Functions of combinational logic : (Comparators, Decoders/Encoders, Code converters, counters, Parity generators) – Applications using FPGA – Experimental: Implementation of digital combinational circuit using TTL ICs. Latches – Flip flops circuits – registers.								
References	• Mano, M. Morris, and Charles R. Kime. Logic and computer design fundamentals. Pearson Higher Education, 2015. • Thomas L. Floyed, Digital fundamentals, Pearson international edition, 11th edition, 2019								

Code: ECE216	Course Name: Embedded System								Credit Hour: 2 Hrs.
	Lecture	1	Exercise	3	Lab	---	Level	200	Elective
Prerequisite									
Syllabus	Computer architecture - CPU architecture - fetch-decode-execute cycle - addressing modes - instruction set -memories (RAM-ROM-Cache-Flash) - memory interfacing - timing diagrams - assembly language -instruction formats - data representation - arithmetic operations, Program controlled and interrupt driven I/O -I/O interfacing - connection of terminals, discs and I/O ports - assembly language - macros and kernels - introduction to embedded systems- Microprocessor versus Microcontrollers – Microprocessor/Microcontroller families – Motorola 68HC11 microcontroller - architecture, programming – Assembly language - instruction set - Interfacing with LED and LCD displays, switches, dc and stepper motors- Timers – A/D converters. Case studies.								
References	• Ahmet Bindal, "Fundamentals of Computer Architecture and Design", Springer; 2nd ed. 2019 edition (January 31, 2019). • Peter Ashenden, Digital Design: An Embedded Systems Approach Using VHDL, Morgan Kaufmann, 2007. • Vahid and Givargis, Embedded System Design: A Unified Hardware/Software Introduction, J. Wiley & Sons, 2002.								

- **Level 200 - Term (6)**

Code: MCE226	Course Name: Principals of heat transfer								Credit Hour: 2 Hrs.
	Lecture	1	Exercise	2	Lab	-	Level	200	Elective
Prerequisite									
Syllabus	Introduction - Physical principles and conduction, convection and radiation heat transfer rates – 1D conduction heat transfer, 2D conduction heat transfer – principles of convection heat transfer – empirical equations of forced convection heat transfer – free convection heat transfer and its governing equations.								
References	• Incropera, F.P., and Dewitt, D.P., Fundamentals of Heat and Mass Transfer, John Wiley & Sons, 6th Ed., 2006								

Code: MCE226	Course Name: Principles of Fluid Mechanics								Credit Hour: 2 Hrs.
	Lecture	1	Exercise	2	Lab	-	Level	200	Elective
Prerequisite									

Syllabus	**Content:** Introduction and basic concepts of fluids - Fluid statics - fluid flow characterization - Conservation of mass, momentum, and energy equations – Bernoulli's equation and its applications - Dimensional analysis – Left and Drag – Friction and pipe flow
References	• Fluid Mechanics, Fundamentals and Applications, Yunus A. Cengel and John M. Cimbala. • Fundamentals of Fluid Mechanics, Okiishi Introduction to Fluid Mechanics, R. F. Boucher.

Code: MCE226	**Course Name: Hydraulic and pneumatic circuits**								**Credit Hour: 2 Hrs.**
	Lecture	1	Exercise	2	Lab	-	Level	200	**Elective**
Prerequisite									
Syllabus	**Content:** hydraulic and pneumatic control - hydraulic pumps, motors, and pneumatic compressors - pressure and flow valves – service valves								
References	• Andrew Parr, Hydraulics and Pneumatics A technician's and engineer's guide, Elsevier, second edition 2006.								

Elective Course (1)									
Code: ECE326	**Course Name: Information and Coding Theory**								**Credit Hour : 2 Hrs.**
	Lecture	1	Exercise	2	Lab	-	Level	300	**Elective**
Prerequisite									
Syllabus	Objectives of information systems, types of information systems, characteristics and sources of information, the role of information in the activities of institutions, types of decisions, information requirements for decision-making, information technology, information systems development - systems analysis stage, methods and methods of information systems design, construction and implementation of information, operation and maintenance Information systems, decision support systems and their applications.								
References									
Code: ECE326	**Course Name: Wireless Communications Principles**								**Credit Hour : 2 Hrs.**
	Lecture	1	Exercise	2	Lab	-	Level	300	**Elective**
Prerequisite									
Syllabus	Wireless Communications Principles								
References									

Code: ECE311	**Course Name: Optical Fiber Communication Systems**								**Credit Hour : 3 Hrs.**
	Lecture	2	Exercise	2	Lab	-	Level	300	**Elective**
Prerequisite									
Syllabus	Optical fibers - optical sources - optical transmitter and receivers - noise and distortion on optical systems - optical modulation and demodulation and external modification – photovoltaic switches - optical zoom – information transfer theory- optical coding and encryption.								
Code: ECE311	**Course Name: Digital Signal Processing for Optical Communication Systems**								**Credit Hour : 3 Hrs.**
	Lecture	2	Exercise	2	Lab	-	Level	300	**Elective**
Prerequisite									
Syllabus	Overview of key building blocks of optical communication systems - Overview of distortions in optical communication systems - Digital signal processing methods to guarantee error-free operation								

Elective Course (7)		
Code: ECE414	**Course Name: Selected topics in communications engineering**	**Credit Hour : 3 Hrs.**

	Lecture	2	Exercise	2	Lab	-	Level	400	**Elective**
Prerequisite									
Syllabus	This course covers the selected topics in communications engineering								
References									
Code: ECE414	**Course Name: Acoustics and Ultrasound Engineering**								**Credit Hour : 3 Hrs.**
	Lecture	2	Exercise	2	Lab	-	Level	400	**Elective**
Prerequisite									
Syllabus	Plane and spherical sound waves - Simple sound sources and its constructions - Dynamically symmetric mechanical and acoustic circuits - Acoustic transducers and Mixers – Types of Speakers and amplifier - Sound measurements - Acoustics and Sounds - Broadcast acoustics in open spaces - Intermediate acoustics in closed spaces - Ultrasound applications – Design of sound Systems.								
References									
Code: ECE414	**Course Name: Radar Systems**								**Credit Hour : 3 Hrs.**
	Lecture	2	Exercise	2	Lab	-	Level	400	**Elective**
Prerequisite									
Syllabus	Radar system - radar equation - range prediction - signal accompanying noise - pulse radar - target cross-section area - signal analysis - continuous waveguide radar - use of radar in air traffic control - marine and remote sensing uses - uses in the guidance field.								
References									
Code: ECE414	**Course Name: Telephones and Exchange Systems**								**Credit Hour : 3 Hrs.**
	Lecture	2	Exercise	2	Lab	-	Level	400	**Elective**
Prerequisite									
Syllabus	Speakers and microphones - Telephone devices and their components - A review of telephone exchange systems and their signals - Basics of switching - Basics of shared channels system for signals between exchanges - Digital Integrated Services Network - Digital Network for Integrated Services with broad spectrum and switching using the asynchronous transmission mode - Electronic PABX.								
References									
Code: ECE414	**Course Name: Applications of Electronics in Biomedical Engineering**								**Credit Hour : 3 Hrs.**
	Lecture	2	Exercise	2	Lab	-	Level	400	**Elective**
Prerequisite									
Syllabus	Medical devices, implantable electronics, anesthetic delivery systems, medical imaging, Magnetic resonance imaging (MRI), orthopedic systems, surgery using robots, tissue and cell engineering, physical therapy, and rehabilitation devices - manufacturing medical devices - a case study.								
References									
Elective Course (3)									
Code: ECE424	**Course Name: Artificial Intelligence**								**Credit Hour : 3 Hrs.**
	Lecture	2	Exercise	2	Lab	-	Level	400	**Elective**
Prerequisite									
Syllabus	Introducing the various fields related to artificial intelligence. Solution methods and techniques used in artificial intelligence. Methods of representing cases of space and research. Solution methods using research. Represent information using logic, grids, and frames. Knowledge Engineering Tools. Artificial Intelligence Languages - Examples of LISP, Prolog.								
References									

Code: ECE424	Course Name: Microwave Electronics								Credit Hour : 3 Hrs.
	Lecture	2	Exercise	2	Lab	-	Level	400	Elective
Prerequisite									
Syllabus	Microwave tubes - claystron with two cavities - reflective claystron – Introduction to radio frequency IC, solid state RF amplifiers - parametric amplifiers - oscillators and mixers - Gunn oscillator - IMPATT modules - transistor as an oscillator - how linear and nonlinear mixers work - balanced mixer – laser devices.								
References									
Code: ECE424	Course Name: Information and Coding Theory								Credit Hour : 3 Hrs.
	Lecture	2	Exercise	2	Lab	-	Level	400	Elective
Prerequisite									
Syllabus	Objectives of information systems, types of information systems, characteristics and sources of information, the role of information in the activities of institutions, types of decisions, information requirements for decision-making, information technology, information systems development - systems analysis stage, methods and methods of information systems design, construction and implementation of information, operation and maintenance Information systems, decision support systems and their applications.								
References									
Code: ECE424	Course Name: Neural Networks								Credit Hour : 3 Hrs.
	Lecture	2	Exercise	2	Lab	-	Level	400	Elective
Prerequisite									
Syllabus	Introduction to neural networks, fundamentals of neural networks, Planner neural networks, foundations of deep learning, deep neural networks, key parameters in neural network architecture, trends in major technologies that drive deep thinking, building fully connected and deep neural networks, training and applying these networks, networks Active (directed) neurotransmitter.								
References									

الباب العاشر

برنامج درجة البكالوريوس في الهندسة المعمارية
بنظام الساعات المعتمدة

عدد الساعات المعتمدة (162 ساعة)
عدد ساعات الاتصال الإجمالية (250 ساعة)

Chapter 10

Architectural Engineering Program

Credit Hours System

Total Credit Hours: 162
Total Contact Hours: 250

(10.1) التعريف بالبرنامج

تحدث تغيرات سريعة في المتطلبات الخاصة بالسوق المحلي والإقليمي، وذلك واضحا في كافة المجالات الهندسية وخصوصا المشروعات القومية والتطويرات الحديثة في سوق العمل، فيجب أن يكون الخريج علي دراية كاملة وشاملة بكيفية التصميمات المعمارية وطرق التخطيط العمراني وأعمال التشطيبات وعلي دراية بالنواحي الانشائية لذلك بيتم دراسة بعض المواد بقسم الهندسة الانشائية لمقررين أو أكثر مع المقررات المعمارية بحيث يدرس طالب قسم الهندسة المعمارية إلا قشور سطحية عن المنشآت الخرسانية والمعدنية وأساسات المباني.
أن السوق في حاجة إلي مهندس علي دراية معقولة بالنواحي الإنشائية والمعمارية لتحقيق الأمان والكفاية والجمال للمبني، يضاف إلى ذلك طرق التشييد القديمة والحديثة واختيار المناسب منها للمشروع وكذلك اقتصاداته وبرنامج التنفيذ الخاص به وتقييم مراحل التنفيذ.

(10.2) الرؤية التعليمية للبرنامج

التميز في مجال الهندسة المعمارية علي المستوى المحلي والإقليمي.

(10.3) الرسالة التعليمية للبرنامج

إعداد خريج وباحث متميز في مجال الهندسة المعمارية من خلال عملية تعليمية متطورة تواكب سوق العمل المحلي والإقليمي وخدمة المجتمع.

(10.4) الأهداف التعليمية للبرنامج

تهدف الدراسة ببرنامج الهندسة المعمارية إلى:

1. تخريج مهندس معماري متمكن لديه الموهبة للتذوق والإحساس بالجمال وتأهيله بمهارات علمية وتنمية قدراته على التفكير والتحليل والإبداع.
2. الربط بين العلوم النظرية والتطبيقية والتدريب العملي ليكون الخريجون عناصر للتطور التقني والتقدم العلمي في المجالات المختلفة للعمارة والعمران البيئي.
3. المساهمة والمشاركة في التخطيط للمستقبل من خلال التفاعل والارتباط بالمجتمع في إطار خطط الدولة التنموية.
4. تنمية المهارات المختلفة عن طريق معرفة أسس ونظريات العمارة وتطبيق مبادئ العلوم الأساسية في مجال العمارة والعمران البيئي والاستعانة بتطبيقات الحاسب المتطورة .
5. تلبية احتياجات سوق العمل من خلال تنمية مها ارت التخصص للمهندس المعماري.

(10.5) مخرجات التعلم من البرنامج

عند الانتهاء بنجاح من هذا البرنامج سيكون الخريج لديه القدرة علي التعاون بفاعلية ضامن فريق متعدد التخصصات او المهام، ويعمل في بيئة ضاغطة وضمن قيود، ويستخدم تكنولوجيا المعلومات بكفاءة كما يستخدم الأدبيات ذات الصالة بتخصص الهندسة المعمارية، ويبحث عن المعلومات ويسعى للتعلم الذاتي مدى الحياة.

○ الكفاءات المنشودة وعناصر التميز

القدرات الذهنية التي يجب أن يمتلك الطالب

1. تكامل الأشكال المختلفة من المعارف والأفكار من التخصصات الأخرى، وإدارة استدعاء المعلومات لإيجاد حلول جديدة.
2. التفكير ثلاثي الأبعاد وربط صور الأماكن والأوقات مع الابتكار والإبداع في اعداد التصميم البيئي.
3. التنبؤ بالنتائج المحتملة، وانتاج وتقييم الأداء المتوقع للبدائل التصميمية.
4. تقدير الصفات الفراغية والجمالية والتقنية والاجتماعية للتصميم البيئي التي تدخل في نطاق بيئة اشمل.

المهارات المهنية والعملية والتي تشمل

1. إنتاج وعرض وتقديم مشروعات التصميم المعماري والحضري والتخطيط باستخدام مجموعة مناسبة من الوسائط وبرمجيا التصميم البيئي.
2. إنتاج الرسومات التنفيذية والفنية باستخدام تقنيات الرسم التقليدية والرسومات بمساعدة الحاسب.
3. المساهمة بشكل إيجابي في الجماليات والهوية المعمارية والحضرية، والحياة الثقافية للمجتمع.
4. إظهار الكفاءة المهنية في تطوير الحلول المبتكرة والملائمة للمشاكل المعمارية والعمرانية.
5. اظهار الخيال والإبداع.

المهارات العامة

1. التعاون بفاعلية ضمن فريق متعدد التخصصات أو المهام.
2. العمل في بيئة ضاغطة وضمن قيود.
3. التواصل بفاعلية.
4. إظهار القدرات في استخدام تكنولوجيا المعلومات.
5. إدارة المهام والوقت والموارد.
6. البحث عن المعلومات واعتماد التعلم الذاتي مدى الحياة.
7. اكتساب مهارات إدارة الأعمال.

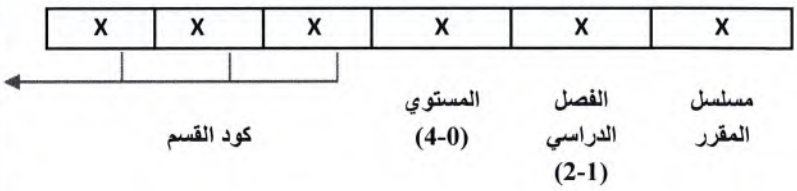
(10.6) وصف خطه برنامج البكالوريوس في الهندسة المعمارية

تتضمن الخطة الدراسية لبرنامج الهندسة المعمارية بكلية الهندسة جامعة جنوب الوادي متطلبات مختلفة للجامعة والكلية والقسم بالإضافة إلى المقررات التي تفي بهذه المتطلبات. كما تتضمن الخطة الدراسية الوحدات المعتمدة لجميع المقررات وتوزيع هذه الوحدات على المستويات الدراسية الخمس.

(10.7) نظام تكويد المقررات

يتم تكويد المقررات طبقا للشكل (10.1)، ويرتبط المقرر بالقسم العلمي الذي يطرحه مهما كان تخصص الطلاب المطروح لهم المقرر، ويكون الجزء الأول من كود المقرر هو كود القسم العلمي. ويتكون الجزء الثاني من كود المقرر من ثلاثة ارقام يمثل اولها المستوي والرقم الثاني يمثل الفصل الدراسي والثالث يمثل مسلسل المقرر في جدول المقررات، لا تدل جميع هذه الاحرف على التخصصات التي تعطى فيها الدرجة فبعضها يمثل متطلبات الجامعة او متطلبات هندسية او مقررات تخصصيه كما هو موضح بالشكل التفصيلي الاتي.

1. لا تدل جميع هذه الاحرف على التخصصات التي تعطى فيها الدرجة فبعضها يمثل متطلبات جامعة او متطلبات هندسية او مقررات تخصصية.
2. يشير توصيف المقررات الى الفصل الدراسي الذى عاده يعطى فيه هذا المقرر، ولكن هذه المواعيد قابله للتغيير كما انه لا يتم تدريس جميع المقررات كل عام، وقبل بداية كل فصل دراسي تعرض على شؤن الطلاب بالكلية جدول بالمقررات التي سوف يتم تدريسها والقائمين على التدريس.
3. يجب اتمام ما لا يقل عن 162 ساعة معتمده للحصول على درجة البكالوريوس في الهندسة المعمارية.



الرمز	القسم المشرف
BAS	العلوم الأساسية: الرياضيات والفيزياء والكيمياء
MCE	الهندسة الميكانيكية
MPE	هندسة القوي الميكانيكية
PDE	هندسة الإنتاج والتصميم الميكانيكي
IME	الهندسة الصناعية ونظم التصنيع
MME	هندسة الميكاترونيات
ELE	الهندسة الكهربية
EPE	هندسة القوي الكهربية
ECE	هندسة الإليكترونيات والاتصالات
ARE	الهندسة المعمارية
CIE	الهندسة المدنية
CPE	هندسة الأشغال العامة
CSE	الهندسة الإنشائية
CWE	هندسة المياه والري

شكل (10.1) نظام تكويد المقررات بالبرنامج

(10.8) كفاءات الخريج طبقا للمعايير القومية الأكاديمية:

اعتماداً على المعاير الأكاديمية القومية القياسية (NARS 2018) فإن الخريج يجب أن يكون قادراً على:

A1: تحديد وصياغة وحل المشكلات الهندسية المعقدة من خلال تطبيق أساسيات الهندسة والعلوم الأساسية والرياضيات.

A2: تطوير وإجراء التجارب المناسبة و / أو المحاكاة، وتحليل البيانات وتفسيرها، وتقييم النتائج، واستخدام التحليلات الإحصائية والحكم الهندسي الموضوعي لاستخلاص النتائج.

A3: تطبيق عمليات التصميم الهندسي لإنتاج حلول فعالة من حيث التكلفة تلبي احتياجات محددة مع مراعاة الاعتبارات العالمية والثقافية والاجتماعية والاقتصادية والبيئية والأخلاقية وغيرها من الجوانب بما يناسب التخصص وضمن مبادئ وسياقات التصميم والتنمية المستدامين.

A4: الاستفادة من التقنيات المعاصرة وقواعد الممارسة والمعايير وإرشادات الجودة ومتطلبات الصحة والسلامة والقضايا البيئية ومبادئ إدارة المخاطر.

A5: ممارسة تقنيات البحث وطرق التحقيق والفحص كجزء متأصل من التعلم.

A6: التخطيط والإشراف والمتابعة لتنفيذ المشروعات الهندسية مع مراعاة متطلبات المهن الأخرى.

A7: العمل بكفاءة كفرد وكعضو في فرق متعددة التخصصات والثقافات.

A8: التواصل الفعال - بيانياً ولفظياً وخطياً - مع مجموعة من المستمعين باستخدام الأدوات المعاصرة.

A9: استخدام التفكير الإبداعي والابتكاري والمرن واكتساب مهارات ريادة الأعمال والقيادة لتوقع المواقف الجديدة والاستجابة لها.

A10: اكتساب وتطبيق معرفة جديدة؛ وممارسة استراتيجيات التعلم الذاتي والتعلم مدى الحياة وغيرها.

وبالإضافة إلى الجدارات لمعظم البرامج الهندسية فان برنامج هندسة العمارة له بعض الجدارات الخاصة وهي كما يلي:

B1: وضع تصميمات معمارية وحضرية وتخطيطية تلبي المتطلبات الجمالية والتقنية، باستخدام المعرفة الكافية بما يلي: التاريخ والنظرية، وما يتصل بذلك من الفنون الجميلة، والثقافة والتراث المحليين، والتكنولوجيات والعلوم الإنسانية.

B2: انتاج تصاميم تلبى متطلبات مستخدمي المباني من خلال فهم العلاقة بين الناس والمباني، وبين المباني وبيئتها، وضرورة ربط المباني والمساحات بينها باحتياجات الانسان وحجمه.

B3: وضع تصميمات مسئولة من الناحية البيئية وتأهليها: من خلال فهم التصميم الإنشائي والتشييد والتكنولوجيا والهندسة المرتبطة بتصميمات المباني.

B4: تحويل مفاهيم التصميم الي مباني وإدماج الخطط في التخطيط العام في إطار القيود المتعلقة بما يلي: تمويل المشاريع، وإدارة المشاريع، ومراقبة التكاليف، وأساليب إنجاز المشاريع)، مع امتلاكه معرفة كافية بالصناعات والمنظمات واللوائح والإجراءات ذات الصلة.

B5: إعداد موجزات ووثائق مشاريع التصميم، وفهم سياق المهندس المعماري في صناعة التشييد، بما في ذلك دوره في عمليات تقديم العطاءات، شراء الخدمات المعمارية وإنتاج المباني.

(10.9) هيكل برنامج الهندسة المعمارية

يتكون برنامج الهندسة المعمارية من 162 ساعة معتمدة بحيث يتم تأهيل الخريجين لفهم وإدراك مختلف الموضوع المتعلقة بالتخصص ويصبحوا قادرين على المشاركة الفعالة في جميع المهام الموكلة إليهم في مختلف الأعمال.

يجب أن يستكمل الطالب 162 ساعة معتمدة، يجتاز الطالب في السنة الأولى 34 ساعة معتمدة. يبدأ بعدها في دراسة مقررات هندسية أساسية ذات صلة بالهندسة المعمارية بشكل عام ثم يُسمح بعد ذلك للطالب باختيار مقررات تعليمية من أجل تعزيز وتحسين قدرات الطالب في مجال التخصص.

ويتكون هيكل برنامج الهندسة المعمارية من 162 ساعة معتمدة موزعة كالتالي:

○ مقررات متطلبات الجامعة

الغرض الرئيسي من التعليم الجامعي ليس فقط إعداد الطلاب للمهن الناجحة، ولكن أيضا لتزويدهم بالمعرفة والمهارات اللازمة لتطوير هوية شخصية عقلانية وناجحة .علاوة على ذلك، تساعد جامعة جنوب الوادي الطلاب على اكتساب فهم تقديري للبيئات الطبيعية والثقافية التي يعيشون فيها وادوارهم في خدمة المجتمع .تتكون متطلبات الجامعة في برامج البكالوريوس من 15 ساعات معتمدة (9.3%) من إجمالي 162 ساعة معتمدة، والتي يتم استيفاؤها من خلال استكمال عدد (8) مقررات والتي تتضح في جدول (10.2).

جدول (10.2) مقررات متطلبات الجامعة لبرنامج الهندسة المعمارية (15 ساعه معتمدة)

م	كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة
1	UNR016	تاريخ الهندسة والتكنولوجيا	2
2	UNR017	مقرر اختياري	2
3	UNR116	كتابة التقارير فنية	2
4	UNR126	حقوق الانسان ومكافحة الفساد	2
5	UNR213	امن وسلامة مهنية	2
6	UNR316	القضايا المجتمعية	1
7	UNR234	علم نفس واجتماع صناعي	2
8	UNR425	ريادة الاعمال	2

○ مقررات متطلبات الكلية

تزود كلية الهندسة جامعة جنوب الوادي الطلاب بالمعرفة والمهارات اللازمة لتطوير مهندس ناجح. يتم تطبيق اهداف الكلية في جميع برامج الساعات المعتمدة. وتعتمد المتطلب الموحد على المقررات الأساسية في الكلية كما هو موضح في جدول (10.3).

جدول (10.3) مقررات متطلبات كلية الهندسة لبرنامج الهندسة المعمارية
(33 ساعه معتمدة)

م	كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	م	كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة
1	BAS011	رياضيات (1)	3	7	BAS022	فيزياء (2)	3
2	BAS012	فيزياء (1)	3	8	BAS026	كيمياء هندسية	3
3	MCE013	رسم هندسي (1)	2	9	MCE024	ديناميكا هندسية	3
4	MCE014	استاتيكا هندسية	3	10	MCE025	تكنولوجيا الانتاج	3
5	ELE015	تكنولوجيا الحاسبات	2	11	MCE023	رسم هندسي (2)	2
6	BAS021	رياضيات (2)	3	12	ENG121	تحليلات هندسية	3

- **مقررات متطلبات التخصص العام والتخصص الدقيق**

تتكون متطلبات برنامج الهندسة المعمارية من عدد 162 ساعة معتمدة، والتي يتم استيفاؤها من خلال إكمال عدد (51) مقرراً إلزاميا تعادل (128) ساعة معتمدة. جدول (10.4) يوضح المقررات متطلب التخصص العام بعدد (29) مقررا تعادل 67 ساعه معتمده وبنسبة 41.4% وجدول (10.5) يوضح المقررات متطلب التخصص الدقيق (البرنامج) بعدد (15) تعادل (48) ساعه معتمدة وبنسبة 29.63%.

جدول (10.4) مقررات متطلبات التخصص العام لبرنامج الهندسة المعمارية
(67 ساعة معتمدة)

م	كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	م	كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة
1	ARE111	الرسم المعماري	3	16	ARE226	إسكان	2
2	ARE112	ظل ومنظور	3	17	ARE312	تصميم حضري	3
3	CIE113	خواص ومقاومة المواد	2	18	ARE313	مقرر اختياري (6)	2
4	ARE114	تاريخ العمارة (1)	2	19	CIE314	تاريخ ونظريات التخطيط	2
5	ARE117	مقرر اختياري (1)	2	20	CIE315	الإنشاءات الخرسانية	3
6	ARE124	نظريات العمارة (1)	2	21	ARE317	مقرر اختياري (7)	2
7	CIE125	نظرية الانشاءات	2	22	ARE326	مقرر اختياري (8)	2
8	ARE127	مقرر اختياري(2)	2	23	ARE323	أدارة المشروعات	2
9	ARE212	تاريخ العمارة(2)	3	24	CIE325	الإنشاءات المعدنية	3
10	ARE214	نظريات العمارة (2)	2	25	C1E414	تركيبات فنية وصحية	3
11	ARE215	تنفيذ مباني	2	26	ARE415	مقرر اختياري (9)	2
12	ARE216	مقرر اختياري (3)	2	27	ARE423	العقود والكميات والمواصفات	3
13	CIE217	مساحة مستوية	2	28	ARE424	مقرر اختياري (10)	2
14	ARE224	مقرر اختياري (4)	2	29	ARE426	مقرر اختياري (11)	2
15	ARE225	مقرر اختياري (5)	3	--	--	--	--

جدول (10.5) مقررات متطلبات التخصص الدقيق لبرنامج الهندسة المعمارية
(48 ساعة معتمدة)

م	كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	م	كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة
1	ARE115	انشاء معماري (1)	2	9	ARE321	تصميم معماري(5)	4
2	ARE122	التصميم المعماري (1)	3	10	ARE322	تخطيط عمراني	3
3	ARE123	انشاء معماري (2)	3	11	ARE411	تصميم معماري (6)	5
4	ARE211	تصميم معماري(2)	3	12	ARE412	تصميمات تنفيذية (2)	4
5	ARE221	تصميم معماري (3)	3	13	ARE413	مشروع التخرج (1)	2
6	ARE222	تصميمات تنفيذية (1)	3	14	ARE421	مشروع التخرج (2)	2
7	ARE223	التصميم العمراني	3	15	ARE422	تصميمات تنفيذية (3)	5
8	ARE311	تصميم معماري(4)	3	--	--	--	--

- المقررات الاختيارية

تتكون المقررات الاختيارية في برنامج الهندسة المعمارية من عدد (11) مقررا بالإضافة الي عدد 2 ساعة اختيارية مقرر متطلب جامعة بإجمالي 25 ساعه معتمده كما هو موضح في الجداول التالية.

جدول (10.6) المجموعة الأولي من المقررات الاختيارية للمستوى (000)
(2 ساعة معتمدة)

كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة
UNR017	مصطلحات هندسية باللغة الانجليزية	2
	مصطلحات هندسية باللغة الألمانية	

جدول (10.7) المجموعة الأولي من المقررات الاختيارية للمستوى (100)
(4 ساعات معتمدة)

كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة
ARE117	تطبيقات متقدمة للحاسب الآلي في الهندسة المعمارية	2
	التشكيل الفراغي والجماليات في العمارة	
كود المقرر	**اسم المقرر**	**عدد الساعات المعتمدة**
ARE127	العمارة المحلية والمعاصرة	2
	تنمية مجتمعات ريفية	

جدول (10.8) المجموعة الأولي من المقررات الاختيارية للمستوى (200)
(7 ساعات معتمدة)

كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة
ARE216	العلوم الإنسانية في العمارة	2
	تنسيق مواقع	
كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة
ARE224	تنمية المجتمعات العمرانية	2
	تخطيط المدن	
كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة
ARE225	تصميم وتحكم بيئي	3
	دراسات تحليل موقع	

جدول (10.9) المجموعة الأولي من المقررات الاختيارية للمستوى (300)
(6 ساعات معتمدة)

كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة
ARE313	العمارة والحضارة والتراث	2
	نقد معماري وتقييم مشاريع	
كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة
ARE317	تخطيط وتصميم بيئي	2
	دراسات بيئية	
كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة
ARE326	مشروعات الإسكان	2
	ممارسة مهنية وتشريعات	

جدول (10.10) المجموعة الأولي من المقررات الاختيارية للمستوى (400)
(6 ساعات معتمدة)

كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة
ARE415	الدراسات البصرية	2
	تكنولوجيا العمارة	
كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة
ARE424	التشريعات العمرانية	2
	الحاسب الآلي في العمارة	
	كفاءة الطاقة في المباني	
كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة
ARE426	التنمية العمرانية المستدامة للمستوطنات البشرية	2
	تصميم داخلي	

○ مقررات العلوم الأساسية في البرنامج

يحقق البرنامج المقررات متطلبات الجامعة ومتطلبات الكلية ومتطلبات البرنامج كما يحقق نسبة مقررات العلوم الأساسية (الرياضيات، الفيزياء، الكيماء) طبقا للاطار المرجعي 2022.

جدول (10.11) المقررات التي تندرج تحت مقررات العلوم الأساسية
(24 ساعة معتمده)

م	كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة
1	BAS011	رياضيات (1)	3
2	BAS021	رياضيات (2)	3
3	BAS012	فيزياء (1)	3
4	BAS022	فيزياء (2)	3
5	MCE014	استاتيكا هندسية	3
6	MCE024	ديناميكا هندسية	3
7	BAS026	كيمياء هندسية	3
8	ENG121	تحليلات هندسية	3
	الاجمالي		24

○ مقترح الخطة الدراسية للطالب

والجداول الآتية توضح مقترح للطالب المنتظم لجدولة المقررات الدراسية في الفصلين الدراسيين الأول والثاني لكل مستوى دراسي من المستويات الاربع للدراسة بالبرنامج بعد اجتياز المستوى (000) وعدد ساعات الدراسة المقررة كمحاضرات وتمارين ومعامل، كما تبين عدد الساعات المعتمدة وساعات الاتصال.

جدول المستوى (100)

الفصل الدراسي الثالث

م	الرقم الكودي	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعية						توزيع الدرجات				ساعات الامتحان التحريري	متطلبات
			ساعات معتمدة	محاضرة	تمرين	معمل	عمل حر	SWL	أعمال سنة	عملي أو شفوي	تحريري	إجمالي		
1	ARE111	الرسم المعماري	3	1	4	-	5	10	50	--	50	100	3	
2	ARE112	ظل ومنظور	3	1	4	-	5	10	50	--	50	100	3	
3	CIE113	خواص ومقاومة المواد	2	1	2	-	3	6	40	10	50	100	2	
4	ARE114	تاريخ العمارة (1)	2	1	2	-	3	6	50	--	50	100	2	
5	ARE115	انشاء معماري (1)	2	1	2	-	3	6	50	--	50	100	3	
6	UNR116	كتابة التقارير العلمية	2	1	2	-	3	6	50	--	50	100	2	
7	ARE117	مقرر اختياري (1)	2	1	2		3	6	50	--	50	100	2	
الإجمالي			16	7	18	-	25	50	-	--	600	600	17	
Total contact hours = 25 hrs./week SWL = 50 hrs./week.														

الفصل الدراسي الرابع

م	الرقم الكودي	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعية						توزيع الدرجات				ساعات الامتحان التحريري	متطلبات
			ساعات معتمدة	محاضرة	تمرين	معمل	عمل حر	SWL	أعمال سنة	عملي أو شفوي	تحريري	إجمالي		
1	ENG121	تحليلات هندسية	3	2	2	-	4	8	50	--	50	100	3	
2	ARE122	التصميم المعماري(1)	3	1	6	-	7	14	50	--	50	100	4	ARE111
3	ARE123	انشاء معماري (2)	2	1	3	-	4	8	50	--	50	100	3	ARE115
4	ARE124	نظريات العمارة (1)	2	1	2	-	4	8	50	--	50	100	2	
5	CIE125	نظرية الانشاءات	2	1	2	-	3	6	40	10	50	100	2	
6	UNR126	حقوق الانسان	2	2	-	-	2	4	50	--	50	100	2	
7	ARE127	مقرر اختياري(2)	2	2	-	-	1	2	50	--	50	100	2	
الإجمالي			16	10	15	-	25	50	-	--	700	700	18	
Total contact hours = 25 hrs./week SWL = 50 hrs./week.														

جدول المستوى (200)

الفصل الدراسي الخامس

م	الرقم الكودي	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعية						توزيع الدرجات				ساعات الامتحان التحريري	متطلبات
			ساعات معتمدة	محاضرة	تمرين	معمل	عمل حر	SWL	أعمال سنة	عملي أو شفوي	تحريري	إجمالي		
1	ARE211	تصميم معماري(2)	3	1	6	--	7	14	50	--	50	100	4	ARE122
2	ARE212	تاريخ العمارة(2)	3	1	4	--	5	10	50	--	50	100	2	ARE114
3	UNR213	امن وسلامة مهنية	2	2	-	--	2	4	50	--	50	100	2	
4	ARE214	نظريات العمارة (2)	2	1	2	--	3	6	50	--	50	100	2	ARE124
5	ARE215	تنفيذ مباني	2	1	2	--	3	6	50	--	50	100	2	
6	ARE216	مقرر اختيارى (3)	2	2	-	--	2	4	50	--	50	100	2	
7	CIE217	مساحة مستوية	2	1	2	--	3	6	40	10	50	100	2	
الإجمالي			16	9	16	--	25	50	--	--	--	700	16	
Total contact hours = 25 hrs./week SWL = 50 hrs./week.														

الفصل الدراسي السادس

م	الرقم الكودي	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعية						توزيع الدرجات				ساعات الامتحان التحريري	متطلبات
			ساعات معتمدة	محاضرة	تمرين	معمل	عمل حر	SWL	أعمال سنة	عملي أو شفوي	تحريري	إجمالي		
1	ARE221	تصميم معماري (3)	3	1	6	--	7	14	50	--	50	100	4	ARE211
2	ARE222	تصميمات تنفيذية (1)	3	1	4	--	5	10	50	--	50	100	4	ARE123
3	ARE223	التصميم العمراني	3	1	4	--	5	10	50	--	50	100	3	
4	ARE224	مقرر اختيارى (4)	2	2	--	--	2	4	50	--	50	100	2	
5	ARE225	مقرر اختيارى (5)	3	2	1	--	3	6	50	--	50	100	2	
6	ARE226	إسكان	2	1	2	--	3	6	50	--	50	100	2	
الإجمالي			16	8	17	--	25	50	--	--	--	600	17	
Total contact hours = 25 hrs./week SWL = 50 hrs./week.														

جدول المستوى (300)

الفصل الدراسي السابع

م	الرقم الكودي	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعية						توزيع الدرجات				ساعات الامتحان التحريري	متطلبات
			ساعات معتمدة	محاضرة	تمرين	معمل	عمل حر	SWL	أعمال سنة	عملي أو شفوي	تحريري	إجمالي		
1	ARE311	تصميم معماري (4)	3	1	6	--	7	14	50	--	50	100	6	ARE221
2	ARE312	تصميم حضري	3	1	4	--	5	10	50	--	50	100	3	
3	ARE313	مقرر اختيارى (6)	2	1	2	--	3	6	50	--	50	100	2	
4	ARE314	تاريخ ونظريات التخطيط	2	1	2	--	3	6	40	10	50	100	2	
5	CIE315	الإنشاءات الخرسانية	3	2	2	--	4	8	50	--	50	100	3	
6	UNR316	القضايا المجتمعية	1	1	-	--	1	2	50	--	50	100	1	
7	ARE317	مقرر اختياري (7)	2	2	-	--	2	4	50	--	50	100	2	
الإجمالي			16	9	16	--	25	50	--	--	--	700	19	
Total contact hours = 25 hrs./week SWL = 50 hrs./week.														

الفصل الدراسي الثامن

م	الرقم الكودي	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعية						توزيع الدرجات				ساعات الامتحان التحريري	متطلبات
			ساعات معتمدة	محاضرة	تمرين	معمل	عمل حر	SWL	أعمال سنة	عملي أو شفوي	تحريري	إجمالي		
1	ARE321	تصميم معماري(5)	4	1	6	--	7	14	50	--	50	100	6	ARE311
2	ARE322	تخطيط عمراني	3	1	4	--	5	10	50	--	50	100	3	
3	ARE323	أدارة المشروعات	2	1	3	--	4	8	50	--	50	100	2	
4	UNR324	علم نفس واجتماع صناعي	2	2	-	--	2	4	50	--	50	100	2	
5	CIE325	الإنشاءات المعدنية	3	2	3	--	5	10	50	--	50	100	2	
6	ARE326	مقرر اختيارى (8)	2	2	-	--	2	4	50	--	50	100	2	
المجموع			16	9	16	--	25	50	--	--	--	600	17	
Total contact hours = 25 hrs./week SWL = 50 hrs./week.														

جدول المستوى (400)

الفصل الدراسي التاسع

م	الرقم الكودي	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعية						توزيع الدرجات				ساعات الامتحان التحريري	متطلبات
			ساعات معتمدة	محاضرة	تمرين	معمل	عمل حر	SWL	أعمال سنة	عملي أو شفوي	تحريري	إجمالي		
1	ARE411	تصميم معماري (6)	5	1	8	--	9	18	50	--	50	100	6	ARE321
2	ARE412	تصميمات تنفيذية (2)	4	1	6	--	7	14	50	--	50	100	4	ARE222
3	ARE413	مشروع التخرج (1)	2	1	3	--	4	8	50	50	--	100	-	
4	C1E414	تركيبات فنية وصحية	3	2	2	--	4	8	50	--	50	100	3	
5	ARE415	مقرر اختيارى (9)	2	2	--	--	2	2	50	--	50	100	2	
الإجمالي			16	7	18	--	25	50	--	--	500	15		
Total contact hours = 25 hrs./week SWL = 50 hrs./week.														

الفصل الدراسي العاشر

م	الرقم الكودي	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعية						توزيع الدرجات				ساعات الامتحان التحريري	متطلبات
			ساعات معتمدة	محاضرة	تمرين	معمل	عمل حر	SWL	أعمال سنة	عملي أو شفوي	تحريري	إجمالي		
1	ARE421	مشروع التخرج (2)	2	1	3	--	4	8	50	50	--	100	-	ARE413
2	ARE422	تصميمات تنفيذية (3)	5	1	8	--	9	18	50	--	50	100	5	ARE412
3	ARE423	العقود والكميات والمواصفات	3	2	3	--	5	10	50	--	50	100	2	
4	ARE424	مقرر اختيارى (10)	2	2	--	--	2	4	50	--	50	100	2	
5	UNR425	ريادة الاعمال	2	1	2	--	3	4	50	--	50	100	2	
6	ARE426	مقرر اختيارى (11)	2	2	--	--	2	4	50	--	50	100	2	
الإجمالي			16	9	16	--	25	50	--	--	500	13		
Total contact hours = 25 hrs./week SWL = 50 hrs./week.														

○ توافق مقررات البرنامج مع الكفاءات المطلوبة

المستوى	اسم المقرر	الكود	الكفاءات المطلوبة للتخصص طبقا لـ NARS 2018														
			B5	B4	B3	B2	B1	A10	A9	A8	A7	A6	A5	A4	A3	A2	A1
000	رياضيات (1)	BAS 011															x
	فيزياء (1)	BAS 012														x	x
	رسم هندسي (1)	MCE013															x
	استاتيكا هندسية	MCE014															x
	تكنولوجيا الحاسبات	ELE 015															x
	تاريخ الهندسة والتكنولوجيا	UNR016							x		x		x	x			
	مقرر اختياري	UNR017								x							
	رياضيات (2)	BAS 021															x
	فيزياء (2)	BAS 022															x
	رسم هندسي (2)	MCE023															x
	ديناميكا هندسية	MCE024															x
	تكنولوجيا الإنتاج	MCE025												x	x		x
	كيمياء هندسية	BAS 026															x
100	الرسم المعماري	ARE111	x														
	ظل ومنظور	ARE112	x														
	خواص ومقاومة المواد	CIE113												x			
	تاريخ العمارة(1)	ARE114													x		
	انشاء معماري(1)	ARE115	x														
	كتابة التقارير العلمية المعمارية	UNR116						x		x			x				
	مقرر اختيارى (1)	ARE117					x										
	تحليلات هندسية	ENG121								x		x		x		x	
	التصميم المعماري(1)	ARE122	x														
	انشاء معماري(2)	ARE123	x														
	نظريات العمارة(1)	ARE124	x														
	نظرية الانشاءات	CIE125					x						x				
	حقوق الانسان	UNR126									x	x				x	
	مقرر اختيارى (2)	ARE127					x										
200	تصميم معماري(2)	ARE211	x														
	تاريخ العمارة(2)	ARE212													x		
	نظريات العمارة(2)	ARE214	x														
	تنفيذ مباني	ARE215				x											
	مقرر اختيارى (3)	ARE216					x										
	امن وسلامة مهنية	UNR213													x		
	مساحة مستوية	CIE217					x										
	تصميم معماري (3)	ARE221	x														
	تصميمات تنفيذية(1)	ARE222				x	x										

	التصميم العمراني	ARE223	x													
	مقرر اختيارى (4)	ARE224												x		
	مقرر اختيارى (5)	ARE225	x											x	x	
	إسكان	ARE226	x													
300	تصميم معماري(4)	ARE311	x													
	تصميم حضري	ARE312	x													
	مقرر اختيارى (6)	ARE313									x					
	تاريخ ونظريات التخطيط	ARE314	x												x	
	الإنشاءات الخرسانية	CIE315								x				x	x	
	القضايا المجتمعية	UNR316							x	x	x	x	x	x		x
	مقرر اختياري (7)	ARE317								x						
	تصميم معماري (5)	ARE321	x													
	تخطيط عمراني	ARE322	x													x
	إدارة المشروعات	ARE323	x													
	مقرر اختياري (8)	ARE326								x						
	الإنشاءات المعدنية	CIE325									x			x	x	
	علم نفس واجتماع صناعي	UNR324													x	
400	تصميم معماري (6)	ARE411	x													
	تصميمات تنفيذية (2)	ARE412	x							x	x					
	مشروع التخرج (1)	ARE413	x						x	x						
	تركيبات فنية وصحية	CLE414									x					
	مقرر اختيارى (9)	ARE415									x					
	مشروع التخرج (2)	ARE421	x						x	x						
	تصميمات تنفيذية (3)	ARE422	x							x	x					
	العقود والكميات والمواصفات	ARE423		x												
	مقرر اختيارى (10)	ARE424	x													
	ريادة الاعمال	UNR425							x	x						
	مقرر اختيارى (11)	ARE426	x													

○ جدول حصر الساعات لبرنامج الهندسة المعمارية

Program	NC	Credits and SWL			Total Contact Hours				4 Requirements %				BS%	EC%
		CH	ECTS	SWL	Lec	Tut	Lab	TT	UR	FR	DR	PR		
Architectural Engineering	64	162	300	7500	91	147	12	250	9.3	20.4	41.4	29.6	14.8	15.4

NC Total number of Courses
CH Credit Hour
ECTS European Credit Transfer System
SWL Student Workload

Lec Lectures
Tut Tutorials
Lab Laboratory
TT Total

UR University Requirement
FR Faculty Requirement
DR Discipline Requirement
PR Program Requirement

BS Basic Sciences Percentage, Credit Hours
EC Elective Courses Percentage, by Credit Hours

○ شجرة برنامج الهندسة المعمارية

شكل (10.11) يوضح شجرة المقررات في الفصول الدراسية للبرنامج. ويليه مصفوفة الكفاءات وارتباطها بالمقررات.

شكل (10.11) مخطط شجرة المقررات لبرنامج الهندسة المعمارية

المحتوى العلمي لبرنامج الهندسة المعمارية بنظام الساعات المعتمد

كود المقرر	الرسم المعماري									عدد الساعات المعتمدة 3
ARE111	محاضرات	1	تمارين	4	معمل	-	فصل	-		إجباري

المتطلبات:

المحتوى: التعرف على أسس التصميم ولغة الرسم المعماري من خلال رفع ومناقشة للمنزل وتصميم بسيط لغرفة حارس أو وحدة سكنية تتضح من خلالها إمكانيات استنباط المسطحات الوظيفية ومسطحات الحركة بالاستخدام الفعلي للفراغ مع التركيز على تعلم مهارات الرسم ووسائل التعبير والمواءمة مع البيئة المحلية، اكتشـــاف الأفكار والمفاهيم المختلفة المرتبطة بالأشـــكال ثنائية وثلاثية الابعاد باســـتنتاج الواجهات والقطاعات من الرســـومات ثلاثية الابعاد (الايزومترية) والعكس.
ويتم بعد ذلك التدريب على تصميم وحدات سكنية صغير، ذات تكوين معماري كلاسيكي يتضمن خلاله؛ دراسة مقاسات وحركة الإنسان والأثاث وتطبيقاتها لتحديد الفراغات المعمارية – دراسة الفراغات الخاصة بالأنشطة المختلفة من حيث الكم والكيف – دراسة الواجهات والفتحات اللازمة لكل فراغ – الربط بين الاحتياجات الإنسانية والمناخية والانتفاعية. كما يتم تدريب الطالب على استنباط العلاقات الوظيفية والحركة داخل الوحدة والربط بين العناصر ودراسة الواجهات والتطوير الكتلي للوحدات في الفراغ.

References:
-Time Saver Standards for Architectural Design Data, Donald Watson.

كود المقرر	ظل ومنظور									عدد الساعات المعتمدة 3
ARE112	محاضرات	1	تمارين	4	معمل	-	فصل	-		إجباري

المتطلبات:

المحتوى: دراسة المبادئ الأساسية لإسقاط الظل بالنسبة للخطوط والمستقيمات والمجسمات، ويتناول دراسة؛ مصادر الضوء المختلفة وظل والظلال الناتج عنها، دراســة ظل النقطة، ظل المســتقيم، ظل المســطحات، ظل الحجوم، ظل الأشــكال المعمارية. تدريبات تشــمل ظلال خطوط مســتقيمة على مســتويات متنوعة. طرق الاسقاط الهندسي للظلال، وظلال أشكال مجسمات هندسية في تكوينات معمارية، ظلال التشكيلات المختلفة: عقود- سلالم- شرفات- فتحات- قباب، والتدريب على رسم الظلال في المساقط الافقية والواجهات والكتل ثلاثية الابعاد .
المنظور: يهدف المقرر إلى تعلم اســاســيات رســم المنظور كطريقة للتعبير عن المكونات المعمارية الخارجية والفراغات الداخلية. تعريف المنظور - تحديد زوايا المنظور- دراسة أنواع المناظير المختلفة. دراسة القوانين الأساسية للمنظور: مستوى الصورة- مكان الناظر- مخروط الرؤية- زاوية الرؤية البصرية- نقاط الهروب- المنظور المعكوس- دراســة رســم المنظور بالحاســب الالي. وتتعرض المادة إلى التدريب على رســم المنظور بالطرق المتعددة- وتعلم نقاط تلاشي الخطوط وخطوط تلاشي المستويات، نقاط القياس- مخروط الرؤية- التشوه في المنظور- طريقة رسم منظور ذي نقطتي تلاشي- استنتاج نقط القياس- طرق رســم المنظور ذي نقطة تلاشــي واحدة في المنظور- المنظور عين الطائر- المنظور عين النملة- الانعكاس في المنظور- اســتنتاج نقاط الوقوف من صور فوتوغرافية. التدريب على رسم مناظير لفراغات أو كتل أو مباني مختلفة التشكيل والمستويات بالمنظور المواجه- المنظور الزاوي- المنظور الثلاثي- الظلال في المنظور.

References: الظل و المنظور الهندسى ، فواز القضاة.

كود المقرر	خواص ومقاومة المواد									عدد الساعات المعتمدة 2
CIE113	محاضرات	1	تمارين	2	معمل	-	فصل	-		إجباري

المتطلبات:

المحتوى: المواد الهندسية- التوحيد القياسي- المواصفات القياسية؛ (الكودات- الفحص الفني)، تكنولوجيا مواد البناء والتطورات الحديثة والاستخدام المبتكر لمواد البناء- المواد الهندسية الحديثة المستعملة في العمارة وخواصها الفيزيائية والميكانيكية- تكنولوجيا الخرسانة- مواد الخرسانة المسلحة (الركام- الاسمنت- ماء الخلط- صلب التسليح)، صناعة الخرسانة- ضبط جودة الاعمال الخرسانية- وحدات البناء والقواطيع- الجبس- الجير- الاخشاب- الحجر- فعل المياه الضار على مواد البناء: التزهير- المهاجمة بالكيماويات- التآكل فعل الصقيع- ميكانيكا المواد الهندسية: ماكينات الاختبار ومقاييس الانفعال (الأحمال، الاجهادات، التشكيل، الانفعال، المرونة، حالات الانهيار، الخواص الميكانيكية) - ماكينات الاختبار مقاومة وسلوك المواد تحت تأثير الاحمال الاستاتيكية للشد والضغط والانحناء والقص، مواد البناء التقليدية وغير التقليدية- اختبارات معملية للموضوعات المذكورة بعالية.

References
.Neville, A.M., "Properties of Concrete",5th ed., Longman, 2010

كود المقرر	تاريخ العمارة (1)								عدد الساعات المعتمدة 2
ARE114	محاضرات	1	تمارين	2	معمل	-	فصل	-	إجباري

المتطلبات:

المحتوى: التعريف بالتكوين التاريخي للعمارة إلى جانب دراسة القيم الجمالية في الطرز المعمارية: دراسة تحليلية للمؤثرات التي تشكيل الطابع والطراز المعماري، والمفردات المعمارية، شرح وتحليل لنشأة العمارة وتطورها، والعوامل المؤثرة عليها (الوظيفة - الإنشاء - الشكل - الاقتصاد - المناخ - تحليل المباني إلى عناصر - تعاريف أساسية) في؛ الحضارات القديمة (الحضارة المصرية القديمة، حضارة غرب أسيا وبلاد ما بين النهرين، الفترة البابلية، الاشورية، الفارسية)، الحضارة الكلاسيكية: (الحضارة الإغريقية، الحضارة الرومانية)- العمارة والفن في فجر المسيحية - العمارة والفن البيزنطي - العمارة والفن الرومانسي - العمارة والفن القوطى - العمارة والفن في عصر النهضة - العمارة والفن الإسلامي وتشمل (العصر الاموي والعصر العباسي، العصر الطولوني، الفاطمي، الايوبي، المملوكي، العثماني. في مصر- الشام- العراق- جنوب آسيا- دول المغرب العربي- الأندلس- وذلك منذ فجر الاسلام حتى بدايات القرن العشرين) مع دراسة ميدانية لأمثلة من مختلف أنواع المباني (مساجد، دور، وكالات، مدارس، اسبلة، حمامات) .
عرض الاتجاهات الفكرية لعمارة القرن التاسع عشر دراسة الاتجاهات المعمارية في القرن التاسع عشر كمقدمة للعمارة المعاصرة- الاتجاهات الرومانتيكية- الفجوة بين العمارة الإنشائية والتطورات نحو التلقيطية- عبور الفجوة في أوربا وأمريكا.

References

كود المقرر	انشاء معماري(1)								عدد الساعات المعتمدة 2
ARE115	محاضرات	1	تمارين	2	معمل	-	فصل	-	إجباري

المتطلبات:

المحتوى: أسس ومبادئ الإنشاء المعماري وعلاقته باستعمال مواد البناء المختلفة- دور الانشاء المعماري في مرحلتي التصميم والتنفيذ للمباني- دراسة الرموز والمصطلحات المعمارية والانشائية للمواد- أعمال البناء بالطوب والحجر والخرسانة والخشب والحديد- البناء بالطوب النيء والطوب المحروق والحجر في الحوائط الحاملة والتغطيات التراثية - الطبقات العازلة للرطوبة والحرارة والصوت- أنواع المباني بالحوائط الحاملة والإنشاء الهيكلي- ومواد البناء- العقود والاعتاب- تصميم وطرق إنشاء السلالم المختلفة- أعمال النجارة- دراسة أنواع الاساسات المنفصلة والمتصلة والعميقة.

References
Ching F. D. K. "Building Construction illustrated, CBS publishers& distributors", India, 2014

كود المقرر	كتابة التقارير العلمية								عدد الساعات المعتمدة 2
UNR116	محاضرات	1	تمارين	2	معمل	-	فصل	-	إجباري

المتطلبات:

المحتوى: مراجعة لمبادئ القواعد ، كتابة الأرقام و الرموز و الاختصارات و المعادلات الهندسية – أسس كتابة الجملة المؤثرة : صحتها اللغوية ، التأكيد على المعنى ، التنوع بين الجمل ، سهولة القراءة - أسس كتابة الفقرة المؤثرة ، بعض طرق البدء في الكتابة –كتابة و تنظيم هيكل الموضوع ، المراجعة و التحرير – صور الكتابة المختلفة (الخطابات ، المذكرات، العروض ، التقارير) – موضوعات متنوعة تشمل معالجة النصوص ، كتابة المراجع و الهوامش ، استخدام المنحنيات و الجداول ، الإخراج النهائي للمادة الفنية تصميم شكل المشروع - طريقة صياغة تقرير فني - طريقة صياغة مشروع البكالوريوس – تصميم شكل الرسائل الجامعية. الانتحال وحقوق التأليف والنشر.

References
- G. J. Alred, W. E. Oliu, The Handbook of Technical Writing, 12th Edition, Bedford/St. Martin's; 2018
- K. Hyland, Teaching and researching writing. 3rd edition Routledge academic publisher, 2016
- M. Markel, Technical Communication, 11th edition, MacMillan, 2015.

كود المقرر	مقرر اختيارى (1) تطبيقات متقدمة للحاسب الآلي في الهندسة المعمارية								عدد الساعات المعتمدة 2
ARE117	محاضرات	1	تمارين	2	معمل	-	فصل	-	اختياري

المتطلبات:

المحتوى: مقدمة للحاسبات وتعريفها بأنها أداة مساعدة للمعماري في اتخاذ القرار، من خلال مفهومين: النمذجة الرياضية ومفهوم المبنى التخيلي. أما من حيث النمذجة الرياضية، فتتم باستخدام برامج للجداول الإلكترونية. وتشمل موضوعاته: المبادئ الأساسية، إدخال البيانات/ المجالات/ الاختيارات، تحرير وتنسيق البيانات، معالجة البيانات، الدوال والمعادلات، الانتقال بين ورقات العمل، عمل ارتباطات تشعبيه، استخدام التحليل، عمل حماية للملف وإضافة الملاحظات والتعليقات والتأكد من صحة البيانات. وأما من حيث النمذجة المعمارية أو الرسومية، فتتم من خلال استخدام برامج ثلاثية الابعاد للرسم المعماري. وتشمل موضوعاته: المفاهيم الأساسية والأدوات اللازمة لعمل نموذج تخيلي ثلاثي الابعاد، وكيفية تهذيبه، كما يتعرض المقرر لإمكانيات أخرى للبرامج من حيث طباعة الرسومات المعمارية، حساب الكميات للمبنى، عمل لقطات مظللة، إظهار النماذج بأحسن شكل أقرب ما يمكن للطبيعة، عمل دراسات الشمس، ولقطات التحريك المختلفة ذات الواقع التخيلي مع عمل المناظر البانورامية.

يتضمن المقرر تناول برنامج أو اكثر من برامج الهندسية المتخصصة في مجال التصميم المعماري، التخطيط العمراني، التصميم العمراني، التصميم البيئي، ....الخ

References

كود المقرر	مقرر اختيارى (1) التشكيل الفراغي والجماليات في العمارة									عدد الساعات المعتمدة 2
ARE117	محاضرات	1	تمارين	2	معمل	-	فصل	-		اختياري

المتطلبات:

المحتوى: دراسة مفهوم الجمال في الفنون المختلفة، وعلاقة الجمال المعماري بالأحاسيس المادية والروحية، القيم الجمالية، الاتجاهات الفكرية والفلسفية. التعرف على النواحي الجمالية في التشكيل المعماري، دراسة نظريات الجمال في الفن والعمارة، المداخل الفكرية، الإبداع في العملية التصميمية، أنواع وانساق الفراغات في العمارة، التحول في مفاهيم الفراغات، تصميم الفراغات، الاتجاهات الانتفاعية ومفاهيم الفراغ في العمارة، الإدراك البصري للتشكيلات الفراغية، الادوات والمهارات والمداخل للتشكيل. المعالجات البصرية في تشكيل الفراغات العمرانية وعناصر التصميم والمعايير التصميمية والأنظمة، أسس التصميم البصري.

References

كود المقرر	تحليلات هندسية									عدد الساعات المعتمدة 3
ENG121	محاضرات	2	تمارين	2	معمل	-	فصل	-		إجباري

المتطلبات:

المحتوى: المعادلات التفاضلية من الدرجات المختلفة - المعادلات التفاضلية الخطية - المعادلات التفاضلية الجزئية - حل المعادلات التفاضلية باستخدام المتسلسلات - تحويلات لابلاس - تحويلات فورير - النهايات والتفاضلات والأسس واللوغاريتمات - نظرية المصفوفات والمحددات. حساب التكامل الخطى والسطحي والمتعدد وتطبيقاته. مقدمه عن الإحصاء - الإحصاء الوصفي والإحصاء الاستدلالي - نظرية العينات - العينات الاحتمالية - المتوسط الحسابي والانحراف المعياري - نظرية الاحتمالات - دراسة عناصر الاحتمالات - التجربة العشوائية - المتغير العشوائي - دوال التوزيع – التقييم - مبادئ التحليل العددي والخوارزميات.

References

▪Mazumder, Numerical Methods for Partial Differential Equations, Finite Difference and Finite Volume Methods, science direct ,2016.

.Sheldon Rose, A First course in probability, Eighth edition, 2010, Pearson Prentice Hall ▪

كود المقرر	التصميم المعماري (1)									عدد الساعات المعتمدة 3
ARE122	محاضرات	1	تمارين	6	معمل	-	فصل	-		إجباري

المتطلبات: **ARE111**

المحتوى: ادراك واستيعاب وتصميم التكوينات المسطحة ذات البعدين والتكوينات الفراغية ذات الثلاث أبعاد- التدريب على فهم وإدراك أسس التصميم من نسب وإيقاع وتجانس وتباين- تعريف بالاسس الانتفاعية لتصميم الوحدات المعمارية المختلفة على أسس توفير الكفاءة والراحة والأمان، من خلال دراسة تأثير الأنشطة والحركة على الاحتياجات الفراغية مع دراسة الاعتبارات التصميمية لكل فراغ.

References

كود المقرر	انشاء معماري (2)									عدد الساعات المعتمدة 2
ARE123	محاضرات	1	تمارين	3	معمل	-	فصل	-		إجباري

المتطلبات: **ARE115**

المحتوى: تسلسل أعمال البناء- مقدمة عن الرسومات التنفيذية والبيانات الخاصة بها: الاصطلاحات المتبعة في التعبير عن البيانات والتجهيزات وخطوط الاسقاط والقطاعات والمحاورة والابعاد والمناسيب، مقاييس الرسم، طرق وضع المقاسات الخارجية والداخلية، والمناسيب والمحاور والرموز على الرسومات المختلفة، طرق تحديد التشطيبات، كتابة البيانات. والمواد المستعملة وغيرها في الرسومات التنفيذية.

دراسة بعض التفاصيل الخاصة بالعناصر التكميلية؛ (اعمال الكهرباء، الصرف الصحي، .....)، (أسقف معلقة- حوائط ستائرية- قواطيع خفيفة)، نهو الارضيات بالسجاد والفينيل والباركيه - منشآت البحور الواسعة الخرسانية والخشبية والمعدنية، دراسة الاسطح الانشائية الفعالة (الاسطح المستوية/ الصدفات القشرية والمنحنية).

References

كود المقرر	نظريات العمارة (1)									عدد الساعات المعتمدة 2
ARE124	محاضرات	1	تمارين	2	معمل	-	فصل	-	إجباري	
المتطلبات:										
المحتوى: مفهوم التصميم المعماري؛ تعريف العمارة، احتياجات، أهداف تصميمية، معايير ومعدلات تصميمية، إمكانية متاحة وظروف محيطة، الشروط الواجب توافرها في المباني، المنفعة والوظيفة، المتانة، الجمال، الاقتصاد، المنفعة. دراسة أنواع المباني، المحددات التصميمية لعناصر الاستعمال الخاص والعام الأسس الانتفاعية لتصميم الوحدات المختلفة؛ وحدات الاستعمال الخاص (الفراغات المعيشية النوم، ....) وحدات الاستعمال العام (متطلبات المستعملين، المواد، .....) وحدات الخدمة، معايير وأسس انتظار السيارات.										
References ▪Ching, Francis D.K. "Architecture: form, space and order", van nostrand reinhold company, 4ed, New Yoek.2014 , ▪Nikos A. Salingaros. "A Theory of Architecture", 2016.										

كود المقرر	نظرية الانشاءات									عدد الساعات المعتمدة 2
CIE125	محاضرات	1	تمارين	2	معمل	-	فصل	-	إجباري	
المتطلبات:										
المحتوى: مبادئ الاستاتيكية المستوية، الأحمال وردود الأفعال، القوى المحورية، قوى القص، عزوم اللي، عزوم الانحناء في الكمرات، الجامالونات المحددة استاتيكياً. الاجهادات المحورية، اجهادات القص، الاجهادات الأساسية، الطرق الكلاسيكية لحساب ترخيم الكمرات، نظرية العزوم الثلاثية لحل المنشآت غير المحددة استاتيكياً، الأحمال الحية على الكمرات المتصلة، الاندماج، برامج الحاسب الآلي للمنشآت غير المحددة استاتيكياً، نموذج عملي لقياس سهم الانحناء، الاتزان، نموذج المنشآت المعلقة.										
References ▪ George, N. Frantziskonis. "Essentials of the Mechanics of Materials, Second Edition". USA: DEstech Publications, Inc., 2013. ▪ Pytel, A. and Kiusalaas, J. "Mechanics of Materials Second Edition". Cengage Learning2012. ▪ Kelly, Pa. "Solid Mechanics Part I: An Introduction to Solid Mechanics", http://homepages.engineering.auckland.ac.nz/~pkel015/SolidMechanicsBooks/Part_I/. 2018 ▪ Neville, A.M., "Properties of Concrete",5th ed., Longman, 2010.										

كود المقرر	حقوق الانسان ومكافحة الفساد									عدد الساعات المعتمدة 2
UNR126	محاضرات	2	تمارين	-	معمل	-	فصل	-	إجباري	
المتطلبات:										
المحتوى: قانون العمل – التعويضات – التأمين الاجتماعي والتأمين الصحي – الإجازات – المكافآت – المعاشات.										
References										

كود المقرر	مقرر اختيارى (2) العمارة المحلية والمعاصرة									عدد الساعات المعتمدة 2
ARE127	محاضرات	2	تمارين	-	معمل	-	فصل	-	إجباري	
المتطلبات:										
المحتوى: الخصائص المميزة للعمارة المحلية والمعاصرة، ماهية العمارة المحلية المعاصرة، ملامح الاتجاهات الفكرية بالعمارة المحلية المعاصرة، أوجه تأثر العمارة المحلية باتجاهات ما بعد الحداثة في العمارة العالمية، أثر المتغيرات الفكرية والثقافية المترتبة على التغيرات السياسية والاجتماعية العالمية والمحلية على هذه الخصائص، أمثلة توضح تلك الاتجاهات، ابراز دور التواصل الحضاري وتأثيره على الفكر المعماري، التعرض إلى المؤثرات الفعالة على الفكر المعماري المصري، اغتراب العمارة المصرية، الابعاد الاجتماعية والثقافية والاقتصادية.										
References										

كود المقرر	مقرر اختيارى (2) تنمية مجتمعات ريفية									عدد الساعات المعتمدة 2
ARE127	محاضرات	2	تمارين	-	معمل	-	فصل	-	إجباري	
المتطلبات:										
المحتوى: تعريف القرية؛ القرية الإنجليزية (خصائصها – تكوينها)، القرية المصرية والعوامل التي أثرت على تخطيطها في الماضي -العوامل الحديثة التي تؤثر على إنشاء قرية العصر الحديث، تخطيط القرية الحديثة. التعريف بمفهوم التنمية الريفية، تطور دور القرية المصرية اقتصادياً واجتماعياً وعمرانياً، الوضع الحالي والملامح والثوابت والمتغيرات، أسلوب التنمية كمضمون اقتصادي عمراني، تنمية القرية من خلال الاتجاهات الاقتصادية والاجتماعية العمرانية، اتجاهات نمو القرية وتوسعاتها، المسكن الريفي وتنميته. كما يشمل المقرر دراسة أمثلة ونماذج محلية للقرى المصرية وإجراء دراسات في تخطيط وتصميم المجتمعات الريفية.									
References										

كود المقرر	تصميم معماري (2)									عدد الساعات المعتمدة 3
ARE211	محاضرات	1	تمارين	6	معمل	-	فصل	-	إجباري	
المتطلبات: **التصميم المعماري (1)ARE122**										
المحتوى: التركيز على أهمية البيئة والمحيط العمراني في عملية التصميم والتشكيل. ويقوم الطالب بمشروعات معمارية تلبي الاحتياجات الوظيفية والاجتماعية والحضارية- التشكيل المعماري والمفاهيم الأساسية للفراغ، مشروعات معمارية تغطي البرامج والمفاهيم المختلفة- البرنامج المعماري- التشكيل المعماري خلال المفاهيم الأساسية للفراغات- الوعي بديناميكية الفراغات داخلياً وخارجياً- الطابع المعماري ومراجعه العمرانية والبيئية والانشائية والرمزية- الانشاء والتعامل معه كمحدد للفراغ الداخلي والشكل المعماري ومراجعة العضوية الثقافية والوظيفية وذلك بالنسبة للمباني ذات الوظائف المركزية. دراسة علاقات العناصر ببعض المباني الإدارية والخدمية لمشاريع متوسطة المقياس والتركيب - دراسة التكوينات المعمارية والكتل المناسبة لكل نوع من هذه المنشآت - يتم التطبيق على مشروع لإحدى المنشآت التعليمية أو الخدمية ذات عناصر نمطية على سبيل المثال: مدرسة ابتدائية (تعليم أساسي)، وحدة صحية ريفية (مركز صحي حضري ، مجلس قروي، مجلس مدينة)، مركز تجاري.									
References ▪Neufert, E. "Architect's Data, Crosby Lockwood Staples", 5th edition, London, 2019. ▪LAWSON, Bryan. "The Language of Space", Architectural Press, Oxford, 2015. ▪Annie R. Prerace, Yong Han Ahn and Hanmi Global. "Sustainable Buildings and Infrastructure", by Routledge in USA and Canada, 2012.										

كود المقرر	تاريخ العمارة (2)									عدد الساعات المعتمدة 3
ARE212	محاضرات	1	تمارين	4	معمل	-	فصل	-	إجباري	
المتطلبات:ARE114 **تاريخ العمارة**										
المحتوى: دراسة الاتجاهات والفلسفات المعمارية العالمية والعوامل المؤثرة على التوجهات الحديثة في التصميم المعماري وتطور الفكر المعماري وأهم روادها؛ في النصف الأول من القرن العشرين. النظرية العضوية: الوليفان، فرانك لويد رايت. الوظيفة التشكيلية: لوكوربوزيه. النظرية الوظيفية التكنولوجية: مدرسة الباوهاوس، والترجروبيوس. النظرية الإنشائية: ميزفان دروه. النظرية التعبيرية: مندلسون. العمارة الدولية- عمارة ما بين الحربين. وفي النصف الثاني من القرن العشرين وخصائص الاتجاهات المعمارية المعاصرة، مرحلة التقدم التكنولوجي بعد الحرب العالمية الثانية، المرحلة الإنسانية واتجاهات ما بعد الحداثة في الفن والعمارة، مرحلة ما بعد العمارة الدولية، المرحلة التكنولوجية المستقبلية في اليابان وانجلترا (الميتابولزم والارشيجرام). خصائص الاتجاهات المعمارية المعاصرة وتأثير ذلك على العمارة المحلية سلباً وإيجاباً مفاهيم العمارة التراثية المحلية وتأثيرها على العمارة المحلية المعاصرة.									

كود المقرر	امن وسلامة مهنية									عدد الساعات المعتمدة 2
UNR213	محاضرات	2	تمارين	-	معمل	-	فصل	-	إجباري	
المتطلبات:										
المحتوى: المخاطر) الميكانيكية - الكهربائية - الكيميائية - الحيوية(- الحماية من الحريق - مسؤوليات الإدارات المختلفة للأمن الصناعي - قانون الأمن الصناعي.										
References										

كود المقرر	نظريات العمارة (2)									عدد الساعات المعتمدة 2
ARE214	محاضرات	1	تمارين	2	معمل	-	فصل	-	إجباري	

المتطلبات: ARE124 نظريات العمارة (1)

المحتوى: دراسة الفلسفة والمحددات والاعتبارات التصميمية الأساسية والأفكار والمفاهيم التصميمية لنوعيات من المباني العامة. وتشمل دراسة تحليلية للعوامل المؤثرة على التصميم المعماري (اقتصادية ووظيفية واجتماعية وإنسانية ونفسية وبيئية، تكنولوجيا مواد البناء وطرق الانشاء..... الخ، دراسة النظريات المعمارية والمحددات التصميمية لعناصر الاستعمال الخاص والعام) وتشمل مباني الخدمات من تعليمية وثقافية ودور الكتب والمتاحف والمسارح والمباني الصحية- المباني الترفيهية - المراكز الاجتماعية - المباني التجارية- الأسواق - المباني السياحية - والمدارس والجامعات، والمباني الإدارية والمكاتب، المصانع، مباني المواصلات، العامة المراكز الحضارية والثقافية ...الخ. ويستعرض خلال ذلك أنواع مختلفة من طرق التصميم المعماري ومجموعة من الموضوعات الخاصة بصيانة البرنامج المعماري وتحليله وكذلك تشكيل الفكرة التصميمية وطرق تقييمها وتطويرها، كما يقدم المقرر وسائل مساعدة متنوعة للوصول إلى أفكار مبتكرة في التصميم المعماري.

References

كود المقرر	تنفيذ المباني									عدد الساعات المعتمدة 2
ARE215	محاضرات	1	تمارين	2	معمل	-	فصل	-	إجباري	

المتطلبات:

المحتوى: دراسة خطوات التنفيذ التفصيلية المشروع وتسلسل أعمال البناء دراسة تفاصيل مراحل تنفيذ وتشطيب المباني في المواقع.
دراسة تفاصيل مراحل إنشاء العناصر الخاصة بالمباني: طرق وخطوات التنفيذ للأعمال المختلفة بالمباني- أعمال الخنزيرة وشد المحاور- أعمال الحفر والردم- أعمال الاساسات- أعمال الخرسانات العادية والمسلحة- أعمال المباني - أعمال النجارة ونماذج الأبواب والشبابيك.
أعمال البياض والدهانات للواجهات والمسطحات الداخلية- أعمال الطبقات العازلة للرطوبة والمياه- أعمال الطبقات العازلة للحرارة- الاعمال الصحية والكهربائية.
تشطيب المباني: مواد التشطيب وخواصها الطبيعية والميكانيكية لمختلف الاستعمالات بمختلف عناصر المبنى (السلالم، الأبواب، الشبابيك، الارضيات، الحوائط، السقف، ... الخ)، النجارة ودراسة الاعمال المعدنية، طرق التنفيذ الحديثة.

References

كود المقرر	مقرر اختيارى (3) العلوم الإنسانية في العمارة									عدد الساعات المعتمدة 2
ARE216	محاضرات	2	تمارين	-	معمل	-	فصل	-	اختياري	

المتطلبات:

المحتوى: خلفية تاريخية، مبادئ النظريات المختلفة (في العلوم الإنسانية والثقافية الاحتياجات الإنسانية في مختلف المباني النوعية والإسكان)، مفهوم الاحتياجات الإنسانية كمدخل للتصميم المعماري والعمراني، الدور الذي تلعبه العوامل الإنسانية في الخيارات المعمارية، الابعاد السلوكية والنفسية في التصميم المعماري، تكون المجتمعات، علاقة الانسان بالبيئة، الادراك والسلوك والثقافة، التأثيرات المتبادلة بين السلوك البشري و(الفراغ المعماري والبيئة المشيدة) وتأثير ذلك على البيئة معمارية والعمرانية، الاحتياجات الإنسانية الخاصة المرتبطة بالمفاهيم الاجتماعية، المبادئ الإنسانية في العمارة الحديثة، مرحلة تقييم ما بعد الاشغال والأسلوب العلمي لوسائل اختيار العينات وجمع البيانات وإجراء الاختبارات التطبيقية لاستكشاف العلاقات الإنسانية بين الإنسان والبيئة المحيطة داخلياً وخارجياً طرق التحليل المختلفة.

References

كود المقرر	مقرر اختيارى (3) تنسيق مواقع									عدد الساعات المعتمدة 2
ARE216	محاضرات	2	تمارين	-	معمل	-	فصل	-	اختياري	

المتطلبات:

المحتوى: التعريف بالفراغ الخارجي، تحليل العناصر والتشكيلات للاستفادة منها في التصميم، أسس تشكيل الفراغات الخارجية، دراسة أهمية تنسيق الموقع والحفاظ على البيئة الطبيعية التعرف على البيئات المختلفة، التعرف على النماذج المختلفة لطرق تعامل مختلف الحضارات مع الحدائق والفراغات العمرانية الخارجية، العوامل الاجتماعية والنفسية التي تؤثر على تنسيق المواقع، دراسة التشكيلات الطبيعية للأرض.
التعريف بعناصر الموقع الطبيعية وكيفية معالجتها (شكل الأرض، الماء، الغطاء النباتي) والعناصر الاصطناعية (التبليطات، الألوان، الإضاءة، أثاث الموقع)، عناصر تنسيق الموقع وأسس تصميمها (عنصر المياه ودوره في التنسيق، التعرف على العناصر الطبيعية النباتية واستخداماتها المختلفة، دراسة ممرات الحركة وطرق التبليطات والرصف، المنشآت الخفيفة، الأثاث الخارجي)، أسس تشكيل الفراغات الخارجية، نبذة عن التطور التاريخي للحدائق والمنتزهات، أسلوب التصميم، دراسة العملية التصميمية المتكاملة لإنتاج مشروع تنسيق المواقع، أمثلة محلية وعالمية، استخدامات العناصر الوظيفية وتأثيرها النفسي على الإنسان، أسلوب إظهار عناصر تنسيق الموقع المختلفة.

References

كود المقرر	مساحة مستوية									عدد الساعات المعتمدة 2
CIE217	محاضرات	1	تمارين	2	معمل	-	فصل	-	إجباري	

المتطلبات:

المحتوى: مقدمة (مقاييس الرسم- الورنيات - القياسات الطولية والأجهزة الزاوية البسيطة- المساحة بالقياسات الطولية- الميزانية)، القياسات (الزاوية بالتيودوليت- رسم الخرائط- مبادئ المساحة التصويرية واستخداماتها في العمارة). ويشتمل على دراسة:

- مقدمة عن علم المساحة (نبذة تاريخية – تعريفات – تصنيف العلوم المساحية – وحدات القياس – الاستكشاف – رسم الكروكيات المساحية.
- المساحة بالشريط (تخطيط الخط المستقيم – قياس المسافات – أخطاء القياس وتصحيحها ، ترافرس الشريط وتصحيحه – طرق الرفع .
- المساحة بالبوصلة (البوصلة – الانحراف – ترافرس البوصلة وتصحيحة - .....) .
- المساحة بالتيودليت (التيودليت وأخطاء القياس وتصحيحها – قياس وتوقيع الزوايا – ترافرس التيودليت وتصحيحه ...) .
- الخرائط (رسم الخرائط – مقياس الرسم – أنواع الخرائط المساحية- انكماش الخرائط – ترتيب الخرائط) .

الميزانية (تعريفات – طرق تعيين فرق المنسوب – الروبيرات – الموازين وأنواعها – الأخطاء في الميزانية – طرق تدفق الميزانية – أنواع الميزانية – خطوط الكنتور – أعمال التربة – الحجوم والكميات – منحنى التوزيع الكمي .

References

▪Johnson, Aylmer. "Plane and Geodetic Surveying 2nd Edition". CRC Press, 2014.
▪Bossler, and Moffit. "Surveying 10th Edition". 2004.

كود المقرر	تصميم معماري (3)									عدد الساعات المعتمدة 3
ARE221	محاضرات	1	تمارين	6	معمل	-	فصل	-	إجباري	

المتطلبات:ARE211 **تصميم معماري (2)**

المحتوى: بمشروعات معمارية تلبي الاحتياجات الوظيفية والاجتماعية والحضارية- التشكيل المعماري والمفاهيم الأساسية للفراغ، مشروعات معمارية تغطي البرامج والمفاهيم المختلفة- البرنامج المعماري- التشكيل المعماري خلال المفاهيم الأساسية للفراغات- الوعي بديناميكية الفراغات داخلياً وخارجياً- الطابع المعماري ومراجعه العمرانية والبيئية والانشائية والرمزية- الانشاء والتعامل معه كمحدد للفراغ الداخلي والشكل المعماري ومراجعة العضوية الثقافية والوظيفية وذلك بالنسبة للمباني ذات الوظائف المركزية.

على ان يحتوي الفصل الدراسي على مشروعين على الأقل يقوم الطالب بإعداد الرسومات المعمارية للمشروع الابتدائي بالاستعانة بتقنيات الحاسب الآلي. تطوير قدرات الطالب التصميمية على التعامل مع مشاكل معمارية ذات طبيعة مركبة (الوظائف المتعددة ونوعيات الحركة المختلفة) وذلك مع تحقيق الأداء الوظيفي واستيفاء المتطلبات الإنشائية. يتم التطبيق على إحدى المباني العامة أو مجموعة من المباني التي تتطلب البحث العلمي لدراسة عناصر المشروع (ذات الوظائف المركزية). يتوقف أداء الطلاب على تحقيق الوظائف المرجوة من المبنى والتوافق بين عناصره المادية بالإضافة إلى القيمة المعنوية للتصميم ودراسات تقييم الأثر البيني.

References

▪Neufert, E. “Architect’s Data, Crosby Lockwood Staples”, 5th edition, London, 2019.
▪Annie R Pearce. “Sustainable Buildings and Infrastruction”, 2012.
▪Mary Guszowski. “Towards Zero-energy Architecture New Solar Design”, laurence king, 2010.

كود المقرر	تصميمات تنفيذية (1)									عدد الساعات المعتمدة 3
ARE222	محاضرات	1	تمارين	4	معمل	-	فصل	-	إجباري	

المتطلبات: **انشاء معماري (2)ARE123**

المحتوى: تطوير المشروع الابتدائي إلى مشروع تنفيذي متكامل لمبنى ذو نظام انشائي هيكلي خرساني، فواصل التمدد والهبوط، تصميم نماذج الفتحات، تفاصيل أعمال النجارة والفتحات والعناصر المكملة، الرسومات التفصيلية للقواطيع ومواد النهو والتكسيات للواجهات الخارجية والداخلية، المواد العازلة، اعداد رسومات الاعمال الصحية والاعمال الكهربائية والميكانيكية ...الخ. تفاصيل اعمال تنسيق المواقع للفراغات الخاصة- إعداد جداول التشطيبات للأرضيات والحوائط والاسقف وجداول الفتحات.

References

Rosemary Kilmer, W. Otie Kilmer. “Construction Drawings and Details for Interiors”, 3rd Edition, January.2016

كود المقرر	التصميم العمراني									عدد الساعات المعتمدة 3
ARE223	محاضرات	1	تمارين	4	معمل	-	فصل	-	إجباري	

المتطلبات:

المحتوى: تعريف التصميم العمراني- نظريات التصميم العمراني (دراسة نظريات وأطر التصميم العمراني الحديث ورواد القرن العشرين: دراسة وتحليل لأعمال الرواد كيفن لينش، بيل هيلير، جوردون، روب وليونكرير وآخرين)- عناصر ومكونات التصميم العمراني- دراسة أسس التصميم العمراني. عناصر البيئية العمرانية - التعريف بأهمية المجال والتصميم والتشكيل الواعي بالمحيط- تأثير العلاقات الطبيعية والبيئية على التشكيل العمراني- العلاقة المتبادل بين البيئة العمرانية، والجوانب الاجتماعية ،والثقافية، والاقتصادية. مظهر العمران والتشكيل العمراني- تاريخ وتطوير التشكيل العمراني- التشكيل الفراغي للمدينة وطابعها وعناصرها وكيفية ادراكها- محددات التشكيل واسس التصميم العمراني واستعمالات الأراضي من حيث الفراغات وانواعها ومقاييسها- الفراغات في المدن القديمة والتعامل معها- الضوابط اللازمة لعمل التصميم العمراني. النسيج العمراني- الطابع العمراني- الإدراك البصري- الفراغات العمرانية (التكوين، التدرج الهرمي، المتتابعات البصرية)- تصميم وتقييم الفراغات العمرانية - العوامل المؤثرة على القرارات التصميمية- تسجيل وتحليل المسارات الصور والخرائط الذهنية- المعالجات البصرية في تشكيل الفراغات العمرانية وعناصر التصميم العمراني- المعايير التصميمية.
References

كود المقرر	مقرر اختيارى (4) تنمية المجتمعات العمرانية								عدد الساعات المعتمدة 2
ARE224	محاضرات	2	تمارين	-	معمل	-	فصل	-	اختيارى
المتطلبات:									
المحتوى: التعريف بمدخل تصميم وتنمية المجتمعات العمرانية وعلاقته بالجوانب الاجتماعية والاقتصادية تطور دور القرية والمدينة المصرية اقتصادياً واجتماعياً وعمرانياً- الأوضاع القائمة- الملامح والثوابت والمتغيرات- منهج التنمية كمحتوى اقتصادي عمراني- العمليات الإنمائية: الأدوار الأساسية الرسمية والشعبية واتزانها- عملية تصميم وتطوير المجتمع عمرانياً ومكوناتها- الإجراءات والتنظيمات الشعبية والرسمية- عمليات الإدارة والتنفيذ- أمثلة ونماذج تاريخية ومحلية- المتابعة وتقييم التجارب- دراسات في تخطيط وتصميم المجتمعات العمرانية- التخطيط التنفيذي.								
References									

كود المقرر	مقرر اختيارى (4) تخطيط المدن								عدد الساعات المعتمدة 2
ARE224	محاضرات	2	تمارين	-	معمل	-	فصل	-	اختيارى
المتطلبات:									
المحتوى: التخطيط الإقليمي والإقليم التخطيطي، دراسة المنظور الاشمل للمدينة – الهيكل العمراني للمدينة، نظريات التخطيط الشامل وتطبيقات على المدن الجديدة والقائمة، نظريات إنشاء المدن الجديدة، العوامل المؤثرة على تنمية المدن- الدراسات الإقليمية، الدراسات البيئية الطبيعية- الدراسات العمرانية واستعمالات الأراضي - الدراسات السكانية والاقتصادية، الأسس والمعدلات التخطيطية للخدمات ، تحليل الموقع: الابعاد الطبيعية والبصرية والثقافية المتغيرات، العناصر والمؤثرات، تأثير الطبيعة على التصميم من الناحيتين الانتفاعية والبصرية، النمو العمراني للمدن. دراسة مبدئية لخطوات إعداد المخطط الهيكلي والمخطط العام للمدينة.								
References									

كود المقرر	مقرر اختيارى (5) تخطيط وتصميم بيئي								عدد الساعات المعتمدة 3
ARE225	محاضرات	2	تمارين	1	معمل	-	فصل	-	اختيارى
المتطلبات:									
المحتوى: مفهوم التخطيط البيئي، مفهوم التصميم البيئي، اتجاه العمارة البيئية، مقدمة عن طرق المحافظة على الطاقة، أنواع مصادر الطاقات المتجددة وغير المتجددة، دراسات الطاقة الشمسية والمتجددة واستخداماتها والتجارب العالمية، استخدام الطاقة الشمسية في التصميم السلبي، التعرف على أساليب التصميم السلبي لاكتساب الحرارة مع أمثلة تطبيقية، التعرف على أساليب التصميم للتبريد مع تحليل أمثلة تطبيقية لها، تطوير إدماج الأسلوب السلبي والأسلوب الإيجابي قليل الاستهلاك للطاقة في تصميم المباني لتحقيق أقصى كفاءة في توفير الطاقة. الأساليب المختلفة لقياس عمليات التخطيط البيئي ومقارنتها، دراسة تقييم الآثار البيئية للمشروعات العمرانية. مستقبل التطبيقات في مصر واقتصاديات التطبيق مع الحلول المعمارية.								
References									

كود المقرر	مقرر اختيارى (5) دراسات تحليل موقع								عدد الساعات المعتمدة 3
ARE225	محاضرات	2	تمارين	1	معمل	-	فصل	-	اختيارى
المتطلبات:									
المحتوى: تأثير العوامل المناخية والطبوغرافية على اختيار الموقع للمشروعات المختلفة، دراسة الطرق المحيطة والمؤدية إلى الموقع وكثافة المرور عليها، استخدامات الأراضي حول المشروع وتأثيرها على الموقع، سعة وقدرات المرافق (مياه، صرف، كهرباء، غاز، اتصالات) المحيطة بالموقع، نوعيه وحجم الخدمات في المحيط العمراني للموقع وتأثيرها عليها، تأثير قوانين الإسكان والتخطيط العمراني على تصميم وتخطيط الموقع، تكامل عناصر استخدامات الموقع								

مع عناصر المحيط العمراني المباشر والارحب، تأثير حجوم المباني المحيطة بالموقع عليه وبخاصة من الجوانب المناخية والبصرية، دراسة قدرة الموقع على استيعاب عناصر البرنامج المعماري المقترح عليه.
References

كود المقرر	إسكان								عدد الساعات المعتمدة 2
ARE226	محاضرات	1	تمارين	2	معمل	-	فصل	-	إجباري
المتطلبات:									
المحتوى: تعريف المسكن ومستويات الإسكان المختلفة (اقتصادي، منخفض التكاليف، متوسط، فوق متوسط، فاخر، متميز)، التأثير البيني على نماذج الإسكان المختلفة- نظريات ومعايير التصميم للنوعيات المختلفة للإسكان طبقاً لنوع المشروع. أنواع الإسكان: الاسكان الحضري والريفي- فلسفة الاسكان الرسمي- فلسفة الاسكان غير الرسمي (العشوائي)- أنماط خاصة من الإسكان (الاسكان الخاص واسكان الجمعيات- اسكان الطوارئ- الاسكان العمالي- اسكان الفئات الخاصة- الاسكان لذوى الدخل المحدود). مشكلة الإسكان: نظريات الإسكان- الانفجار السكاني وحجم المشكلة- الاسكان ومستويات دخول الافراد- المدارس الفكرية لقضايا الإسكان- الأنظمة العالمية المختلفة لسياسات الإسكان- استقراء المؤثرات السكانية المؤثرة على توجيهات سياسه الإسكان- المدخل لحلول مشاكل الإسكان- نماذج للاتجاهات والمنظرين- الانسان والنماذج السكنية- تطور سياسات الإسكان في مصر الاتجاهات الاسكانية في العالم. مشاكل الإسكان في مصر في اطار ابعادها الاقتصادية والاجتماعية والحضارية- المداخل والمفاهيم المختلفة لها- دور الحكومات في توفير المسكن- الحلول التقليدية والحلول غير التقليدية (كالمسكن النواة والمواقع والخدمات والإسكان بالجهود الذاتية والمشاركة الشعبية، مفاهيم التمكين والمشاركة، تخطيط وتشكيل المواقع السكنية، الوحدات التخطيطية الأساسية)- إدارة وتمويل مشروعات الإسكان، المشاركة الشعبية في مشروعات الإسكان (على مستوى اتخاذ القرار، التنفيذ، الصيانة). أمثلة لعدة نماذج لمشاريع إسكان.								
References									

كود المقرر	تصميم معماري (4)								عدد الساعات المعتمدة 3
ARE311	محاضرات	1	تمارين	6	معمل	-	فصل	-	إجباري
المتطلبات: ARE221 **تصميم معماري (3)**									
المحتوى: مشروعات تصميم لمجموعة سكنية يهدف تطوير القدرة على الوصول إلى تشكيلات فراغية خارجية وداخلية معمارية وعمرانية بما يحقق المحددات التصميمية والوظيفية والبيئية والانشائية والإنسانية والثقافية، من خلال الوحدة الأساسية (المسكن) وذلك في حيز عمراني بخصائص محددة وذلك مع الأخذ في الاعتبار المورد الاجتماعي والاقتصادي وحركة النقل للقاطنين والزوار والمركبات. يشمل المقرر دراسة تحليلية لبدائل مختلفة للتصميم للوصول إلى أنسبها، مع مراعاة التطبيق على قانون الإسكان رقم 106 للمباني ويتعرض الطلاب لتصميم تجمع سكني ذو مقياس صغير يقام على قطعة أرض واقعية. كما يتم تدريب الطلاب على دراسة المواقع الخارجية للمباني وأماكن انتظار السيارات للتكامل مع المباني المفترض إقامتها. عمل التصميمات المعمارية لمباني متعددة العناصر ولمجموعات من المباني، مع الاهتمام بدراسة الفراغات الداخلية والخارجية، والعلاقة البصرية لمجموعة مباني المشروع بين بعضها البعض، وبين التكوين العام للمشروع والبيئة المحيطة به.								
References ▪Neufert, E. "Architect's Data, Crosby Lockwood Staples", 5th edition, London, 2019									

كود المقرر	تصميم حضري								عدد الساعات المعتمدة 3
ARE312	محاضرات	1	تمارين	4	معمل	-	فصل	-	إجباري
المتطلبات:									
المحتوى: مقدمة في مجال التصميم الحضري- أسباب وتاريخ نشأة التصميم الحضري- العلاقة بين التصميم الحضري والعمارة- العلاقة بين التصميم العمراني ومستويات التخطيط- أهداف التصميم الحضري في كل مستوى- التصميم الحضري وعلاقته بالعوامل الاقتصادية والاجتماعية والسياسية والثقافية- دور التصميم الحضري في تشكيل البيئات العمرانية والشكل العمراني. تحليل عناصر المواقع العمرانية الحضرية: الفراغات المفتوحة، البيئة المبنية، التكوين العمراني، المسطحات الخضراء، أثاث الموقع، أشكال الحركة. نظريات التصميم الحضري: اتجاهات التصميم الحضري- تعريفات (نفاذية، التنوع، القوة، الاستقراء، الملاءمة البصرية)- الكتلة والفراغ- تجميعات المباني- هندسة الفراغ- الاتصال- نظرية المكان والفراغ- مشروعات البناء التكميلي- الحركة والتصميم الحضري- التشكيل البصرى للمدينة- أسباب فشل مشروعات التصميم الحضري في القرن العشرين- الفراغ المفقود- دراسة حالة وأمثلة محلية وعالمية تتناول بالتحليل المشروعات في المناطق العمرانية والمدن الجديدة والعوامل المؤثرة عليها، وتتضمن تحليل مقارن لعناصر المشروع وأسباب الفشل والنجاح.								
References									

كود المقرر	مقرر اختيارى (6) العمارة والحضارة والتراث									عدد الساعات المعتمدة 2
ARE313	محاضرات	1	تمارين	2	معمل	-	فصل	-		اختيارى
المتطلبات:										
المحتوى: التعريف بالمجال والبيئة الثقافية: الملامح والسمات، مناهج وأسس التعرف على الملامح، المنهج الوصفي، المنهج الوظيفي، المنهج البنيوي، المنهج البشرى، التفاعل الاجتماعي والبيئة العمرانية، الإدراك وصورة البيئة والانماط السلوكية، العمارة والبيئة، العمارة كتعبير عن الثقافة، المفاهيم الإنسانية والعمليات التصميمية (الخصوصية/ التزاحم/ الانتماء/ الاحتواء)، التعبير الثقافي والانماط السلوكية الاجتماعية، العمارة الإقليمية على المستويات المحلي والقومي والدولي إقليمية العمارة والتعبير المعماري، عوامل ومحددات التعبير الإقليمي المعماري، تصنيف الاقاليم المعمارية وتعبيراتها، التراث المعماري المصري. التراث: تعريف بالتراث بأنواعه، دراسة الأسس والمعايير المتبعة لتصنيف وتسجيل التراث، التراث المعماري المصري، دراسات للمشاكل البيئية المؤثرة على التراث: مشاكل مرتبطة بمنسوب ونوعية المياه الجوفية، مشاكل تلوث الهواء، مشاكل التلوث البصري، مشاكل إساءة الاستخدام، مشاكل الإهمال وعدم الصيانة وحماية التراث المعماري العمراني، تقنيات صيانة وترميم التراث العمراني.									
References										

كود المقرر	مقرر اختيارى (6) نقد معماري وتقييم مشاريع									عدد الساعات المعتمدة 2
ARE313	محاضرات	1	تمارين	2	معمل	-	فصل	-		اختيارى
المتطلبات:										
المحتوى: المفاهيم والتعاريف- ماهية النقد - التطور التاريخي للنقد ومذاهبه- مداخل وتاريخ النقد المعماري- طبيعة ووظيفة وأهمية النقد المعماري- مواصفات الناقد المعماري- أهمية النقد المعماري- مستويات النقد المعماري- القضايا الرئيسية في نقد العمارة. المداخل النظرية للفكر المعماري المعاصر، التعريف بمبدأ التعددية في الاتجاهات المعمارية، شرح مفهوم التكامل والشمولية في الحلول المعمارية، المناخ النقدي في العمارة المعاصرة، القضايا النقدية الرئيسية في العمارة المعاصرة. نظريات النقد المعماري- مناهج النقد المعماري الكلاسيكي والحديث- مدارس النقد المعماري (التحليل النفسي/ النقد الاجتماعي/ النقد الظاهري والوجودي/ النقد الشكلي البنيوي/ النقد الوظيفي)- عمليات النقد والمعايير وأسس التقييم (القيم والمعايير الشخصية والمجتمعية – المعايير الكمية والنوعية – التباين والتغيير).									
References										

كود المقرر	تاريخ ونظريات التخطيط									عدد الساعات المعتمدة 2
ARE314	محاضرات	1	تمارين	2	معمل	-	فصل	-		إجباري
المتطلبات:										
المحتوى: تقديم عام في التخطيط العمراني بمفهومه الشامل- تعريف المصطلحات العمرانية المستخدمة في هذا المجال- التعريف بمفاهيم التخطيط ومستوياتها وأهدافها، تاريخ نشأه وتكوين المدن وعوامل الاستقرار وعوامل التحضر. خصائص المدينة ومراكز الحضر على مر العصور (العصور القديمة - العصور الوسطى- العصر الإسلامي - عصر النهضة - والباروك - تأثير الثورة الصناعية على العمران- المدينة الفاضلة- اتجاه المدينة الجميلة- نظريات تشكيل المدينة- المدينة الحدائقية - نظريات التخطيط المثالية- المدن الريفية- المدن المتعددة الانوية) ودراسة النشأة التاريخية وتطور تخطيط المدن. نظريات التخطيط: مورفولوجيا المدينة- صناعة المدينة- البناء الاجتماعي لها والتصميم - نظريات التركيب الداخلي للمدينة - ديناميكية النمو العمراني للمدينة - النظريات الحديثة في تخطيط المدن (المدينة النموذجية، المدينة الشريطية، الحدائقية، مدن الضواحي، المدينة الصناعية، مدينة الغد المدينة الممتدة، نظرية التضاعف الهندسي)- التعريف بتخطيط المدن ومستوياتها والتقديم للتخطيط المعاصر للمدن من خلال المفاهيم المستحدثة والأفكار التطويرية- دراسة نماذج حديثة من هذه المخططات (النمط الشبكي، الإشعاعي، التخطيط التلقائي، مع فهم أثر التوجهات المختلفة على تشكيل المدينة والانماط العمرانية (اجتماعي، اقتصادي، ثقافي، ديني)، أمثلة) - مشكلات مدينة العصر الصناعي- مقدمة عن المدينة المصرية القائمة ومشاكلها العمرانية.									
References										

كود المقرر	الإنشاءات الخرسانية									عدد الساعات المعتمدة 3
CIE315	محاضرات	2	تمارين	2	معمل	-	فصل	-		إجباري
المتطلبات:										
المحتوى: منشآت خرسانية: الخرسانية المسلحة- أسس تصميم المنشآت الخرسانية- تحليل وتصميم القطاعات المعرضة للانحناء- توزيع الاحمال- تفاصيل تسليح الكمرات- والبلاطات المصمتة - الاعمدة – السلالم - تصميم الإطارات المحدد استاتيكيا - البلاطات ذات الاعصاب والبلوكات - شبكة الكمرات - البلاطات المصمته - وصلات الوحدات الانشائية سابقة الصب.										

خواص المواد المكونة- المسلحة- الأجزاء الخرسانية المعرضة لعزوم الانحناء- الانحناء- طرق تصميم عناصر الخرسانة المسلحة- التصميم المرن وتصميم قطاعات الخرسانة المسلحة المعرضة لعزوم الانحناء- مقاومة قطاعات الخرسانة المعرضة لقوة قص- الأحمال على الكمرات الخرسانية- الأحمال المحورية على أعمدة الخرسانة المسلحة- الأسقف الخرسانية المسلحة- التصميم بطريقة حالات الحدود لتصميم قطاعات الخرسانة المسلحة المعرضة لعزوم انحناء والمعرضة لقوة قص وكذلك الأعمدة الخرسانة المسلحة المعرضة لأحمال محورية.
References

كود المقرر	القضايا المجتمعية								عدد الساعات المعتمدة 1
UNR316	محاضرات	1	تمارين	-	معمل	-	فصل	-	إجباري
المتطلبات:									
المحتوى: عرض ومناقشة وتقديم حلول للقضايا المجتمعية المعاصرة علي سبيل المثال: المشكلات المترتبة علي الزيادة السكانية، الشفافية مكافحة الفساد مشاكل الطاقة، مشاكل المياه، وقضايا أخرى معاصر.									
References: نعيم الظاهر، قضايا اجتماعية معاصرة، دار اليازورى العلمية،2022									

كود المقرر	مقرر اختياري (7) تخطيط وتصميم بيئي								عدد الساعات المعتمدة 2
ARE317	محاضرات	2	تمارين	-	معمل	-	فصل	-	اختياري
المتطلبات:									
المحتوى: مفهوم التخطيط البيئي، مفهوم التصميم البيئي، اتجاه العمارة البيئية، مقدمة عن طرق المحافظة على الطاقة، أنواع مصادر الطاقات المتجددة وغير المتجددة، دراسات الطاقة الشمسية والمتجددة واستخداماتها والتجارب العالمية، استخدام الطاقة الشمسية في التصميم السلبي، التعرف على أساليب التصميم السلبي لاكتساب الحرارة مع أمثلة تطبيقية، التعرف على أساليب التصميم للتبريد مع تحليل أمثلة تطبيقية لها، تطوير إدماج الأسلوب السلبي والأسلوب الإيجابي قليل الاستهلاك للطاقة في تصميم المباني لتحقيق أقصى كفاءة في توفير الطاقة. الأساليب المختلفة لقياس عمليات التخطيط البيئي ومقارنتها، دراسة تقييم الآثار البيئية للمشروعات العمرانية. مستقبل التطبيقات في مصر واقتصاديات التطبيق مع الحلول المعمارية.									
References									

كود المقرر	مقرر اختياري (7) دراسات بيئية								عدد الساعات المعتمدة 2
ARE317	محاضرات	2	تمارين	-	معمل	-	فصل	-	اختياري
المتطلبات:									
المحتوى: عرض المشكلة البيئية (التلوث، التدهور البيئي، التصحر، تأكل الشواطئ، حركة الرمال، السيول) وكيفية الحماية منها، التلوث البيئي في المدن، النظم الايكلوجية، أهمية إدخال العامل البيئي في عملية التخطيط، الصراعات المؤثرة على إغفال العامل البيئي في التخطيط (العوامل السياسية والاقتصادية) الدورة الحياتية للمنتجات، أساليب جمع المخلفات وتدويرها، بدائل التنمية، الموارد، المدخلات، المخرجات، تصنيف المشروعات (بيضاء، رمادية، سوداء)، المداخل المختلفة للتعامل مع التلوث الجوي والسطحي، مفهوم التنمية المستدامة وأهدافها وأنواعها (استدامة قوية، استدامة ضعيفة) المحميات الطبيعية وتعريفها وحدودها وأسلوب تخطيط المناطق حولها.									
References									

كود المقرر	تصميم معماري (5)								عدد الساعات المعتمدة 4
ARE321	محاضرات	1	تمارين	6	معمل	-	فصل	-	إجباري
المتطلبات: ARE311 تصميم معماري (4)									
المحتوى: يدرس الطالب إحدى المباني المركبة متعدد العناصر بالتطبيق على مشروعات المباني العامة أو المشروعات السياحية أو الثقافية ذات الطبيعة الخاصة، يتم فيها التركيز على علاقة المباني بالفراغات الخارجية وأعمال الموقع العام، والعلاقات الانتفاعية ومتطلباتها الفراغية، كما يتم تناول تصميم منشآت ذات البحور الواسعة والتغطيات الانشائية المتقدمة. حيث يقوم الطالب بجمع معلومات وإعداد أبحاث للمشروعات المركبة توضح الناحية الوظيفية والإنشائية، العلاقة بين العناصر المختلفة، تطبيق التقنيات الحديثة في المشروع والمعطاة لترسيخ الفكر المعماري. والتي تبرز المهمات المكتسبة في القدرة على جمع البيانات وتحليلها مع مراعاة الظروف البيئية والاجتماعية والنفسية. مع استخدام الحاسب للمساعدة في التصميم وعمل تطبيقات بالنماذج المعمارية.									
References									

كود المقرر	تخطيط عمراني								عدد الساعات المعتمدة 3
ARE322	محاضرات	1	تمارين	4	معمل	-	فصل	-	إجباري

المتطلبات:

المحتوى: وظيفة المدينة -تكوين المدينة الحديثة - حجم المدينة- دراسة مشاكل تخطيط المدن في مصر مع الإشارة إلى بلاد العالم المتقدمة والنامي في اطار ابعادها الاقتصادية والاجتماعية والحضارية والمداخل والمفاهيم المختلفة لحل هذه المشكلات- دراسة المدينة وأقاليمها كوحدة تخطيطية- نظرية التخطيط الشامل والتدريجي وتطبيقاته على المدن القائمة والجديدة.
دراسة مستفيضة لعناصر المدينة (دراسات استطلاعية)؛ نظريات استعمالات الأراضي- مركز المدينة- المنطقة السكنية- شبكة المواصلات والنقل- المساحات الخضراء والمفتوحة- الخدمات بأنواعها- المناطق الصناعية- حدود المدينة الخارجية- الأساليب المختلفة لتطوير المناطق السكنية، مع أمثلة تحليلية لبعض المدن الحديثة .

References

كود المقرر	الإنشاءات المعدنية								عدد الساعات المعتمدة 3
CIE325	محاضرات	2	تمارين	3	معمل	-	فصل	-	إجباري

المتطلبات:

المحتوى: مواد الانشاءات المعدنية والخشبية: أنواعها- مواصفاتها- الاجهادات المسموح بها في حسابات التصميم الانشائي- تصميم الوصلات (التجميع، من برشمة ولحام وخلافه)- تصميم أعضاء الانشاءات المعدنية والخشبية مع رسومات وتفصيلات تنفيذية للمقاطع والوصلات المختلفة لكل من القطاعات البسيطة (المفردة) والقطاعات المركبة والقطاعات المصفحة، والقطاعات الشبكية لكل من: الاعمدة والضواغط- الكمرات، لحالات الانحناء البسيط والانحناء الخارجي واللي.
منشآت معدنية: النظم الانشائية للمنشآت المعدنية- أحمال التصميم- تصميم الأعضاء المعرضة لقوى محورية أو عزم انحناء أو قص- تصميم الوصلات المربوطة والملحومة، التفاصيل الانشائية للجمالونات والهياكل المعدنية- تفاصيل الوصلات في المباني الصلبة- أنواع المنشآت الفراغية للأغراض المختلفة. الأحمال والاجهادات- تصميم الأجزاء المعرضة لقوة الشد والضغط- الأسقف الجمالونية- تصميم الوصلات- تصميم الأعمدة وقواعدها- تصميم الكمرات بأنواعها المختلفة- نظرية اللدونة وتطبيقاتها في تصميم المنشآت المعدنية- صميم وتحليل المنشآت متعددة الأدوار- تصميم المنشآت المركبة من أجزاء من الصلب والخرسانة .

References

▪Alan Williams. "Steel Structures Design (Asd/Lrfd)". USA: International Code Council, 2011.
▪Liang, Qing Quan. "Analysis and Design of Steel and Composite Structures". USA: Taylor & Francis Group.2015 ,
" ▪Egyptian code of practice for steel construction and bridges (ASD)", Code No. ECP 205-2001, Edit 2009 ,Ministry of Housing, Utilities, & Urban Development.

كود المقرر	أدارة المشروعات								عدد الساعات المعتمدة 2
ARE323	محاضرات	1	تمارين	3	معمل	-	فصل	-	إجباري

المتطلبات:

المحتوى: دراسة مدخل لإدارة المشروعات ودراسة إدارة المشروعات المعمارية في مراحلها المتعددة والمختلفة سواء أثناء إعداد التصميمات الابتدائية والتنفيذية أو اثناء التنفيذ.
مدخل لإدارة المشروعات - العقد، المخازن، واجبات الجهاز الإداري، الهيكل الوظيفي، توزيع المسئوليات على الأفراد، شبكات التتابع المنطقي للأنشطة، التحكم في العمليات الإنشائية والجداول الزمنية، الحوافز ونظمها، مفاهيم ومعايير التقييم، طرق تحديد الأهمية النسبية للمعايير، استخدام شبكات التقييم، قياس معدلات الأداء، أمن الموقع للمشروعات الصغيرة والكبيرة - أساليب التخطيط والمتابعة - الأسس العامة لإدارة اعمال التنفيذ، برامج تنفيذ الاعمال (العمالة/ الموارد/ المعدات)، التمويل والتدفقات النقدية للمشروع، جدولة موارد المشروع.

References

▪Hegazy, T., "Computer-Based Construction Project Management", 2002
▪Paul Netscher, " Construction Project Management: Tips and Insights", Panet Publications, 2017.

كود المقرر	علم نفس واجتماع صناعي								عدد الساعات المعتمدة 2
UNR324	محاضرات	2	تمارين	-	معمل	-	فصل	-	إجباري

المتطلبات:

المحتوى: أهمية علم النفس ومناهجه – تعاريف – تحليل الفرد – الظروف الطبيعية للعمل وأهميتها للإنتاج الهندسي – التجمعات العمالية – الإدارة (الأنواع – الأساليب – شروط المدير الجيد) – الهندسة البشرية – إصابات العمل والحوادث – الروح المعنوية – الكفاية الإنتاجية – التسويق – الجماعات العمالية الصغيرة – القوانين العمالية وحقوق العاملين.

References

كود المقرر	مقرر اختياري (8) مشروعات الإسكان									عدد الساعات المعتمدة 2
ARE326	محاضرات	2	تمارين	-	معمل	-	فصل	-	اختياري	

المتطلبات:

المحتوى: تصميم وتخطيط الإسكان: أنواع مخططات المواقع السكنية (التخطيط الحر وتقسيمات الأراضي)، أسس وأساليب تحديد احتياجات السكان المستهدفة من الوحدات السكنية، مرحلية تطوير وتنفيذ المجموعات السكنية، الاعتبارات التصميمية ومحددات تجميع المجموعات والوحدات السكنية شاملة خدماتها المختلفة، تقسيم البلوكات السكنية، تحليل وتخطيط المناطق السكنية اجتماعيات واقتصاديات (متضمنة أسس تصميم وتخطيط الإسكان منخفض التكاليف)، والعوامل الاجتماعية والثقافية والاقتصادية والبيئية والإدارية والتنظيمية المؤثرة على التصميم، تحليل وتقييم وتصميم نماذج الإسكان، نقد مشروعات سابقة وتجارب عالمية ومحليه.

References

كود المقرر	مقرر اختياري (8) ممارسة مهنية وتشريعات									عدد الساعات المعتمدة 2
ARE326	محاضرات	2	تمارين	-	معمل	-	فصل	-	اختياري	

المتطلبات:

المحتوى: دراسة السلوك الإنساني الاجتماعي، أسس التعامل بين المعماري وافراد المجتمع، تنمية الوعى المعماري لدى أفراد المجتمع، مبادئ واسس المهنة، العلاقة بين المعماري والنقابات المهنية، العلاقة بين المعماري وزملاء المهنة.
القوانين التي تنظم العلاقة بين المعماري والعمل (مقدمة الحقوق والواجبات؛ حقوق الملكية، قوانين النقابات، قوانين العقود والتعاقدات والممارسات والمناقصات، الالتزامات والمسئوليات، التزامات التنفيذ والإشراف على التنفيذ، لوائح ممارسة المهنة، المسئولية المهنية والتعويضات).

References

كود المقرر	تصميم معماري (6)									عدد الساعات المعتمدة 5
ARE411	محاضرات	1	تمارين	8	معمل	-	فصل	-	إجباري	

المتطلبات: **ARE321 تصميم معماري (5)**

المحتوى: دراسة تحليلية لبدائل التصميم لمشاريع متعددة الأنشطة أو مشروعات ذات طبيعة خاصة تشتمل على عناصر متعددة مع تخطيط وتنسيق الموقع وعمل اللاندسكيب اللازم، على سبيل المثال؛ مبنى مطار محلى أو دولي - مبنى سفارة أو قنصلية .....الخ، مشاريع ذات حلول مركبة لها بعد عمراني ومرتبة بالواقع التطبيقي. للوصول إلى تكوين معماري وعمراني لكل المباني وإلى أنسب البدائل التي تتحقق بها المحددات التصميمية والوظيفية والانشائية والبصرية والبيئية للفراغات المعمارية مع تطبيق القوانين المنظمة للبناء- والاستعانة بالطرق المختلفة لإخراج الرسومات المعمارية- وتقديم نماذج مجسمة.

References

كود المقرر	تصميمات تنفيذية (2)									عدد الساعات المعتمدة 4
ARE412	محاضرات	1	تمارين	6	معمل	-	فصل	-	إجباري	

المتطلبات: **ARE222 تصميمات تنفيذي**

المحتوى: تطوير المشروع الابتدائي إلى مشروع تنفيذي متكامل لمنشئات ذات تغطية لبحور الكبيرة أو لمباني ذات أساليب إنشائية مختلفة تمثل تطبيق على التكنولوجيا المتقدمة ذات التفاصيل الغير معتادة المتعلقة بمواد جديدة في مجال البناء بجميع أجزاء المبنى، سواء المستعملة في البناء أو نهو الواجهات الخارجية، وبمواد إنشائية مختلفة وعلاقتها بالتفاصيل المعمارية الثابتة والمتحركة- مواد البناء المختلفة والتفاصيل المعمارية- استخدام القطاعات المعدنية والمتحركة بجميع أنواعها في تصميم نماذج الفتحات والقواطيع- الحوائط الستائرية ونهو الهيكل الانشائي- دراسة علاقتها بالتفاصيل الثابتة والمتحركة والاسقف المستعارة والقواطيع والفواصل الثابتة والمتحركة ووسائل الاتصال الرأسية والافقية دراسة تفصيلية.

References

كود المقرر	مشروع التخرج (1)									عدد الساعات المعتمدة 2
ARE413	محاضرات	1	تمارين	3	معمل	-	فصل	-	إجباري	

المتطلبات: ARE411 **تصميم معماري (6)**

المحتوى: ويتضمن تقرير المشروع المقدم من الطالب تفاصيل خطوات التحليل والتصميم المحققة لاشتراطات أصول العمل المعنية وشاملة تطبيقات الحاسب الآلي للمحاكاة الرياضية للنظام المصمم والاختبارات المعملية
References

كود المقرر	تركيبات فنية وصحية									عدد الساعات المعتمدة 3
CSE414	محاضرات	2	تمارين	2	معمل	-	فصل	-		إجباري
المتطلبات:										
المحتوى: دراسة التركيبات الفنية والتكميلية الخاصة بالمباني، من الصوتيات- الإضاءة- المرافق الهيدروليكية- التركيبات الميكانيكية.										
References Ching F. D. K. "Building Construction illustrated, CBS publishers& distributors", India, 2014.										

كود المقرر	مقرر اختيارى (9) تكنولوجيا العمارة									عدد الساعات المعتمدة 2
ARE415	محاضرات	2	تمارين	-	معمل	-	فصل	-		إجباري
المتطلبات:										
المحتوى: ميكنة البناء: مبادئ ومفاهيم التكنولوجيا- أسس الإنتاج - الإنتاج الجماعي- الآلة- التوقيت والحركة- خطوط الإنتاج- العامل والآلة- الحوافز- التجمع والتركيب المعماري. تكنولوجيا البناء في الموقع: الطرق الممكنة- الآلات والمعدات- ميكنة طرق التنفيذ. تكنولوجيا صناعة المباني الجاهزة: الطرق المميكنة – تكنولوجيا سبق التجهيز- أسس التصنيع وطرقه- أسس اختيار النظم الإنشائية - نظم البناء- مجالات التداخل بين النظم- المرونة التصميمية- الإنهاء بالطرق التقليدية وطرق سبق التصنيع - الوحدات والعناصر- التصميم- التصنيع والنقل والتركيب- النقل والتشوين والتخزين- اقتصاديات التصميم وإعداد مستندات التنفيذ -تكنولوجيا الصيانة والترميم والتدعيم- أسس الصيانة والترميم والتدعيم لمختلف الاعمال للمنشآت. كما يقوم الطالب بإجراء دراسات بحثية تطبيقية. التوجهات التكنولوجية الحديثة في العمارة: المباني الذكية، التقنيات الديناميكية في تصميم واجهات المباني.										
References										

كود المقرر	مقرر اختيارى (9) الدراسات البصرية									عدد الساعات المعتمدة 2
ARE415	محاضرات	2	تمارين	-	معمل	-	فصل	-		إجباري
المتطلبات:										
المحتوى: التعرف على مبادئ التقنيات المختلفة للرسم والإظهار الفني والمعماري برسم المرئيات والعناصر المعمارية والطبيعية المختلفة بواسطة (الرصاص- الحبر- الفحم - الألوان- المجسمات- الحاسب الآلي- التصوير الفوتوغرافي) -رسم المرئيات المختلفة والعناصر المعمارية بتفاصيلها- دراسة الوسائط المستخدمة في التلوين والإظهار- دراسة النماذج المعمارية - دراسة نظرية الألوان - دوائر الالوان - شدة ودرجة ومفتاح اللون - النشاز اللوني - تطبيقات على نظريات الألوان تدريب عين الطالب ويده وتهيئته لتذوق النسب والجمال والاحساس بالمادة- استخدام الألوان في رسم العناصر المعمارية والطبيعية وعمل تصميمات أكروماتية وكروماتيكية كتدريب يدوي وبصري وذهني - تطبيق هذه الدراسات على النماذج المعمارية لتدريب الطالب على تناول المشروعات المعمارية عن طريق القياسات الثلاثية ومقياس الدرجات للمستويات المختلفة في الكروكيات وتحليلها- مدخل لطرق إظهار المباني وتفاصيلها.										
References										

كود المقرر	مشروع التخرج (2)									عدد الساعات المعتمدة 2
ARE421	محاضرات	1	تمارين	3	معمل	-	فصل	-		إجباري
المتطلبات: ARE 313 **مشروع التخرج (1)**										
المحتوى: يتضمن عرضاً تفصيلياً من رسومات وتقارير وبرنامج وطرق تصميم، والدراسات والبحوث المؤيدة للحل المقترح والرسومات والخرائط الهندسية اللازمة لتنفيذ النظام الهندسي المصمم. ويجب أن يبرهن الطالب في متن مشروعه وعند مناقشته على تفهمه واستيعابه الكامل للمبادئ والأسس والعناصر الهندسية القائم عليها مشروعه وقدرته على تطبيقها في مجال عمله الهندسي مستقبلا.										
References										

كود المقرر	تصميمات تنفيذية (3)									عدد الساعات المعتمدة 5
ARE422	محاضرات	1	تمارين	8	معمل	-	فصل	-		إجباري

المتطلبات: ARE412 تصميمات تنفيذية (2)

المحتوى: دراسة المواد المستعملة في تصميم وصناعة الأثاث الثابت والمتحرك، التأثيث الداخلي والتجهيزات الفنية المختلفة للفرغات المختلفة؛ دراسة مواد تصنيع الأثاث وكيفية تجميع وتركيب وتفاصيلها، تصميم التأثيث الداخلي بمواد مختلفة والتجهيزات الفنية المختلفة بجميع تفاصيلها.

References

- Kerzner, H. and H.R. Kerzner, Project management: a systems approach to planning, scheduling, and controlling. John Wiley & Sons, 2017.
- Kalpakjian, S., K. Vijai Sekar, and S.R. Schmid, Manufacturing Engineering and technology. Pearson, 2014.
- Nigel J. Smith, "Engineering Project Management", 3rd Edition, Wiley-Blackwell, 2008

كود المقرر	العقود والكميات والمواصفات									عدد الساعات المعتمدة 3
ARE423	محاضرات	2	تمارين	3	معمل	-	فصل	-		إجباري

المتطلبات:

المحتوى: إعداد المستندات التنفيذية الكاملة للمشروعات وتعريفه بقانون التنظيم والشروط العامة وطرح العطاءات وتفريغها والاسناد والتعاقد والمستخلصات- حساب الكميات للبنود المختلفة- طرق الدفع والحصر من الطبيعة- المواصفات العامة- الكميات والمواصفات باستخدام الحاسب الآلي- قوانين تنظيم وتوجيه واشتراطات أعمال البناء- دراسات وتطبيقات.

References

- Datta, B.N., " Estimating and Costing in Civil Engineering: Theory & Practice Including Specifications and Valuation", Sangam Books Ltd, 27 revised edition, 2002.

كود المقرر	العقود والكميات والمواصفات									عدد الساعات المعتمدة 3
ARE423	محاضرات	2	تمارين	3	معمل	-	فصل	-		إجباري

المتطلبات:

المحتوى: إعداد المستندات التنفيذية الكاملة للمشروعات وتعريفه بقانون التنظيم والشروط العامة وطرح العطاءات وتفريغها والاسناد والتعاقد والمستخلصات- حساب الكميات للبنود المختلفة- طرق الدفع والحصر من الطبيعة- المواصفات العامة- الكميات والمواصفات باستخدام الحاسب الآلي- قوانين تنظيم وتوجيه واشتراطات أعمال البناء- دراسات وتطبيقات.

References

- Datta, B.N., " Estimating and Costing in Civil Engineering: Theory & Practice Including Specifications and Valuation", Sangam Books Ltd, 27 revised edition, 2002.

كود المقرر	مقرر اختياري (10) الحاسب الآلي في العمارة									عدد الساعات المعتمدة 2
ARE424	محاضرات	2	تمارين	-	معمل	-	فصل	-		اختياري

المتطلبات:

المحتوى: مقدمة في علوم الحاسب- مجالات استخدام الحاسب الآلي في التطبيقات الهندسية- مكونات الحاسبhardware- البرمجيات software-مجالات استخدام الحاسب الآلي في العمارة والتخطيط العمراني- البرمجة الخطية linear programming وتطبيقاتها في العمارة.
البرامج الجاهزة للرسم المعماري والتدريب عليها من رسم واظهار مثل الأوتوكاد قواعد الرسم ثنائي الابعاد 2D وثلاثي الابعاد 3D أنظمة الرسم الجرافيكية وخصائصها. (وتشمل الموضوعات الخاصة بالرسومات الثنائية الابعاد: واجهة تطبيق البرنامج، أجرومية الأوامر، نظرية الرسم، طرق اختيار الأشياء وكيفية الإمساك بها والتعامل معها، التكبير والتصغير، القياس، الحركة داخل الملف، فكرة الطبقات، تحرير الأشياء، أنواع الخطوط وأوزانها، خطوط العمل، أوامر الرسم -أوامر التعديل - تغيير مجال الرؤية -أوامر وحدات القياس والرسم الدقيق - أوامر الطبقات الشفافة- التعديل باستخدام المقابض- الكتابة في الرسم- التهشير- إنشاء البلوكات- كتابة الأبعاد، الملفات المرجعية، الطباعة. وتشمل الموضوعات الخاصة بالرسومات ثلاثية الابعاد: الانبثاق، رؤية النماذج، نظم إحداثيات العالم والمستخدمة، النماذج السلكية وتعديلها، فراغ النموذج وفراغ اللوحة، اللقطات المنظورية، النمذجة السطحية ثلاثية الابعاد، الأوجه ثلاثية البعاد، الشبكات ثلاثية الابعاد كثيرة السطوح، الاشكال المصمته والثلاثية الابعاد، القطاعات، التقطيع، إعطاء الظلال للأشكال وإضفاء إحساس الواقعية عليها. أوائل

القرن الحادي والعشرين: دراسة تحليلية مقارنة تتناول الاتجاهات الحديثة للعمارة المعاصرة في مصر والعالم لبيان الجوانب الايجابية والسلبية لكل منها. مفهوم المحلية والعولمة ومفهوم الاصالة والمعاصرة، مفهوم لغة التشكيل، الاتجاه النحتي، الاتجاه نحو التفكيكية، التوجهات المستقبلية للعمارة بالدول النامية.
References

كود المقرر	مقرر اختياري (10) التشريعات العمرانية									عدد الساعات المعتمدة 2
ARE424	محاضرات	2	تمارين	-	معمل	-	فصل	-	اختياري	
المتطلبات:										
المحتوى: دراسة التشريعات المعمارية وقوانين وتشريعات البناء والعمارة والعمران ولوائحها التنفيذية، قانون المباني والإسكان، قانون التخطيط العمراني، التشريعات المتعلقة بالتصميم العمراني، تقسيم الأراضي الفضاء، اشتراطات المناطق الصناعية ومنطقة وسط المدينة، قوانين تحسين البيئة، معايير تجديد الاحياء وتحسين البيئة العمرانية، مواصفات ومعايير ومستويات الإسكان المختلفة. تطبيقات معمارية تغطي التشريعات المنظمة للعمران في مصر.										
References ▪N.M. Fraser and E.M. Jewkes, "Engineering economics: Financial decision making for Engineers", 5th edition,Pearson, Toronto, Ontario, 2013. Don mills, ,D.G. Newnan, J. Whittaker, T.G. Eschenbach and J.P. Lavelle, "Engineering economic Analysis", 3rd edition ▪ .Toronto, Ontario, 2014										

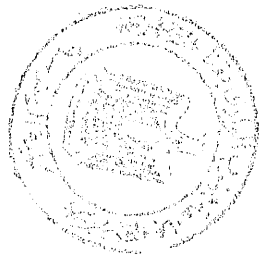
كود المقرر	ريادة الاعمال									عدد الساعات المعتمدة 2
UNR425	محاضرات	1	تمارين	2	معمل	-	فصل	-	إجباري	
المتطلبات:										
المحتوى: المبادئ الاساسية للاقتصاد الهندسي- قوانين واسس علم الاقتصاد –تقدير استهلاك المعدات التكاليف الثابتة وتكاليف العمل السنوي – الدراسة التمهيدية للجدوى الاقتصادية - الطرق المختلفة للتقويم والبدائل - تكاليف توزيع القدرة - المشاكل العامة لاقتصاديات الطاقة –المجازفة - مصادر رأس المال وتأثيرها. تعريف مفهوم وخصائص ريادة الاعمال – فوائد ريادة الاعمال – القيود والتحديات التي تواجهه ريادة الاعمال –محفزات الابداع والابتكار - دوافع ومقومات نجاح المشروع الصغير – كيفية وضع خطة لإنشاء مشروع صغير										
References - Mohamed Abd Elgany "Time Management Skills", third edition, Cairo, 1998. - Ahmed Aly El Eryan "Introduction to Engineering", Cairo, World Books, 1996.										

كود المقرر	مقرر اختياري (10) كفاءة الطاقة في المباني									عدد الساعات المعتمدة 2
ARE424	محاضرات	2	تمارين	-	معمل	-	فصل	-	اختياري	
المتطلبات:										
المحتوى: تعريف الاستخدامات غير الكفء للطاقة في العمارة المعاصرة، الأساليب المتبعة في النظم الحالية لتطبيقات الطاقة الشمسية، مفاهيم الحفاظ على الطاقة وإعادة التشغيل، الاتجاهات المعمارية الحديثة وكفاءة استخدام الطاقة في ظل الحرص على مصادر الطاقة والاهتمام العام بترشيد الاستهلاك. كفاءة استخدام الطاقة في العمارة التقليدية، كفاءة استخدام الطاقة في العمارة التقليدية في مناطق مناخية مختلفة، مفاهيم الحفاظ على الطاقة وإعادة التشغيل، المعايير والمؤثرات البيئية على التشكيل. مقدمة عن طرق المحافظة على الطاقة في المباني كأحد أهم أهداف اتجاه العمارة البيئية، من خلال التعرف على الاستخدام غير الكفء للطاقة في العمارة المعاصرة، مفهوم العمارة الخضراء، مبادئ العمارة الخضراء ودورها في توفير الطاقة، دراسة خصائص العمارة الخضراء (توفير الطاقة، ملاءمة التخطيط مع المناخ، المحافظة على الموارد، احترام احتياجات شاغلي المبنى، خصائص الموقع، معالجة التصميم بشمولية).										
.References										

كود المقرر	مقرر اختياري (11) تصميم داخلي									عدد الساعات المعتمدة 2
ARE426	محاضرات	2	تمارين	-	معمل	-	فصل	-	اختياري	
المتطلبات:										
المحتوى: دراسة نظريات وأسس تصميم العمارة الداخلية، أسس تصميم وتشكيل الفراغات الداخلية في المباني العامة والخاصة، التكامل مع الإطار المعماري، دراسة الفراغات الداخلية والخارجية وتدرجها، تفاعلها مع بعضها، المكونات المعمارية للفراغات الداخلية (الإضاءة، الصوتيات، تصميم الاثاث										

الداخلي الثابت والمتحرك، المواد والآلات، الملامس، أنواع التشطيبات، دراسة نظريات الألوان والمجموعات اللونية وتأثيراتها المختلفة على المستعمل)، دراسة المعالجات المختلفة للمحددات الافقية والرأسية، عرض نماذج لبعض الاعمال والاتجاهات العالمية في التصميم الداخلي. الاتجاهات المعاصرة في التصميم الداخلي. تحليل فراغ داخلي ودراسته: دراسة الحيزات الفراغية للمساكن، عناصر الحركة والاتصال الافقي، دراسة الحركة والتتابع البصري والزمني في الفراغات الداخلية، دراسة الاسطح من حيث الملمس والتشكيل والخداع البصري، تطبيقات لنظرية الألوان على التصميمات الداخلية للمباني، دراسة مواد النهو والتشطيب الداخلي. دراسة الإضاءة الطبيعية والصناعية وتأثيرها على الفراغات والاسطح الداخلية.
References

كود المقرر	مقرر اختياري (11) التنمية العمرانية المستدامة للمستوطنات البشرية									عدد الساعات المعتمدة 2
ARE426	محاضرات	2	تمارين	-	معمل	-	فصل	-		اختياري
المتطلبات:										
المحتوى: تعريف التنمية العمرانية المستدامة: تعريف التنمية بشكل عام والتنمية العمرانية على وجه الخصوص. التعريف بمفهوم التنمية المستدامة كأحدث اتجاهات التنمية التي سيتم تطبيقها في القرن 21، ظهور مصطلح التنمية المستدامة كإطار فكري متعارف عليه عالميا: العلاقات التبادلية والتكاملية بين التنمية والبيئة الطبيعية، البيئة الطبيعية والثقافية والاجتماعية، مبادئ التنمية المستدامة، مفاهيم الاستدامة، أمثلة لمشروعات تنموية غير مستدامة. قطاعات التنمية المختلفة (زراعية، صناعية، سياحية): إعادة تقويم أهدافها في ظل مفهوم الاستدامة، أهداف التنمية المستدامة، معوقات تطبيق أهداف التنمية المستدامة، العوامل المؤثرة في تحقيق التنمية العمرانية المستدامة في التأثير المتبادل بين القطاعات والتنمية. الابعاد المختلفة المتعلقة بالتنمية العمرانية المستدامة: البعد البيئي، البعد الاجتماعي، البعد السياسي، البعد الاقتصادي. تحسين إدارة المستوطنات البشرية، تعزيز التخطيط والإدارة في مجال استعمالات الأراضي على نحو مستدام، سبل تشجيع المشاركة الشعبية، دور المنظمات غير الحكومية في التنمية المستدامة، آليات التنفيذ، تطبيقات.									
References										



The Scientific Courses Content of the architecture Engineering Program

Credit Hour : 3 Hrs.	Architectural Design								Course Code
Mandatory	-	section	-	Lab	4	exercises	1	Lectures	ARE111
Pre-requisite:									
Syllabus: Identifying the foundations of design and the language of architectural drawing through raising and discussing the house and a simple design for a guard room or housing unit through which functional and movement surfaces are created through the actual use of the space with a focus on learning drawing skills and means of expression and adaptation to the local environment, and discovering different ideas and concepts Associated with 2D and 3D shapes by extracting faces and sectors from 3D (isometric) drawings and vice versa. Next, training takes place in the design of small housing units, with a classic architectural configuration that includes Studying the sizes and movement of individuals and furniture and their applications to define architectural spaces - Studying spaces for different activities in terms of quantity and quality - Studying the facades and openings needed for each space - Connecting human, climatic and utilitarian needs. The student is also trained to elicit functional and movement relationships within the unit, the connection between elements, study interfaces, and the overall development of units in space.								
References - Time Saver Standards for Architectural Design Data, Donald Watson.									

Credit Hour : 3 Hrs.	Shadow and Perspective								Course Code
Mandatory	-	section	-	Lab	4	exercises	1	Lectures	ARE112
Pre-requisite:									
Syllabus: A study of the basic principles of shadow projection in relation to lines, straight lines, and solid figures, and deals with a study; The various sources of light and the shadow and shadows resulting from them, the study of the shadow of the point, the shadow of the line, the shadow of planes, the shadow of volumes, the shadow of architectural forms. Drills include shades of straight lines at various levels. Methods of geometric projection of shadows, shadows of geometric shapes in architectural formations, shadows of various formations: arches - stairs - balconies - openings - domes, and training in drawing shadows in horizontal elevations, facades and three-dimensional blocks. Perspective: The course aims to learn the basics of perspective drawing to express the external architectural components and internal spaces. Defining perspective - determining perspective angles - studying different types of perspectives. Studying the basic laws of perspective: the image plane - the location of the beholder - the cone of vision - the visual angle of view - the escape points - the inverted perspective - the study of drawing perspective with the computer. The course is subject to training in drawing perspective in various ways - learning vanishing points of lines and vanishing lines of planes, measuring points - cone of vision - distortion in perspective - method of drawing a perspective with two vanishing points - deduction of measurement points - methods of drawing perspective with a single vanishing point in perspective - perspective Bird's eye - perspective Ant's eye - reflection in perspective - deducing stopping points from photographs. Training in drawing perspectives for spaces, blocks or buildings of different formations and levels in the facing perspective - the angular perspective - the triangular perspective - the shadows in the perspective.								
References Shadow and engineering perspective, the judges' victory.									

Credit Hour : 3 Hrs.	Material properties and resistance								Course Code
CIE113	-	section	CIE113	2	Lectures	CIE113	1	Lectures	CIE113

Pre-requisite:
Syllabus: engineering materials - standardization - standard specifications; (Codes - technical examination), building materials technology and modern developments and innovative use of building materials - modern engineering materials used in architecture and their physical and mechanical properties - concrete technology - reinforced concrete materials (aggregate - cement - mixing water - reinforcement steel), concrete industry - quality control Concrete works - building units and partitions - gypsum - lime - wood - stone - the harmful action of water on building materials: Flowering - Chemical attack - Corrosion, Frost action - Mechanics of engineering materials: Test machines and strain gauges (loads, stresses, shaping, strain, elasticity, breakdown states, mechanical properties) - Testing machines Resistance and behavior of materials under static loads to tensile, compression, bending and shearing, materials Conventional and Unconventional Construction - Laboratory tests of the above-mentioned topics.
References - Neville, A.M., "Properties of Concrete",5th ed., Longman, 2010

Credit Hour : 2 Hrs.	**History of Architecture(1)**								**Course Code**
Mandatory	-	section	-	Lab	2	exercises	1	Lectures	**ARE114**
Pre-requisite:									
Syllabus: Introducing the historical formation of architecture as well as studying the aesthetic values in architectural styles: an analytical study of the influences that shape the architectural character and style, architectural vocabulary, an explanation and analysis of the emergence and development of architecture, and the factors affecting it (function - construction - form - economy - climate - analysis of buildings to elements - basic definitions) in; Ancient Civilizations (Ancient Egyptian Civilization, Western Asian and Mesopotamian Civilization, Babylonian, Assyrian, Persian Period), Classical Civilization: (Greek Civilization, Roman Civilization) - Architecture and Art at the Dawn of Christianity - Byzantine Architecture and Art - Architecture and Romantic Art - Architecture and Art Gothic - architecture and art in the Renaissance - Islamic architecture and art, including (Umayyad, Abbasid, Tulunid, Fatimid, Ayyubid, Mamluk, Ottoman. In Egypt - Levant - Iraq - South Asia - Maghreb countries - Andalusia - from the dawn of Islam until the beginnings of the twentieth century) with a field study of examples of different types of buildings (mosques, houses, agencies, schools, fountains, bathrooms). Presentation of the intellectual trends of nineteenth century architecture Studying architectural trends in the nineteenth century as an introduction to contemporary architecture - romantic trends - the gap between structural architecture and developments towards lameness - crossing the gap in Europe and America.								
References									

Credit Hour : 2 Hrs.	**Architectural construction(1)**								**Course Code**
Mandatory	-	section	-	Lab	2	exercises	1	Lectures	**ARE115**
Pre-requisite:									
Syllabus: The foundations and principles of architectural construction and its relationship to the use of different building materials - The role of architectural construction in the design and implementation stages of buildings - Study of architectural and construction symbols and terms for materials - Building works with bricks, stone, concrete, wood and iron - Building with raw bricks, burnt bricks and stone in load-bearing walls and heritage coverings - Insulating layers For humidity, heat and sound - Types of buildings with load-bearing walls and structural construction - Building materials - Contracts and thresholds - Design and construction methods of various stairs - Carpentry work - Studying the types of separate, connected and deep foundations.								
References Ching F. D. K. "Building Construction illustrated, CBS publishers& distributors", India, 2014									

Credit Hour : 2 Hrs.	Writing scientific reports								Course Code
Mandatory	-	section	-	Lab	2	exercises	1	Lectures	UNR116
Pre-requisite:									
Syllabus: Awareness, comprehension and design of two-dimensional flat formations and three-dimensional spatial formations - Training in understanding and recognizing the foundations of design in terms of proportions, rhythm, homogeneity and contrast - Defining the utilitarian foundations for designing different architectural units on the basis of providing efficiency, comfort and safety, by studying the impact of activities and movement on spatial needs With a study of design considerations for each space.									
References ▪G. J. Alred, W. E. Oliu, The Handbook of Technical Writing, 12th Edition, Bedford/St. Martin's; 2018 ▪K. Hyland, Teaching and researching writing. 3rd edition Routledge academic publisher, 2016 ▪M. Markel, Technical Communication, 11th edition, MacMillan, 2015.									

Credit Hour : 2 Hrs.	Elective course (1) computer applications in architecture								Course Code
Elective	-	section	-	Lab	2	exercises	1	Lectures	ARE117
Pre-requisite:									
Syllabus: An introduction to computers and their definition as an aid to the architect in making decisions, through two concepts: mathematical modeling and the concept of an imaginary building. As for the mathematical modeling, it is done using electronic spreadsheet programs. Topics include basic principles, data entry/fields/options, editing and data formatting, data manipulation, functions and equations, moving between worksheets, making hyperlinks, using analysis, file protection, adding notes and comments, and verifying data validity. As for architectural or graphic modeling, it is done through the use of 3D programs for architectural drawing. Topics include: the basic concepts and tools needed to create a 3D visual model, and how to refine it. The course also exposes other possibilities of programs in terms of printing architectural drawings, calculating quantities for the building, making shaded shots, showing models in the best way as close to nature as possible, making sun studies, and various animation clips of imaginary reality with panoramic views. The course includes dealing with one or more specialized engineering programs in the field of architectural design, urban planning, urban design, environmental design, ... etc.									
References									

Credit Hour : 2 Hrs.	Elective course (1) Spatial formation and aesthetics in architecture								Course Code
Elective	-	section	-	Lab	2	exercises	1	Lectures	ARE117
Pre-requisite:									
Syllabus: A study of the concept of beauty in the various arts, the relationship of architectural beauty to material and spiritual feelings, aesthetic values, intellectual and philosophical trends. Identify the aesthetic aspects of architectural formation, study theories of beauty in art and architecture, intellectual approaches, creativity in the design process, types and formats of spaces in architecture, transformation in concepts of spaces, design of spaces, utilitarian trends and concepts of space in architecture, visual perception of spatial formations, tools Skills and entrances to formation. Visual treatments in the formation of urban spaces, design elements, design standards and regulations, the foundations of visual design.									
References									

Credit Hour : 3 Hrs.	Engineering Analytics								Course Code
Mandatory	-	section	-	Lab	2	exercises	2	Lectures	**ENG121**
Pre-requisite:									
Syllabus: Differential equations of different degrees - Linear differential equations - Partial differential equations - Solving differential equations using series - Laplace transforms - Fourier transforms - Limits, differentials, exponents and logarithms - Matrix theory and determinants. Calculation of linear, surface and multiple integration and its applications. Introduction to statistics - descriptive and inferential statistics - sample theory - probability samples - arithmetic mean and standard deviation - probability theory - study of the elements of probability - random experiment - random variable - distribution functions - evaluation - principles of numerical analysis and algorithms.									
References									

Credit Hour : 3 Hrs.	Architectural Design (1)								Course Code
Mandatory	-	section	-	Lab	6	exercises	1	Lectures	**ARE122**
Pre-requisite: ARE111 **Architectural Design**									
Syllabus: Awareness, comprehension and design of two-dimensional flat formations and three-dimensional spatial formations - Training in understanding and recognizing the foundations of design in terms of proportions, rhythm, homogeneity and contrast - Defining the utilitarian foundations for designing different architectural units on the basis of providing efficiency, comfort and safety, by studying the impact of activities and movement on spatial needs With a study of design considerations for each space.									
References									

Credit Hour : 3 Hrs.	Architectural construction(2)								Course Code
Mandatory	-	section	-	Lab	4	exercises	1	Lectures	**ARE123**
Pre-requisite: (1) **Architectural construction** ARE115									
Syllabus: The sequence of construction work - an introduction to its soil: the conventions used to express data, equipment, projection lines, sectors, axes, dimensions and levels, drawing scales, methods of placing external and internal dimensions, levels, axes and symbols on each other, methods for determining similarities, writing data. Materials used in business graphics. Study some details of complementary elements; (Electricity works, sanitation, ...), (suspended ceilings - curtain walls - light partitions), carpet, vinyl and parquet floors - concrete, wood and metal wide sea structures, structural surface study, (flat surfaces / shells .and curved).									
References									

Credit Hour : 2 Hrs.	architecture theories(1)								Course Code
Mandatory	-	section	-	Lab	2	exercises	1	Lectures	**ARE124**
Pre-requisite:									
Syllabus: Architectural design concept; Definition of architecture, needs, design objectives, design criteria and rates, available possibilities and surrounding conditions, conditions to be fulfilled in buildings, facilities and functions, durability, aesthetics, economy, and utility.									

The study of building types, design determinants of elements of private and public use, and utilitarian foundations for the design of different units; Units of private use (living spaces, sleeping, ...) Units of public use (user requirements, materials, ...) Service units, standards and foundations for parking.
References ▪Ching, Francis D.K. "Architecture: form, space and order", van nostrand reinhold company, 4ed, New Yoek.2014 , ▪Nikos A. Salingaros. "A Theory of Architecture", 2016.

Credit Hour : 2 Hrs.	**construction**								**Course Code**
Mandatory	-	section	-	Lab	3	exercises	1	Lectures	**CIE125**
Pre-requisite:									
Syllabus: Principles of planar statics, loads and reactions, axial forces, shear forces, torsion moments, bending moments of beams, statically determined trusses. Axial stresses, shear stresses, basic stresses, classical methods for calculating the deflection of beams, the theory of triple moments to solve statically indeterminate structures, live loads on connected beams, fusion, computer programs for statically indeterminate structures, a practical model for measuring the arrow of curvature, equilibrium, structures model. outstanding.									
References ▪ George, N. Frantziskonis. "Essentials of the Mechanics of Materials, Second Edition". USA: DEstech Publications, Inc., 2013. ▪ Pytel, A. and Kiusalaas, J. "Mechanics of Materials Second Edition". Cengage Learning2012. ▪ Kelly, Pa. "Solid Mechanics Part I: An Introduction to Solid Mechanics", http://homepages.engineering.auckland.ac.nz/~pkel015/SolidMechanicsBooks/Part_I/. 2018 ▪ Neville, A.M., "Properties of Concrete",5th ed., Longman, 2010.									

Credit Hour : 2 Hrs.	**Human Rights and Anti-corruption**								**Course Code**
Mandatory	-	section	-	Lab	-	exercises	2	Lectures	**UNR126**
Pre-requisite:									
Syllabus: Labor law - compensation - social and health insurance - vacations - bonuses - pensions									
References									

Credit Hour : 2 Hrs.	**Elective course (2) Local and Contemporary Architecture**								**Course Code**
Elective	-	section	-	Lab	-	exercises	2	Lectures	**ARE127**
Pre-requisite:									
Syllabus: Distinctive characteristics of local and contemporary architecture, what is contemporary local architecture, features of intellectual trends in contemporary local architecture, aspects of local architecture affected by postmodern trends in global architecture, the impact of intellectual and cultural variables resulting from global and local political and social changes on these characteristics, examples illustrating those Trends, highlighting the role of cultural									

communication and its impact on architectural thought, exposure to effective influences on Egyptian architectural thought, alienation of Egyptian architecture, social, cultural and economic dimensions.									
References									
Credit Hour : 2 Hrs.	**Elective course (2) Rural community development**								**Course Code**
Elective	-	section	-	Lab	-	exercises	2	Lectures	**ARE127**
Pre-requisite:									
Syllabus: defining the village; The English village (its characteristics - composition), the Egyptian village and the factors that affected its planning in the past - the modern factors affecting the establishment of a modern village, the planning of the modern village. Introducing the concept of rural development, the development of the Egyptian village's economic, social and urban role, the current situation, features, constants and variables, the method of development as urban economic content, village development through urban economic and social trends, trends of village growth and expansion, rural housing and its development. The course also includes studying local examples of Egyptian villages and conducting studies in planning and designing rural communities.									
References									

Credit Hour : 3 Hrs.	**Architectural Design(2)**								**Course Code**
Mandatory	-	section	-	Lab	6	exercises	1	Lectures	**ARE211**
Pre-requisite: ARE122 **Architectural Design(1)**									
Syllabus: Focusing on the importance of the environment and urban surroundings in the design and formation process. The student undertakes architectural projects that meet functional, social and cultural needs - architectural formation and basic concepts of space, architectural projects covering different programs and concepts - architectural program - architectural formation through the basic concepts of spaces - awareness of the dynamics of spaces internally and externally - architectural character and its urban, environmental, structural and symbolic references - construction and dealing with it As a determinant of internal space and architectural form and review of cultural and functional membership for buildings with central functions . Studying the relationships of the elements with some administrative and service buildings for projects of medium scale and installation - Studying the architectural formations and appropriate blocks for each type of these facilities - It is applied to a project of an educational or service facility with typical elements, for example: a primary school (basic education), a rural health unit (Urban health center, village council, city council), commercial center.									
References ▪Neufert, E. "Architect's Data, Crosby Lockwood Staples", 5th edition, London, 2019. ▪LAWSON, Bryan. "The Language of Space", Architectural Press, Oxford, 2015. ▪Annie R. Prerace, Yong Han Ahn and HanmiGlobal. "Sustainable Buildings and Infrastructure", by Routledge in USA and Canada, 2012.									

Credit Hour : 3 Hrs.	**History of Architecture(2)**								**Course Code**
Mandatory	-	section	-	Lab	4	exercises	1	Lectures	**ARE212**
Pre-requisite:ARE114 **History of Architecture(1)**									
Syllabus: A study of global architectural trends and philosophies and the factors affecting modern trends in architectural design, the development of architectural thought and its most important pioneers; In the first half of the twentieth century. Organic Theory: Olevan, Frank Lloyd Wright. Artistic position: Le Corbusier. Technological									

Functional Theory: The Bauhaus School, and the Trogropius. Structural theory: Mezvan Druh. Expressionist Theory: Mendelssohn. International Architecture - Architecture between the two wars. In the second half of the twentieth century and the characteristics of contemporary architectural trends, the stage of technological progress after World War II, the humanitarian stage and postmodern trends in art and architecture, the post-international architecture stage, the future technological stage in Japan and England (metabolism and archigram). Characteristics of contemporary architectural trends and their impact on local architecture, negatively and positively. Concepts of local heritage architecture and their impact on contemporary local architecture.
References

Credit Hour : 2Hrs.	**Occupational safety and security**								**Course Code**
Mandatory	-	section	-	Lab	-	exercises	2	Lectures	**UNR213**
Pre-requisite:									
Syllabus: Hazards (mechanical - electrical - chemical - biological) - fire protection - responsibilities of the various departments of industrial security - industrial security law.									
References									

Credit Hour : 2 Hrs.	**architecture theories(2)**								**Course Code**
Mandatory	-	section	-	Lab	2	exercises	1	Lectures	**ARE214**
Pre-requisite: ARE123 architecture theories(1)									
Syllabus: A study of the philosophy, limitations, basic design considerations, and design ideas and concepts for types of public buildings. It includes an analytical study of the factors affecting architectural design (economic, functional, social, human, psychological and environmental, building materials technology and construction methods ... etc., study of architectural theories and design determinants of elements of private and public use) and includes educational and cultural service buildings, book houses, museums, theaters and buildings. Health - recreational buildings - social centers - commercial buildings - markets - tourist buildings - schools and universities, administrative and office buildings, factories, transportation buildings, public urban and cultural centers...etc. During this, it reviews different types of architectural design methods and a set of topics related to the maintenance and analysis of the architectural program, as well as the formation of the design idea and methods of evaluating and developing it. The course also provides various aids to reach innovative ideas in architectural design.								
References									

Credit Hour : 2 Hrs.	**Building Construction**								**Course Code**
Mandatory	-	section	-	Lab	2	exercises	1	Lectures	**ARE215**
Pre-requisite:									
Syllabus: A study of the detailed implementation steps of the project and the sequence of construction work A study of the details of the stages of implementation and finishing of buildings in the sites. A study of the details of the stages of constructing the elements of buildings: methods and steps of implementation for various works in buildings - hog works and tensioning axes - excavation and backfilling - foundation works - regular and reinforced concrete works - building works - carpentry work and door and window models. Plastering and painting works for facades and interior surfaces - works of moisture and water insulating layers - works of heat insulating layers - sanitary and electrical works. Finishing of buildings: finishing materials and their natural and mechanical properties for various uses in various building elements (stairs, doors, windows, floors, walls, ceiling, ... etc.), carpentry and the study of metalwork, modern methods of implementation.								

References

Credit Hour : 2 Hrs.	**Elective course (3) The humanities in architecture**								**Course Code**
Elective	-	section	-	Lab	-	exercises	2	Lectures	**ARE216**
Pre-requisite:									
Syllabus: historical background, principles of different theories (in the humanities and cultural sciences, human needs in different quality buildings and housing), the concept of human needs as an introduction to architectural and urban design, the role that human factors play in architectural choices, behavioral and psychological dimensions in architectural design, societies, relationship Man in the environment, cognition, behavior and culture, mutual influences between human behavior and (architectural space and the built environment) and its impact on the architectural and urban environment, special human needs related to social concepts, human principles in modern architecture, post-work evaluation stage and the scientific method for the means of selecting samples and collecting Data and applied tests to explore human relationships between humans and the surrounding environment internally and externally different methods of analysis.								
References									

Credit Hour : 2 Hrs.	**Elective course (3) landscape**								**Course Code**
Elective	-	section	-	Lab	-	exercises	2	Lectures	**ARE216**
Pre-requisite:									
Syllabus: Introducing the external space, analyzing the elements and formations to benefit from them in the design, the foundations of forming the external spaces, studying the importance of coordinating the site and preserving the natural environment, identifying the different environments, identifying the different models of how different civilizations deal with gardens and external urban spaces, the social and psychological factors that Affect the coordination of sites, the study of the natural formations of the Earth. Introducing the natural site elements and how to treat them (land shape, water, vegetation) and artificial elements (paving, colors, lighting, site furniture), site coordination elements and design foundations (water element and its role in coordination, identification of natural plant elements and their various uses, study of corridors Movement and methods of paving and paving, light installations, outdoor furniture), foundations for the formation of external spaces, an overview of historical development For gardens and parks, the design method, the study of the integrated design process for the production of a landscaping project, local and international examples, the uses of functional elements and their psychological impact on humans, the method of showing the various elements of site coordination.								
References									

Credit Hour : 2 Hrs.	**Plane Surveying**								**Course Code**
Mandatory	-	section	-	Lab	2	exercises	1	Lectures	**CIE217**
Pre-requisite:									
Syllabus: Introduction (drawing scales - verniers - longitudinal measurements and simple angular devices - area with longitudinal measurements - budget), measurements (angle in Teodorlite - cartography - principles of pictorial space and its uses in architecture). It includes a study: - Introduction to surveying (historical brief - definitions - classification of surveying sciences - units of measurement - exploration - drawing survey charts.									

- Area by tape (straight line planning - measuring distances - measurement errors and their correction, tape traverse and correction - lifting methods.

- Compass area (compass - declination - traverse compass and correction - .....).

- Surveying in theodic (theodolite and measurement errors and their correction - measuring and signing angles - Traverse theodic and correcting it...).

- Maps (cartography - scale of drawing - types of cadastral maps - map shrinkage - arrangement of maps).
- - Budget (definitions - methods for determining the ratio difference - rubrics - scales and their types - errors in the budget - methods of budget flow - types of budget - contour lines - earthworks - volumes and quantities - quantitative distribution curve.

References
▪Johnson, Aylmer. "Plane and Geodetic Surveying 2nd Edition". CRC Press, 2014.
▪Bossler, and Moffit. "Surveying 10th Edition". 2004.

Credit Hour : 3 Hrs.	**Architectural Design(3)**								**Course Code**
Mandatory	-	section	-	Lab	6	exercises	1	Lectures	**ARE221**

Pre-requisite: ARE211 **Architectural Design(2)**

Syllabus: Architectural projects that meet functional, social and cultural needs - Architectural formation and basic concepts of space, Architectural projects covering different programs and concepts - Architectural program - Architectural formation through the basic concepts of spaces - Awareness of the dynamics of spaces internally and externally - Architectural character and its urban, environmental, construction and symbolic references - Construction and dealing with it As a determinant of internal space and architectural form and review of cultural and functional membership for buildings with central functions.

Provided that the semester contains at least two projects, the student prepares the architectural drawings for the primary project using computer technologies.

Develop the student's design capabilities to deal with architectural problems of a complex nature (multiple functions and different types of movement) while achieving functional performance and meeting construction requirements. The application is carried out on one of the public buildings or a group of buildings that require scientific research to study the elements of the project (with central functions). Students' performance depends on achieving the desired functions of the building and the compatibility between its physical elements, in addition to the intangible value of the design and environmental impact assessment studies.

References
▪Neufert, E. "Architect's Data, Crosby Lockwood Staples", 5th edition, London, 2019.
▪Annie R Pearce. "Sustainable Buildings and Infrastruction", 2012.
▪Mary Guszowski. "Towards Zero-energy Architecture New Solar Design", laurence king, 2010.

Credit Hour : 3 Hrs.	**Working drawing(1)**								**Course Code**
Mandatory	-	section	-	Lab	4	exercises	1	Lectures	**ARE222**

Pre-requisite: ARE123 **Architectural construction(2)**

Syllabus: Development of the initial project into an integrated implementation project for a building with a structural concrete structural system, expansion and landing joints, design of openings models, details of carpentry work, openings and complementary elements, detailed drawings of partitions, dressing materials and cladding for external and internal facades, insulating materials, preparing drawings for sanitary works and electrical works Mechanical...etc.

Details of landscaping works for private spaces - Preparing finish schedules for floors, walls, ceilings and opening schedules.
References Rosemary Kilmer, W. Otie Kilmer. "Construction Drawings and Details for Interiors", 3rd Edition, January.2016

Credit Hour : 3 Hrs.	**urban design**								**Course Code**
Mandatory	-	section	-	Lab	4	exercises	1	Lectures	**ARE223**
Pre-requisite:									
Syllabus: Defining Urban Design - Urban Design Theories (A study of the theories and frameworks of modern urban design and the pioneers of the twentieth century: a study and analysis of the works of pioneers Kevin Lynch, Bill Hillier, Gordon, Robb and Leonkerier and others) - Elements and components of urban design - a study of the foundations of urban design. Elements of the urban environment - Defining the importance of space, design, and conscious formation of the environment - The impact of natural and environmental relations on urban formation - The interrelationship between the urban environment and the social, cultural and economic aspects. The appearance of urbanization and urban formation - the history and development of urban formation - the spatial formation of the city, its character, elements and how to perceive them - the determinants of formation and the foundations of urban design and land uses in terms of spaces, types and scales - voids in old cities and dealing with them - the necessary controls for the work of urban design. Urban fabric - urban character - visual perception - urban spaces (composition, hierarchy, visual sequences) - design and evaluation of urban spaces - factors affecting design decisions - recording and analysis of paths images and mental maps - visual treatments in the formation of urban spaces and urban design elements - standards design.								
References									

Credit Hour : 2 Hrs.	**Elective course (4) urban community development**								**Course Code**
Elective	-	section	-	Lab	-	exercises	2	Lectures	**ARE224**
Pre-requisite:									
Syllabus: Introducing the entrance to the design and development of urban communities and its relationship to social and economic aspects. The development of the role of the Egyptian village and city economically, socially and urbanly - Existing conditions - Features, constants and variables - Development approach as urban economic content - Development processes: official and popular basic roles and their balance - The process of designing and developing an urban community and its components - Popular and official procedures and organizations - management and implementation processes - historical and local examples and models - follow-up and evaluation of experiences - studies in the planning and design of urban communities - executive planning.								
References									

Credit Hour : 2 Hrs.	**Elective course (4) City planning**								**Course Code**
Elective	-	section	-	Lab	-	exercises	2	Lectures	**ARE224**
Pre-requisite:									
Syllabus: Regional planning and planning territory, study of the broader perspective of the city - urban structure of the city, comprehensive planning theories and applications to new and existing cities, theories of establishing new cities, factors affecting the development of cities - regional studies, natural environmental studies - urban studies and land use - population studies and economic, foundations and planning rates for services, site analysis: natural, visual and									

cultural dimensions, variables, elements and influences, nature's impact on design from the utilitarian and visual terms, urban growth of cities. A preliminary study of the steps for preparing the master plan and the master plan for the city.
References

Credit Hour : 3 Hrs.	**Elective course (5) Environmental design and control**								**Course Code**
Elective	-	section	-	Lab	1	exercises	2	Lectures	**ARE225**
Pre-requisite:									
Syllabus: Thermal environment: climate and its elements and factors affecting the climate of the site, climate and its elements, solar radiation, sun path map, climatic environments and their representation of thermal comfort map, heat exchange between the building and the natural environment, horizontal and vertical air movement, thermal comfort and its measures and rates. Light environment: a study of the science of natural lighting, its importance, nature and architectural control methods, sky conditions, components of natural lighting, factors affecting the amount of natural lighting inside buildings, the effect of natural light window design on the state of natural lighting inside buildings, methods of analyzing natural lighting, quality of natural lighting inside Buildings and how to achieve them while preventing dazzling brightness, computer applications.								
References ▪Dynamic thermal environment and thermal comfort, Y. Zhu Q. Ouyang B. Cao X. Zhou J. Yu First published:14 July 2015 ▪Renewable and Sustainable Energy Reviews, Science direct journal, vol 65 ▪Architectural acoustics, M Long - 2005 ▪Environmental and architectural acoustics,Z Maekawa, J Rindel, P Lord - 2010									

Credit Hour : 3 Hrs.	**Elective course (5) Site analysis studies**								**Course Code**
Elective	-	section	-	Lab	1	exercises	2	Lectures	**ARE225**
Pre-requisite:									
Syllabus: The impact of climatic and topographic factors on site selection for various projects, study of the surrounding roads leading to the site and the density of traffic on them, land uses around the project and their impact on the site, capacity and capabilities of facilities (water, sewage, electricity, gas, communications) surrounding the site, quality and volume of services In the urban surroundings of the site and their impact on it, the effect of housing and urban planning laws on the design and planning of the site, the integration of the elements of the site's uses with the elements of the immediate and spacious urban surroundings, the effect of the sizes of the buildings surrounding the site on it, especially from the climatic and visual aspects, a study of the site's ability to absorb the elements of the proposed architectural program on it .								
References									

Credit Hour : 2Hrs.	**Housing of Architectural**								**Course Code**
Mandatory	-	section	-	Lab	2	exercises	1	Lectures	**ARE226**
Pre-requisite:									
Syllabus: Definition of housing and different housing levels (economic, low-cost, average, above average, luxury, distinct), environmental impact on different housing models - design theories and criteria for different types of housing according to project type.									

Types of housing: urban and rural housing - the philosophy of formal housing - the philosophy of informal (random) housing - special types of housing (private housing and association housing - emergency housing - labor housing - housing for special groups - housing for people with limited income).
The housing problem: housing theories - population explosion and the size of the problem - housing and individuals' income levels - schools of thought for housing issues - different global systems for housing policies - extrapolation of population influences affecting housing policy directives - entrance to solutions to housing problems - models of trends and theorists - human and housing models - development Housing policies in Egypt housing trends in the world. Housing problems in Egypt within the framework of their economic, social and cultural dimensions - different approaches and concepts for them - the role of governments in providing housing - traditional and non-traditional solutions (such as nucleus housing, sites, services, housing with self-efforts and popular participation, concepts of empowerment and participation, planning and formation of residential sites, basic planning units - Management and financing of housing projects, popular participation in housing projects (at the level of decision-making, implementation, maintenance). Examples of several models of housing projects.

References

Credit Hour : 1 Hrs.	**societal issues**								**Course Code**
Mandatory	-	section	-	Lab	-	exercises	1	Lectures	**UNR316**

Pre-requisite:

Syllabus: Presenting, discussing and providing solutions to contemporary societal issues, for example: problems arising from population increase, transparency, fighting corruption, energy problems, water problems, and other contemporary issues.

References
Naim Al-Zaher, Contemporary Social Issues, Dar Al-Yazouri Scientific, 2022

Credit Hour : 3 Hrs.	**Architectural Design(4)**								**Course Code**
Mandatory	-	section	-	Lab	6	exercises	1	Lectures	**ARE311**

Pre-requisite: ARE221 **Architectural Design(3)**

Syllabus: Design projects for a residential group that aims to develop the ability to access external and internal architectural and urban space formations to achieve the design, functional, environmental, construction, humanitarian and cultural determinants, through the basic unit (housing) in an urban space with specific characteristics, considering the social and economic resource and the movement of Transportation for residents, visitors and vehicles.

The course includes an analytical study of different design alternatives to reach the most appropriate one, considering the application of the Housing Law No. 106 for buildings. Students are exposed to the design of a small-scale housing complex to be built on a realistic plot of land. Students are also trained to study the external locations of buildings and parking spaces to integrate with the buildings to be constructed. Making architectural designs for multi-element buildings and groups of buildings, with interest in studying the internal and external spaces, and the visual relationship of the project's group of buildings between each other, and between the general composition of the project and the surrounding environment.

References
- Neufert, E. "Architect's Data, Crosby Lockwood Staples", 5th edition, London, 2019

Credit Hour : 3Hrs.	**urban design**								**Course Code**
Mandatory	-	section	-	Lab	4	exercises	1	Lectures	**ARE312**

Pre-requisite:

Syllabus: Introduction to the field of urban design- The causes and history of the emergence of urban design- The relationship between urban design and architecture- The relationship between urban design and levels of planning- The objectives of urban design at each level- Urban design and its relationship to economic, social, political and cultural factors- The role of urban design in shaping urban environments and urban form.

Analysis of the elements of urban urban sites: open spaces, built environment, urban formation, green spaces, site furniture, forms of movement.

Urban design theories: urban design trends - definitions (permeability, diversity, strength, extrapolation, visual fit) - mass and space - building assemblies - architecture of space - communication - theory of space and space - complementary building projects - movement and urban design - visual formation of the city - causes The failure of urban design projects in the twentieth century - the missing space - a case study and local and international examples that analyze projects in urban areas and new cities and the factors affecting them, and include a comparative analysis of the project elements and the reasons for failure and success.

References

Credit Hour : 2 Hrs.	**Elective course (6) Architecture, Civilization and Heritage**								**Course Code**
Elective	-	section	-	Lab	2	exercises	1	Lectures	**ARE313**

Pre-requisite:

Syllabus: Introducing the field and the cultural environment: features and features, methods and foundations for identifying features, descriptive approach, functional approach, structural approach, human approach, social interaction and the built environment, perception and image of the environment and behavioral patterns, architecture and the environment, architecture as an expression of culture, human concepts and processes Design (privacy / crowding / affiliation / containment), cultural expression and social behavioral patterns, regional architecture at the local, national and international levels, regional architecture and architectural expression, factors and determinants of architectural regional expression, classification of architectural regions and their expressions, Egyptian architectural heritage.

Heritage: Defining all kinds of heritage, studying the foundations and standards used to classify and register heritage, Egyptian architectural heritage, studies of environmental problems affecting heritage: problems related to groundwater level and quality, air pollution problems, visual pollution problems, misuse problems, problems of neglect and lack of maintenance and heritage protection Urban Architectural, Techniques for Conservation and Restoration of Urban Heritage.

References

Credit Hour : 2 Hrs.	**Elective course (6) Architectural criticism and project evaluation**								**Course Code**
Elective	-	section	-	Lab	2	exercises	1	Lectures	**ARE313**

Pre-requisite:

Syllabus: Concepts and definitions - what criticism is - the historical development of criticism and its doctrines - the entrances and history of architectural criticism - the nature, function and importance of architectural criticism - specifications of the architectural critic - the importance of architectural criticism - levels of architectural criticism - the main issues in architecture criticism.
Theoretical approaches to contemporary architectural thought, the definition of the principle of pluralism in architectural trends, the explanation of the concept of integration and comprehensiveness in architectural solutions, the critical climate in contemporary architecture, the main critical issues in contemporary architecture.
Architectural criticism theories - classical and modern architectural criticism approaches - schools of architectural criticism (psychological analysis / social criticism / apparent and existential criticism / structural formal criticism /

functional criticism) - criticism processes, standards and assessment bases (personal and societal values and standards - quantitative and qualitative standards - variance and change) .
References

Credit Hour : 3 Hrs.	**concrete structures**								**Course Code**
Mandatory	-	section	-	Lab	2	exercises	2	Lectures	**CIE315**
Pre-requisite:									
Syllabus: Concrete structures: reinforced concrete - design principles of concrete structures - analysis and design of sections subject to bending - load distribution - beam reinforcement details - solid slabs - columns - stairs - statically determined frame design - slabs with nerves and blocks - beam network - solid slabs - joints Precast units. Characteristics of the component materials - reinforced - concrete parts subjected to bending moments - bending - methods of designing reinforced concrete elements - flexible design and design of reinforced concrete sections subjected to bending moments - resistance of concrete sections subjected to shear force - loads on concrete beams - axial loads on reinforced concrete columns - ceilings Reinforced Concrete - Design by boundary mode for the design of reinforced concrete sections subjected to bending moments and subjected to shear forces as well as reinforced concrete columns subjected to axial loads.									
References									

Credit Hour : 2Hrs.	**Planning history and theories**								**Course Code**
Mandatory	-	section	-	Lab	2	exercises	1	Lectures	**ARE314**
Pre-requisite:									
Syllabus: a general introduction to urban planning in its comprehensive concept - definition of urban terms used in this field - definition of planning concepts, levels and objectives, history of its inception and formation of cities and factors of stability and factors of urbanization. Characteristics of the city and urban centers throughout the ages (Ancient times - the Middle Ages - the Islamic era - the Renaissance - the Baroque - the impact of the industrial revolution on urbanization - the utopia - the direction of the beautiful city - theories of city formation - the garden city - ideal planning theories - rural cities - cities multi-core) and study of the historical establishment and development of city planning. Planning theories: City-industry morphology The city - its social structure and design - Theories of the internal structure of the city - The dynamics of urban growth of the city - Modern theories of city planning (model city, strip city, parkland, suburban cities, industrial city, city of tomorrow, extended city, geometric multiplication theory) - Definition of city planning and their levels and presenting the contemporary planning of cities through innovative concepts and development ideas - a study of modern models of these plans (grid pattern, radiation, automatic planning, with an understanding of the impact of different trends on the formation of the city and urban patterns (social, economic, cultural, religious), examples) - Problems of the industrial age city - an introduction to the existing Egyptian city and its urban problems.									
References									

Credit Hour : 2 Hrs.	**Elective course (7) Environmental planning and design**								**Course Code**
Elective	-	section	-	Lab	-	exercises	2	Lectures	**ARE317**
Pre-requisite:									
Syllabus: the concept of environmental planning, the concept of environmental design, the trend of environmental architecture, an introduction to energy conservation methods, types of renewable and non-renewable energies sources, studies of solar and renewable energy and its uses and global experiences, the use of solar energy in passive design, identification of passive design methods for heat acquisition With practical examples, identifying design methods for cooling with analysis of applied examples, Develop the integration of passive and positive methods of low energy									

consumption in building design to achieve maximum energy efficiency. Different methods for measuring and comparing environmental planning processes, studying the environmental impact assessment of urban projects. The future of applications in Egypt and the economics of application with architectural solutions.
References

Credit Hour : 2 Hrs.	**Elective course (7) housing projects**								**Course Code**
Elective	-	section	-	Lab	-	exercises	2	Lectures	**ARE317**
Pre-requisite:									
Syllabus: Housing design and planning: types of plans for residential sites (free planning and land divisions), foundations and methods for determining the needs of the target population of housing units, stages of developing and implementing housing groups, design considerations and determinants of assembling groups and housing units including their various services, dividing residential blocks, analysis and planning Residential areas Socioeconomics (including the foundations of low-cost housing design and planning), social, cultural, economic, environmental, administrative and organizational factors influencing design, analysis, evaluation and design of housing models, criticism of previous projects and global and local experiences..									
References									

Credit Hour : 4 Hrs.	**Architectural Design(5)**								**Course Code**
Mandatory	-	section	-	Lab	6	exercises	1	Lectures	**ARE321**
Pre-requisite: ARE311 **Architectural Design(4)**									
Syllabus: The student studies one of the multi-element composite buildings by applying to public building projects or tourism or cultural projects of a special nature, in which focus is placed on the relationship of buildings with external spaces and general site works, utilitarian relations and their spatial requirements, and the design of facilities with wide seas and construction coverage is also addressed. advanced. Where the student collects information and prepares research for complex projects that explain the functional and construction aspects, the relationship between the different elements, the application of modern technologies in the project and given to consolidate the architectural thought. Which highlights the tasks acquired in the ability to collect and analyze data taking into account environmental, social and psychological conditions. With the use of computers to help design and make applications of architectural models.									
References									

Credit Hour : 3 Hrs.	**Urban Planning**								**Course Code**
Mandatory	-	section	-	Lab	4	exercises	1	Lectures	**ARE322**
Pre-requisite:									
Syllabus: the function of the city - the formation of the modern city - the size of the city - a study of city planning problems in Egypt with reference to the developed and developing countries in the context of its economic, social and cultural dimensions and the different approaches and concepts to solve these problems - the study of the city and its regions as a planning unit - the theory of comprehensive and gradual planning and its applications on Existing and new cities. Extensive study of the elements of the city (exploratory studies); Land use theories - the city center - the residential area - the transportation and transportation network - green and open spaces - all kinds of services - industrial areas - the city's outer limits - the different methods for developing residential areas, with analytical examples of some modern cities.									
References									

Credit Hour : 3 Hrs.	**Steel structure**	**Course Code**

Mandatory	-	section	-	Lab	3	exercises	2	Lectures	**CIE325**
Pre-requisite:									
Syllabus: Materials for metal and wood constructions: their types - their specifications - the permissible stresses in the structural design calculations - the design of connections (assembly, riveting, welding, etc.) - the design of members of metal and wood structures with drawings and executive details of the different sections and connections for each of the simple (single) and sectors Composite and armored sections, and mesh sections for: columns and compressors - beams, for cases of slight bending, external bending and torsion. Metal structures: structural systems for metal structures - design loads - design of members subjected to axial forces, bending torque or shear - design of bonded and welded connections, structural details of trusses and metal structures - details of connections in solid buildings - types of vacuum structures for different purposes. Loads and stresses - design of parts subjected to tensile and compressive strength - truss roofs - design of connections - design of columns and their bases - design of different types of beams - the theory of plasticity and its applications in the design of metal structures - design and analysis of multi-role structures - design of structures made of steel and concrete parts.									
References ▪Alan Williams. "Steel Structures Design (Asd/Lrfd)". USA: International Code Council, 2011. ▪Liang, Qing Quan. "Analysis and Design of Steel and Composite Structures". USA: Taylor & Francis Group.2015 , " ▪Egyptian code of practice for steel construction and bridges (ASD)", Code No. ECP 205-2001, Edit 2009 ,Ministry of Housing, Utilities, & Urban Development									

Credit Hour : 2 Hrs.	**Project Management**								**Course Code**
Mandatory	-	section	-	Lab	3	exercises	1	Lectures	**ARE323**
Pre-requisite:									
Syllabus: An introduction to project management and a study of architectural project management in its multiple and different stages, whether during the preparation of initial and executive designs or during implementation. Introduction to project management - contracts, stores, duties of the administrative apparatus, job structure, distribution of responsibilities to individuals, logical sequence networks of activities, control of construction processes and schedules, incentives and their systems, evaluation concepts and criteria, methods for determining the relative importance of standards, use of evaluation networks, measuring Performance rates, site security for small and large projects - Planning and follow-up methods - General principles for managing implementation work, work implementation programs (labor / resources / equipment), financing and cash flows for the project, scheduling project resources.									
References									

Credit Hour : 2 Hrs.	**Psychology and industrial sociology**								**Course Code**
Mandatory	-	section	-	Lab	-	exercises	2	Lectures	**UNR324**
Pre-requisite:									
Syllabus: The importance of psychology and its methods - definitions - analysis of the individual - the natural conditions of work and their importance to engineering production - labor gatherings - management (types - methods - conditions of a good manager) - human engineering - work injuries and accidents - morale - productive sufficiency - marketing - small labor groups - Labor laws and workers' rights.									
References									

Credit Hour : 2 Hrs.	**Elective course (8) Professional practice and regulation**								**Course Code**
Elective	-	section	-	Lab	-	exercises	2	Lectures	**ARE326**
Pre-requisite:									

Syllabus: Study of human social behavior, foundations of interaction between the architect and community members, development of architectural awareness among community members, principles and foundations of the profession, the relationship between the architect and professional associations, the relationship between the architect and colleagues of the profession.

Laws that regulate the relationship between the architect and the work (introduction of rights and duties; property rights, union laws, contracts and contracts laws, practices and tenders, obligations and responsibilities, implementation obligations and supervision of implementation, regulations for practicing the profession, professional responsibility and compensation).

References

Credit Hour : 2 Hrs.	**Elective course (8) housing projects**								**Course Code**
Elective	-	section	-	Lab	-	exercises	2	Lectures	**ARE326**

Pre-requisite:

Syllabus: Housing design and planning: types of plans for residential sites (free planning and land divisions), foundations and methods for determining the needs of the target population of housing units, stages of developing and implementing housing groups, design considerations and determinants of assembling groups and housing units including their various services, dividing residential blocks, analysis and planning Residential areas Socioeconomics (including the foundations of low-cost housing design and planning), social, cultural, economic, environmental, administrative and organizational factors influencing design, analysis, evaluation and design of housing models, criticism of previous projects and global and local experiences.

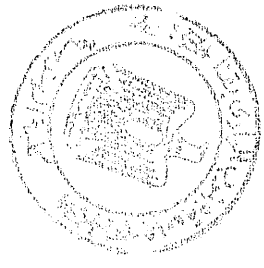
References

Credit Hour : 5 Hrs.	**Architectural Design(6)**								**Course Code**
Mandatory	-	section	-	Lab	8	exercises	1	Lectures	ARE411

Pre-requisite:ARE321 Architectural Design(5)

Syllabus: Analytical study of design alternatives for projects of multiple activities or projects of a special nature that include multiple elements with the planning and coordination of the site and the necessary landscape work, for example; A local or international airport building - an embassy or consulate building.....etc. Projects with complex solutions that have an urban dimension and are arranged in applied reality. To reach an architectural and urban composition for all buildings and to find the most appropriate alternatives that achieve the design, functional, structural, visual and environmental determinants of architectural spaces with the application of building regulations - and the use of different methods for the production of architectural drawings - and the presentation of stereoscopic models.

References



Credit Hour : 4 Hrs.	Working drawing(2)								Course Code
Mandatory	-	section	-	Lab	6	exercises	1	Lectures	ARE412
Pre-requisite:ARE222 Working drawing									
Syllabus: Developing the initial project into an integrated implementation project for facilities with coverage of large seas or buildings with different construction methods that represent an application on advanced technology with unusual details related to new materials in the field of construction in all parts of the building, whether used in construction or the exterior facades, and construction materials Various and their relationship to fixed and mobile architectural details - different building materials and architectural details - the use of metal and mobile sectors of all kinds in the design of models of openings and partitions - curtain walls and structural structure - a detailed study of their relationship to fixed and mobile details, false ceilings, partitions and partitions and vertical and horizontal means of communication.									
References									

Credit Hour : 2 Hrs.	Project(1)								Course Code
Mandatory	-	section	-	Lab	3	exercises	1	Lectures	ARE413
Pre-requisite:									
Syllabus: The project report submitted by the student includes details of the analysis and design steps that fulfill the requirements of the relevant work assets, including computer applications for mathematical simulation of the designed system and laboratory tests.									
References									

Credit Hour : 3 Hrs.	Waste Water Engineering								Course Code
Mandatory	-	section	-	Lab	2	exercises	2	Lectures	CIE414
Pre-requisite:									
Syllabus: Study of the technical and complementary installations of buildings, from acoustics - lighting - hydraulic facilities - mechanical installations.									
References Ching F. D. K. "Building Construction illustrated, CBS publishers& distributors", India, 2014									

Credit Hour : 2 Hrs.	Elective course (9)Visual Studies								Course Code
Elective	-	section	-	Lab	-	exercises	2	Lectures	ARE415
Pre-requisite : ARE411 **Architectural Design(6)**									
Syllabus: The project report submitted by the student includes details of the analysis and design steps that fulfill the requirements of the relevant work assets, including computer applications for mathematical simulation of the designed system and laboratory tests.									
References									

Credit Hour : 2 Hrs.	Elective course (9) architecture technology								Course Code
Elective	-	section	-	Lab	-	exercises	2	Lectures	ARE415
Pre-requisite : ARE411 **Architectural Design(6)**									
Syllabus: Building mechanization: principles and concepts of technology - foundations of production - collective production - machine - timing and movement - production lines - worker and machine - incentives - assembly and architectural structure. On-site construction technology: Possible methods - machines and equipment - mechanization of implementation methods. Prefabricated building industry technology: mechanized methods - prefabricated technology - foundations and methods of manufacturing - foundations for choosing construction systems - building systems - areas of overlap between systems - design flexibility - termination by traditional methods and prefabrication methods - units and elements - design - manufacturing, transportation and installation - transportation and warehousing And storage - economics of design and preparation of implementation documents - technology of maintenance, restoration and consolidation - foundations of maintenance, restoration and support for various works of facilities. The student also conducts applied research studies. Modern technological trends in architecture: smart buildings, dynamic technologies in the design of building facades.									
References									

Credit Hour : 2 Hrs.	Project(2)								Course Code
Mandatory	-	section	-	Lab	3	exercises	1	Lectures	ARE421
Pre-requisite :									
Syllabus: Designed engineering system. The student must demonstrate in the body of his project and when discussing it, his understanding and full comprehension of the engineering principles, foundations and elements upon which his project is based, and his ability to apply them in his engineering field in the future.									
References									

Credit Hour : 5 Hrs.	Working drawing(3)								Course Code
Mandatory	-	section	-	Lab	8	exercises	1	Lectures	ARE422
Pre-requisite: ARE412 **Working drawing(2)**									
Syllabus: a study of the materials used in the design and manufacture of fixed and mobile furniture, interior furnishing and various technical equipment for different spaces; Studying furniture manufacturing materials, how to assemble, install and its details, designing interior furnishing with different materials and various technical equipment with all its details.									
References									

Credit Hour : 3 Hrs.	Contracts, quantities and specifications								Course Code
Mandatory	-	section	-	Lab	3	exercises	2	Lectures	ARE423
Pre-requisite:									
Syllabus: Preparing the complete executive documents for projects and introducing it to the regulation law, general conditions, bidding and unloading, attribution, contracting and extracts - calculating quantities for different items - methods of payment and inventory from nature - general specifications - quantities and specifications using a computer - laws organizing, directing and requirements for construction work - studies and applications.									
References									

▪Datta, B.N., " Estimating and Costing in Civil Engineering: Theory & Practice Including Specifications and Valuation", Sangam Books Ltd, 27 revised edition, 2002.

Credit Hour : 2 Hrs.	**Elective course (10) urban legislation**								**Course Code**
Elective	-	section	-	Lab	-	exercises	2	Lectures	ARE424
Pre-requisite:									
Syllabus: Study of architectural legislation and building, architecture and urbanization laws and regulations, building and housing law, urban planning law, legislation related to urban design, division of vacant lands, requirements for industrial zones and the downtown area, environmental improvement laws, standards for neighborhood renewal and improvement of the built environment, specifications and standards and different housing levels. Architectural applications covering urban legislation in Egypt.									
References ▪N.M. Fraser and E.M. Jewkes, "Engineering economics: Financial decision making for Engineers", 5th edition,Pearson, Toronto, Ontario, 2013. ▪D.G. Newnan, J. Whittaker, T.G. Eschenbach and J.P. Lavelle, "Engineering economic Analysis", 3rd edition ,Don mills, Toronto, Ontario, 2014.									

Credit Hour : 2 Hrs.	**Elective course (10) Computer Applications in Architecture**								**Course Code**
Elective	-	section	-	Lab	-	exercises	2	Lectures	ARE424
Pre-requisite:									
Syllabus: Introduction to computer science - areas of computer use in engineering applications - hardware components - software - areas of computer use in architecture and urban planning - linear programming and its applications in architecture. Ready-made programs for architectural drawing and training in drawing and displaying, such as AutoCAD, 2D and 3D drawing rules, graphic drawing systems and their characteristics. (The topics related to two-dimensional graphics include: program application interface, arithmetic commands, drawing theory, methods for selecting objects and how to hold them and deal with them, zoom in and out, scale, movement within the file, the idea of layers, editing objects, types and weights of lines, working lines, commands Drawing - Modification commands - Changing the field of view - Measurement units commands and precise drawing - Transparent layers commands - Adjustment using handles - Writing in the drawing - Hashing - Creating blocks - Writing dimensions, reference files, printing Topics for 3D graphics include: extrusion, vision Models, world and used coordinate systems, wire models and their modification, model space and plate space, perspective snapshots, 3D surface modeling, 3D faces, 3D polyhedral grids, solid and 3D shapes, segments, slicing, shadowing shapes and giving them a sense of realism.									
References									

Credit Hour : 2 Hrs.	**Elective course(10) Energy Efficiency in Buildings**								**Course Code**
Elective	-	section	-	Lab	-	exercises	2	Lectures	ARE424
Pre-requisite:									
Syllabus: Defining the inefficient uses of energy in contemporary architecture, methods used in the current systems for solar energy applications, concepts of energy conservation and re-operation, modern architectural trends and energy efficiency in light of the concern for energy sources and general interest in rationalizing consumption. Energy efficiency in traditional architecture, energy efficiency in traditional architecture in different climatic zones, concepts of energy conservation and reprocessing, environmental standards and influences on formation. An introduction to the methods of energy conservation in buildings as one of the most important goals of the direction of environmental architecture, by identifying the inefficient use of energy in contemporary architecture, the concept of									

green architecture, the principles of green architecture and its role in energy saving, studying the characteristics of green architecture (energy saving, planning suitability with Climate, resource conservation, respect for the needs of the building occupants, site characteristics, comprehensive design treatment).Heritage: Defining all kinds of heritage, studying the foundations and standards used to classify and register heritage, Egyptian architectural heritage, studies of environmental problems affecting heritage: problems related to groundwater level and quality, air pollution problems, visual pollution problems, misuse problems, problems of neglect and lack of maintenance and heritage protection Urban Architectural, Techniques for Conservation and Restoration of Urban Heritage.
References

Credit Hour : 2 Hrs.	**Elective course (11) sustainable urban development for human settlements**								**Course Code**
Elective	-	section	-	Lab	-	exercises	2	Lectures	ARE426
Pre-requisite:									
Syllabus: Defining sustainable urban development: Defining development in general and urban development in particular. Introducing the concept of sustainable development as the latest development trends that will be applied in the 21st century, the emergence of the term sustainable development as a globally recognized intellectual framework: reciprocal and complementary relations between development and the natural environment, the natural, cultural and social environment, principles of sustainable development, concepts of sustainability, examples of unsustainable development projects. Various development sectors (agricultural, industrial, tourism): Re-evaluating their objectives in light of the concept of sustainability, sustainable development goals, obstacles to implementing sustainable development goals, factors affecting the achievement of sustainable urban development in the mutual influence between sectors and development. The various dimensions related to sustainable urban development: the environmental dimension, the social dimension, the political dimension, and the economic dimension. Improving human settlements management, enhancing planning and management in the field of sustainable land uses, ways to encourage popular participation, the role of non-governmental organizations in sustainable development, implementation mechanisms, applications.								
References									

Credit Hour : 2 Hrs.	**leading businesses**								**Course Code**
Mandatory	-	section	-	Lab	2	exercises	1	Lectures	UNR425
Pre-requisite:									
Syllabus: Fundamentals of entrepreneurship – economics basics – equipment consumption calculation – feasibility study – alternative methods – power distribution costs – energy economics problems – risk taking – sources of capital – small projects – project management									
References - Mohamed Abd Elgany "Time Management Skills", third edition, Cairo, 1998. - Ahmed Aly El Eryan "Introduction to Engineering", Cairo, World Books, 1996.									

Credit Hour : 2 Hrs.	**Elective course (11) interior design**								**Course Code**
Elective	-	section	-	Lab	-	exercises	2	Lectures	ARE426
Pre-requisite:									
Syllabus: Study of the theories and foundations of interior architecture design, foundations of designing and forming interior spaces in public and private buildings, integration with the architectural framework, study of interior and exterior spaces and their gradation, their interaction with each other, architectural components of interior spaces (lighting, acoustics, fixed and mobile interior furniture design, materials And machines, textures, types of finishes, studying color									

theories and color combinations and their different effects on the user), studying the different treatments for horizontal and vertical determinants, showing examples of some works and global trends in interior design. Contemporary trends in interior design. Interior space analysis and study: Study of the spatial spaces of dwellings, elements of movement and horizontal communication, study of movement and visual and temporal sequences in interior spaces, study of surfaces in terms of texture, formation and optical deception, applications of color theory to the interior designs of buildings, study of finishing materials and interior finishing. Study of natural and artificial lighting and its effect on interior spaces and surfaces.
References

الباب الحادي عشر

برنامج درجة البكالوريوس في الهندسة المدنية
بنظام الساعات المعتمدة

عدد الساعات المعتمدة (162 ساعة)
عدد ساعات الاتصال الإجمالية (250 ساعة)

Chapter 11

Civil Engineering Program

Credit Hours System

Total Credit Hours: 162
Total Contact Hours: 250

(11.1) التعريف بالبرنامج

يتبع برنامج الهندسة المدنية منهجا فريدا للجمع بين تخصصات الهندسة المدنية التقليدية والتخصصات الأخرى المختلفة، حيث يهتم هذا البرنامج بتطبيق النظم الهندسية علي القضايا الهندسية والبيئية المرتبطة بالمنشآت والمشاريع الهندسية مثل المنشآت الخرسانية بكافة أنواعها والمعدنية ومشاريع البنية التحتية (مياه الشرب والصرف الصحي) ونظم ومشاريع النقل وشبكات الطرق والكباري والانفاق، حماية البيئة من تلوث الهواء، الماء، التربة، ادارة النفايات الصلبة (القمامة) والتخلص منها، معالجة القضايا البيئية المدنية والصناعية.

قد تم إنشاء هذا البرنامج ليلبي احتياجات سوق العمل المحلي والإقليمي ويساهم كذلك علي المستوي العالمي. لذا يهدف هذا البرنامج إلي إعداد خريج ملم جيدا بالأسس والمفاهيم الحديثة للتنمية المستدامة والحفاظ علي البيئة والتي تتطلبها جميع جوانب الحياة اليومية، وتقييم المخاطر، ودراسات عملية الإصلاح للنظم التقليدية الحالية وكافة التحديات العصرية التي قد تواجه المهندس المدني بما يساهم أيضا في تنفيذ رؤية الدولة المصرية للتنمية الشاملة والمستدامة والتطوير في كافة القطاعات والمجالات.

برنامج الهندسة المدنية يؤهل للحصول على درجة بكالوريوس في مجال الهندسة المدنية. وهو يعتمد على نظام الساعات المعتمدة في الدراسة. يتسم البرنامج بالشمولية والقدرة علي التطوير لتنوع المقررات الأساسية والاختيارية لتشمل كل التخصصات الدقيقة للهندسة المدنية وليغطي جميع مجالات الهندسة المتصلة بمشروعات الهندسة المدنية من أعمال الانشاء والتشييد والإدارة المتكاملة للمشروعات والمساحة والطرق والمواصلات ونظم النقل والسكك الحديدية وموارد المياه ونظم الري الحديثة والهندسة الزراعية ونظم وشبكات إمداد المياه الصالحة للشرب ونظم وشبكات الصرف الصحي وأنظمة المعالجة للمخلفات السائلة والصلبة وتصميم وتنفيذ المنشآت الخرسانية والمنشآت المعدنية وحماية المسطحات والمجاري المائية والبيئة المحيطة من التلوث وتطوير وتنمية البيئة والحفاظ عليها. كما يشمل البرنامج علي عدد من مقررات التصميم بهدف تطوير وتنمية مهارات الطلاب ورفع قدراتهم ومقوماتهم الشخصية والعلمية والابتكارية وتحفيز العمل الجماعي في فريق واستخدام تكنولوجيا العصر ومواكبة النهضة الحديثة.

والبرنامج يربط بين جميع التخصصات الفرعية للهندسة المدنية وهي:

- المساحة والجيومترية ونظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد.
- الهندسة الجيوتقنية الأرضية وتقييم وادارة الأراضي.
- هندسة الموارد المائية والري.
- هندسة التشييد وإدارة المشروعات
- هندسة النقل، والمرور، والسكك الحديدية ،والمطارات.
- الهندسة الصحية والبيئية
- الهندسة الانشائية وتصميم وتنفيذ المنشآت الخرسانية والمعدنية بكافة أنواعها.

وقد روعي أن تشمل قائمة الجداول الدراسية المقررات المشتركة بين كافة التخصصات الدقيقة وكذلك المعارف والمبادئ الأساسية للهندسة الميكانيكية والكهربائية والمعمارية.

(11.2) الرؤية التعليمية للبرنامج

يسعى برنامج الهندسة المدنية إلى أن يكون متميزا محلياً وإقليمياً ورائداً في التعليم الجامعي والبحث العلمي وخدمة المجتمع.

(11.3) الرسالة التعليمية للبرنامج

توفير تعليم بجودة عالية ومتميزة في المجال المعرفي والتطبيقي في مجال الهندسة المدنية وإعداد خريج مؤهل لسوق العمل محليا وإقليميا بتوفير بيئة تقنية متطورة ومشجعة على المبادرة والقيادة والتميز.

(11.4) أهداف البرنامج

يمكن إيجاز اهداف برنامج الهندسة المدنية كالتالي:

1. إعطاء الطالب معلومات اساسية مناسبة في مجالات الهندسة المدنية بكافة فروعها بجودة عالية، مع ربطها بسوق العمل.

2. استخدام المعلومات والأسس الخاصة بالهندسة المدنية اللازمة التي هي مزيج من العلوم الأساسية والدراسات الهندسية المختلفة والبيئية سواء من الناحيتين النظرية أو العملية.
3. تمكين الطالب من التعلم الذاتي المستمر لاكتساب القدرة على إجراء البحث العلمي لخدمة وتطوير القطاع الهندسي وخدمة المجتمع.
4. فهم للظواهر التي يتألف منها العالم الحديث من حولنا، والتدريب على مهارات العرض واستخدام تطبيقات الحاسب الآلي.
5. القدرة على تصميم مختلف منشآت الهندسة المدنية الخاصة بالحياة العمرانية الحديثة وتقييم البدائل واختيار البديل الأمثل.
6. دراسة التكاليف في التخطيط للمرافق البيئية والإقليمية، وتخطيط وتصميم وادارة شبكة الطرق السريعة والنقل والمطارات، وتصميم وتشغيل محطة تنقية المياه ومحطات معالجة المياه المختلفة، وادارة النفايات الصلبة.
7. دراسة أحدث طرق حماية البيئة وتحليل النظم الهندسية العمرانية.
8. وضع المواصفات ومستندات الطرح ودراسة العطاءات المالية وتقييم مشروعات الهندسة المدنية وحماية البيئة العمرانية.
9. إعداد كوادر فنيه للعمل في شتى مجالات الهندسة المدنية.
10. المساهمة الفاعلة في نقل وإثراء المعرفة العلمية والكفاءات الى المجتمع المحلي والإقليمي.

(11.5) مواصفات خريج البرنامج

يجب أن يكون خريج برنامج الهندسة المدنية قادراً على :

1. تطبيق المعارف والنظريات العامة والمتخصصة في مجال الهندسة المدنية.
2. استخدام التفكير النقدي لحل المشكلات التي يمكن أو لا يمكن التنبؤ بها في سياق تخصص الهندسة المدنية مع الأخذ في الاعتبار كافة المتغيرات.
3. اتقان مجموعة موسعة من المهارات المتخصصة في مجال الهندسة المدنية.
4. القدرة على التعلم الذاتي والتعلم من خلال الفعل.
5. التقييم النقدي لنتائج المهام المنجزة وبناء الخبرات التقنية.
6. القدرة على التعامل مع فريق متعدد التخصصات (مهارات إدارة العمل ومهارات التواصل).
7. تطبيق مقاييس فعاليات التكلفة.
8. إدارة السياقات المعتادة وغير المعتادة في مجال هندسة البنية التحتية.
9. استخدام الوسائل الرقمية والميديا لتناول التحديات المهنية والأكاديمية بطريقة مبتكرة.
10. الدراسة والعمل بشكل مستقل تحت إطار القواعد والنظم العامة.
11. اتخاذ قرارات صحيحة في سياق هندسة البنية التحتية.
12. تحمل المسئولية عن نفسه وعن فريق العمل.
13. الاستغلال الأمثل وتنمية مصادر مكان العمل.
14. تطبيق أخلاقيات العمل.
15. تطبيق معايير ضمان الجودة في كافة الإجراءات المتعلقة بالهندسة المدنية.

(11.6) الكفاءات المنشودة وعناصر التميز

يهدف برنامج هندسة الهندسة المدنية إلى إعداد مهندس قادر علي التعامل بكفاءة تصميما وتشغيل وصيانة مع الأنظمة المركبة والتي تحتوي على أجزاء تجمع تخصصات هندسية متعددة، إنشاءات وبنية تحتية هندسة المياه وذلك من خلال برنامج هندسي حديث لدرجة البكالوريوس يأخذ بنظام الساعات المعتمدة ويتبني المعايير الأكاديمية القياسية (NARS 2018) والاطار المرجعي 2022 لبرامج الدراسة بنظام الساعات المعتمدة لدرجة البكالوريوس.

اعتماداً على المعايير الأكاديمية القومية القياسية (NARS 2018) فإن الخريج يجب أن يكون قادراً على:

A1 تحديد وصياغة وحل المشكلات الهندسية المعقدة من خلال تطبيق أساسيات الهندسة والعلوم الأساسية والرياضيات.

A2 تصميم وتطوير وإجراء التجارب المعملية والمحاكاة، وتحليل وتفسير وتقييم النتائج، واستخدام التحليلات الإحصائية والحكم الهندسي الموضوعي لاستخلاص النتائج .

A3 تطبيق عمليات التصميم الهندسي لإنتاج حلول فعالة من حيث التكلفة تلبي احتياجات محددة مع مراعاة الاعتبارات العالمية والثقافية والاجتماعية والاقتصادية والبيئية والأخلاقية وغيرها من الجوانب بما يناسب التخصص وضمن مبادئ وسياقات التصميم والتنمية المستدامين.

A4 الاستفادة من التقنيات المعاصرة وقواعد الممارسة والمعايير وإرشادات الجودة ومتطلبات الصحة والسلامة والقضايا البيئية ومبادئ إدارة المخاطر.

A5 ممارسة تقنيات البحث وطرق التحقيق والفحص كجزء متأصل من التعلم.

A6 التخطيط والإشراف والمتابعة لتنفيذ المشروعات الهندسية مع مراعاة متطلبات المهن الأخرى.

A7 العمل بكفاءة كفرد وكعضو في فرق متعددة التخصصات والثقافات.

A8 التواصل الفعال - بيانياً ولفظياً وخطياً - مع مجموعة من المستمعين باستخدام الأدوات المعاصرة.

A9 استخدم التفكير الإبداعي والابتكاري والمرن واكتسب مهارات ريادة الأعمال والقيادة لتوقع المواقف الجديدة والاستجابة لها.

A10 اكتساب وتطبيق معرفة جديدة؛ وممارسة استراتيجيات التعلم الذاتي والتعلم مدى الحياة وغيرها.

وبالإضافة الى الجدارات لمعظم البرامج الهندسية فإن برنامج الهندسة المدنية له بعض الجدارات الخاصة وهى كما يلي:

B1 اختيار التقنيات المناسبة والمستدامة لمشروعات الهندسة المدنية.

B2 تحقيق التصميم الأمثل لمشروعات الهندسة المدنية من أعمال مساحية وتصميم المنشآت الخرسانية والمائية والنقل والمرور والطرق والمطارات ومحطات وشبكات مياه الشرب والصرف الصحي وشبكات الري والانهار.

B3 تصميم وتنفيذ: عناصر أو وحدات أو أنظمة هندسة المياه والبيئة باستخدام الأدوات التكنولوجية والمهنية.

B4 تخطيط وإدارة المشروعات المدنية وتقييم الأثار البيئية لها.

B5 التعامل مع المناقصات والعقود والقضايا المالية المتعلقة بالمشروعات المدنية.

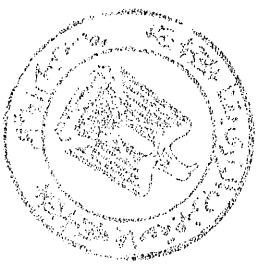
C1 معرفة وفهم شامل للموضوعات في مجال هندسة المياه والبيئة مع مراعاة تطبيق التكنولوجيا الحديثة.

C2 استخدام النظم الحديثة في تخطيط وإدارة المشروعات الهندسية بمختلف أنواعها.

C3 اختيار وتطبيق الأساليب والمبادئ الهندسية المناسبة لتطوير الحلول للمشكلات العملية لمشروعات المائية والبيئية والمدنية.

C4 استخدام حزم البرامج المناسبة ومهارات تقنية المعلومات لنمذجة ومحاكاة نظم هندسة المياه والبيئة.

C5 إظهار القدرة على التعلم بشكل ذاتي لتوليد معارف حديثة في مجال هندسة المياه والبيئة والهندسة المدنية .



○ مصفوفة توافق المعايير الأكاديمية 2018 المتبناة مع الأهداف الإستراتيجية

مصفوفة توافق المعايير الأكاديمية مع الأهداف الإستراتيجية المستنبطة من غاية الكلية الخاصة بـ"خريج متميز قادر علي المنافسة يخدم المجتمع".

الغاية: خريج متميز قادر علي المنافسة يخدم المجتمع.

لتحقيق هذه الغاية تم الالتزام بأهداف البرنامج التالية:

الهدف الأول: إعطاء الطالب معلومات اساسية مناسبة في مجالات الهندسة المدنية بكافة فروعها بجودة عالية، مع ربطها بسوق العمل.
الهدف الثاني: استخدام المعلومات والأسس الخاصة بالهندسة المدنية اللازمة التي هي مزيج من العلوم الأساسية والدراسات الهندسية المختلفة والبيئية سواء من الناحيتين النظرية أو العملية.
الهدف الثالث: تمكين الطالب من التعلم الذاتي المستمر لاكتساب القدرة على إجراء البحث العلمي لخدمة وتطوير القطاع الهندسي وخدمة المجتمع.
الهدف الرابع: فهم للظواهر التي يتألف منها العالم الحديث من حولنا، والتدريب على مهارات العرض واستخدام تطبيقات الحاسب الآلي.
الهدف الخامس: القدرة على تصميم مختلف منشآت الهندسة المدنية الخاصة بالحياة العمرانية الحديثة وتقييم البدائل واختيار البديل الأمثل.
الهدف السادس: دراسة التكاليف في التخطيط للمرافق البيئية والإقليمية، وتخطيط وتصميم وادارة شبكة الطرق السريعة والنقل والمطارات، وتصميم وتشغيل محطة تنقية المياه ومحطات معالجة المياه المختلفة، وادارة النفايات الصلبة.
الهدف السابع: دراسة أحدث طرق حماية البيئة وتحليل النظم الهندسية العمرانية.
الهدف الثامن: وضع المواصفات ومستندات الطرح ودراسة العطاءات المالية وتقييم مشروعات الهندسة المدنية وحماية البيئة العمرانية.
الهدف التاسع: إعداد كوادر فنيه للعمل في شتى مجالات الهندسة المدنية.
الهدف العاشر: المساهمة الفاعلة في نقل وإثراء المعرفة العلمية والكفاءات الى المجتمع المحلي والإقليمي.

م	المعايير الأكاديمية	الهدف الأول	الهدف الثاني	الهدف الثالث	الهدف الرابع	الهدف الخامس	الهدف السادس	الهدف السابع	الهدف الثامن	الهدف التاسع	الهدف العاشر	النسبة
-1	تحديد وصياغة وحل المشكلات الهندسية المعقدة من خلال تطبيق الأسس الهندسية والعلوم والرياضيات الأساسية	√		√		√	√		√			%50
-2	تصميم وإجراء التجارب المعملية والمحاكاة، وتحليل وتفسير وتقييم النتائج، واستخدام التحليلات الإحصائية والحكم الهندسي الموضوعي لاستخلاص النتائج.	√	√	√			√			√		%50
-3	تطبيق عمليات التصميم الهندسي لإنتاج حلول فعالة من حيث التكلفة التي تلبي الاحتياجات مع الأخذ بعين الاعتبار العوامل الثقافية والاجتماعية والاقتصادية والبيئية والأخلاقية والجوانب الأخرى في سياقات التصميم والتطوير المستدامين.	√		√		√	√				√	%50
-4	الاستفادة من التقنيات المعاصرة، والممارسات والمعايير، وإرشادات الجودة، ومتطلبات الصحة والسلامة، والقضايا البيئية ومبادئ إدارة المخاطر	√		√		√	√		√			%50
-5	ممارسة تقنيات البحث وأساليب التحقيق كجزء لا يتجزأ من التعلم.	√		√	√		√				√	%50
-6	التخطيط والإشراف على تنفيذ المشاريع الهندسية مع مراعاة كافة المتطلبات اللازمة للمشروع.	√		√		√	√			√		%50
-7	العمل بكفاءة كفرد وعضو في فرق متعددة التخصصات ومتعدد الثقافات.	√		√	√	√			√			%50

م	المعايير الأكاديمية	الهدف الأول	الهدف الثاني	الهدف الثالث	الهدف الرابع	الهدف الخامس	الهدف السادس	الهدف السابع	الهدف الثامن	الهدف التاسع	الهدف العاشر	النسبة
-8	التواصل بفعالية – بيانياً وشفاهه وكتابة-مع مجموعات متباينة باستخدام الأدوات العصرية.	√		√	√	√				√		%50
-9	استخدام التفكير الإبداعي والمبتكر والمرن واكتساب تنظيم المشاريع والقيادة.			√	√	√		√	√			%50
-10	اكتساب وتطبيق المعارف الجديدة والتعلم المستمر في الحياة وممارسة استراتيجيات التعليم الأخرى.		√	√			√	√			√	%50
-11	اختيار التقنيات المناسبة والمستدامة لمشروعات الهندسة المدنية.	√	√	√			√			√		%50
-12	تحقيق التصميم الأمثل لمشروعات الهندسة المدنية من أعمال مساحية وتصميم المنشآت الخرسانية ونقل ومرور وطرق ومطارات ومحطات وشبكات مياه الشرب والصرف الصحي.	√		√		√	√		√			%50
-13	تخطيط وإدارة مشروعات الهندسة المدنية وتقييم الأثار البيئية لها.	√			√	√	√			√		%50
-14	التعامل مع المناقصات والعقود والقضايا المالية المتعلقة بمشروعات الهندسة المدنية.	√	√	√		√					√	%50

- تتوافق جميع الجدارات لبرنامج الهندسة المدنية مع خمسة أهداف على الأكثر من الأهداف الاستراتيجية
- وقامت الجدارات بتغطية جميع الأهداف الاستراتيجية وموضح أمام كل جدارة نسبة توافق كل جدارة مع الأهداف الاستراتيجية المتوافقة مع الجدارة بالنسبة للعدد الكلى للأهداف

○ مصفوفة ربط رسالة البرنامج مع رسالة الكلية

أهداف رسالة الكلية

الهدف الأول: تقديم أفضل فرص وخدمات تعليمية وبحثية للطلاب.

الهدف الثاني: امداد وتسليح الطالب بأصول المعرفة الهندسية الحديثة وأساليب البحث العلمي المتقدمة.

الهدف الثالث: تنمية شخصية الطالب بما يجعله قادراً على التعلم الذاتي والابتكار والعمل الجماعي.

الهدف الرابع: تفعيل دور الوحدات ذات الطابع الخاص لتقديم الخدمات البحثية والاستشارية لمؤسسات المجتمع المختلفة والمساهمة الايجابية في حل مشكلات المجتمع وتحقيق أهداف التنمية المستدامة.

م	رسالة البرنامج	الهدف الأول	الهدف الثاني	الهدف الثالث	الهدف الرابع	النسبة
1	توفير تعليم بجودة عالية ومتميزة في المجال المعرفي والتطبيقي في مجال الهندسة المدنية	√		√		%50
2	إعداد خريج مؤهل لسوق العمل محليا وإقليميا	√			√	%50
3	توفير بيئة تقنية متطورة ومشجعة على المبادرة والقيادة والتميز		√	√		%50

- تتوافق جميع أهداف رسالة برنامج الهندسة المدنية مع هدفين على الأكثر من أهداف رسالة الكلية
- وقامت أهداف رسالة البرنامج بتغطية جميع أهداف رسالة الكلية وموضح أمام كل هدف من رسالة البرنامج نسبة توافقه مع أهداف رسالة الكلية

○ مصفوفة ربط أهداف البرنامج برسالة البرنامج

- **أهداف البرنامج:**

○ **الهدف الأول:** إعطاء الطالب معلومات اساسية مناسبة في مجالات الهندسة المدنية بكافة فروعها بجودة عالية، مع ربطها بسوق العمل.

○ **الهدف الثاني:** استخدام المعلومات والأسس الخاصة بالهندسة المدنية اللازمة التي هي مزيج من العلوم الأساسية والدراسات الهندسية المختلفة والبيئية سواء من الناحيتين النظرية أو العملية.

○ **الهدف الثالث:** تمكين الطالب من التعلم الذاتي المستمر لاكتساب القدرة على إجراء البحث العلمي لخدمة وتطوير القطاع الهندسي وخدمة المجتمع.

○ **الهدف الرابع:** فهم للظواهر التي يتألف منها العالم الحديث من حولنا، والتدريب على مهارات العرض واستخدام تطبيقات الحاسب الآلي.

○ **الهدف الخامس:** القدرة على تصميم مختلف منشآت الهندسة المدنية الخاصة بالحياة العمرانية الحديثة وتقييم البدائل واختيار البديل الأمثل.

○ **الهدف السادس:** دراسة التكاليف في التخطيط للمرافق البيئية والإقليمية، وتخطيط وتصميم وادارة شبكة الطرق السريعة والنقل والمطارات، وتصميم وتشغيل محطة تنقية المياه ومحطات معالجة المياه المختلفة، وادارة النفايات الصلبة.

○ **الهدف السابع:** دراسة أحدث طرق حماية البيئة وتحليل النظم الهندسية العمرانية.

○ **الهدف الثامن:** وضع المواصفات ومستندات الطرح ودراسة العطاءات المالية وتقييم مشروعات الهندسة المدنية وحماية البيئة العمرانية.

○ **الهدف التاسع:** إعداد كوادر فنيه للعمل في شتى مجالات الهندسة المدنية.

○ **الهدف العاشر:** المساهمة الفاعلة في نقل وإثراء المعرفة العلمية والكفاءات الى المجتمع المحلي والإقليمي.

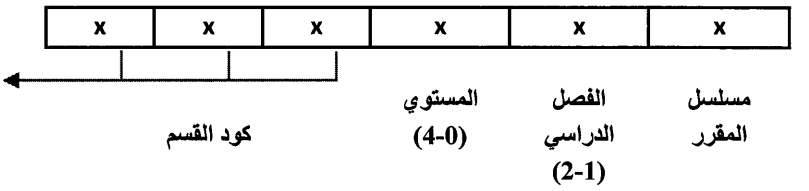
م	رسالة البرنامج	الهدف الأول	الهدف الثاني	الهدف الثالث	الهدف الرابع	الهدف الخامس	الهدف السادس	الهدف السابع	الهدف الثامن	الهدف التاسع	الهدف العاشر	النسبة
1	توفير تعليم بجودة عالية ومتميزة في المجال المعرفي والتطبيقي في مجال الهندسة المدنية	√		√		√		√	√			%50
2	إعداد خريج مؤهل لسوق العمل محليا وإقليميا	√	√		√		√			√		%50
3	توفير بيئة تقنية متطورة ومشجعة على المبادرة والقيادة والتميز	√		√		√		√			√	%50

- **تتوافق جميع أهداف رسالة برنامج الهندسة المدنية مع خمسة أهداف على الأكثر من أهداف البرنامج**
- **وقامت أهداف رسالة البرنامج بتغطية جميع أهداف البرنامج وموضح أمام كل هدف من رسالة البرنامج نسبة توافقه مع أهداف البرنامج.**

(11.7) نظام تكويد المقررات

يتم تكويد المقررات طبقا لشكل (11.1)، ويرتبط بالقسم العلمي الذى يطرحه ويكون الجزء الاول من كود المقرر هو كود القسم العلمي ويتكون الجزء الثاني من كود المقرر من ثلاثة ارقام يمثل اولها المستوى ، بينما يمثل الرقم الثاني الفصل الدراسي ويعبر الرقم الثالث عن ترتيب المقرر في الفصل الدراسي، لا تدل جميع هذه الاحرف على التخصصات التي تعطى فيها الدرجة فبعضها يمثل متطلبات الجامعة أو متطلبات هندسية أو مقررات تخصصية، يشير توصيف المقررات إلى الفصل الدراسي الذى عاده يعطى فيه هذا المقرر ، ولكن هذه المواعيد قابله للتغيير كما انه لا يتم تدريس جميع المقررات كل عام ، وقبل بداية كل فصل دراسي تعرض على شئون الطلاب بالكلية جدولاً بالمقررات التي سوف يتم تدريسها والقائمين على التدريس كما هو موضح بالشكل التفصيلي الآتي.

الرمز	القسم المشرف
BAS	العلوم الأساسية: الرياضيات والفيزياء والكيمياء
MCE	الهندسة الميكانيكية
MPE	هندسة القوي الميكانيكية
PDE	هندسة الإنتاج والتصميم الميكانيكي
IME	الهندسة الصناعية ونظم التصنيع
MME	هندسة الميكاترونيات
ELE	الهندسة الكهربية
EPE	هندسة القوي الكهربية
ECE	هندسة الإليكترونيات والاتصالات
ARE	الهندسة المعمارية
CIE	الهندسة المدنية
CPE	هندسة الأشغال العامة
CSE	الهندسة الإنشائية
CWE	هندسة المياه والري



شكل (11.1) نظام تكويد المقررات بالبرنامج

(11.8) هيكل برنامج الهندسة المدنية

يتكون هيكل برنامج الهندسة المدنية من 162 ساعة معتمدة موزعة كالتالي:

- **مقررات متطلبات الجامعة**

الغرض الرئيسي من التعليم الجامعي ليس فقط إعداد الطلاب للمهن الناجحة، ولكن أيضا لتزويدهم بالمعرفة والمهارات اللازمة لتطوير هوية شخصية عقلانية وناجحة. علاوة على ذلك، تساعد جامعة جنوب الوادي الطلاب على اكتساب فهم تقديري للبيئات الطبيعية والثقافية التي يعيشون فيها وادوارهم في خدمة المجتمع. تتكون متطلبات الجامعة في برامج البكالوريوس من 15 ساعة معتمدة (9.25% من إجمالي 162 ساعة معتمدة) ، والتي يتم استيفاؤها من خلال استكمال عدد (8) مقررات والتي تتضح في جدول (11.1).

جدول (11.1) مقررات متطلبات الجامعة لبرنامج الهندسة المدنية

م	كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة
1	UNR016	تاريخ الهندسة والتكنولوجيا	2
2	UNR017	مقرر اختياري	2
3	UNR116	كتابة تقارير فنية	2
4	UNR126	حقوق انسان ومكافحة الفساد	2
5	UNR213	امن وسلامة مهنية	2
6	UNR316	القضايا المجتمعية	1
7	UNR324	علم نفس واجتماع صناعي	2
8	UNR425	ريادة الاعمال	2
	الإجمالي		**15**

- **مقررات متطلبات الكلية**

تزود متطلبات كلية الهندسة جامعة جنوب الوادي الطلاب بالمعرفة والمهارات اللازمة لتطوير مهندس ناجح. يتم تطبيق أهداف الكلية المشتركة في جميع برامج الساعات المعتمدة. ويحتوي المتطلب الموحد من المقررات الأساسية في الكلية على مقررات المعرفة

الأساسية لجميع خريجي الهندسة مثل الرياضيات والفيزياء والميكانيكا، والرسم الهندسي ،والتصميم، والكيمياء. وتتكون متطلبات الكلية لبرنامج الهندسة المدنية لمرحلة البكالوريوس من 33 ساعة معتمدة من إجمالي 162 ساعة معتمدة بنسبة (20.37%) ، والتي يتم استكمالها عن طريق إكمال اثني عشر (12) مقرراً إلزامياً، على النحو الوارد في جدول (11.2).

جدول (11.2) مقررات متطلبات كلية الهندسة لبرنامج الهندسة المدنية

(33 ساعة معتمدة)

م	كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	م	كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة
1	BAS011	رياضيات (1)	3	7	MCE014	استاتيكا هندسية	3
2	BAS021	رياضيات (2)	3	8	MCE024	ديناميكا هندسية	3
3	BAS012	فيزياء (1)	3	9	ELE015	تكنولوجيا الحاسبات	2
4	BAS022	فيزياء (2)	3	10	BAS026	كيمياء هندسية	3
5	MCE013	رسم هندسي (1)	2	11	MCE025	تكنولوجيا الإنتاج	3
6	MCE023	رسم هندسي (2)	2	12	ENG121	تحليلات هندسية	3

- **متطلبات التخصص العام والتخصص الدقيق (البرنامج)**

تتكون متطلبات التخصص العام والدقيق لبرنامج الهندسة المدنية من عدد 41 مقرراً تعادل 114 ساعة معتمدة. جدول (11.3) يوضح المقررات متطلب التخصص العام بعدد 72 ساعة معتمدة وبنسبة 44.44% وجدول (11.4) يوضح متطلبات التخصص الدقيق (البرنامج) بعدد 42 ساعة معتمدة وبنسبة 25.93 %.

جدول (11.3) مقررات متطلبات التخصص العام لبرنامج الهندسة المدنية

(72 ساعة معتمدة)

م	كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	م	كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة
1	CSE111	تحليل إنشاءات (1)	3	14	CPE216	مساحة (2)	3
2	CWE112	رسم مدني (1)	2	15	CWE221	هندسة الري والصرف	3
3	ARE113	مقرر اختياري (1)	3	16	CSE222	خرسانة مسلحة (2)	3
4	BAS114	جيولوجيا هندسية	3	17	CSE223	ميكانيكا التربة والأساسات	3
5	CSE115	مقاومة وتكنولوجيا المواد	3	18	CPE224	هندسة النقل والمرور	3
6	CSE122	ميكانيكا إنشاءات	3	19	CSE225	تكنولوجيا الخرسانة	2
7	CPE123	مساحة (1)	3	20	MCE226	مقرر اختياري (3)	2
8	CWE124	رسم مدني (2)	2	21	CSE313	منشآت معدنية (1)	3
9	CWE125	هيدروليكا (1)	3	22	CSE314	هندسة الأساسات	3
10	ELE211	مقرر اختياري (2)	2	23	CIE315	مقرر اختياري (4)	3
11	CSE212	تحليل إنشاءات (2)	3	24	CIE325	مقرر اختياري (5)	2
12	CSE214	خرسانة مسلحة (1)	3	25	CIE411	تطبيقات الحاسب الآلي في الهندسة المدنية	3
13	CWE215	هيدروليكا (2)	3	26	CIE423	مقرر اختياري (9)	3

جدول (11.4) مقررات متطلبات التخصص الدقيق لبرنامج الهندسة المدنية
(42 ساعة معتمدة)

م	كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	م	كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة
1	CSE311	تحليل إنشاءات (3)	3	9	CPE414	هندسة الطرق والمطارات	3
2	CSE312	خرسانة مسلحة (3)	3	10	CIE415	مقرر اختياري (7)	2
3	CSE321	منشآت معدنية (2)	3	11	CIE416	مشروع التخرج (1)	2
4	CWE322	تصميم منشآت الري	3	12	CSE421	كباري معدنية	3
5	CPE323	أعمال تنقية وشبكات مياه الشرب	3	13	CIE422	مقرر اختياري (8)	3
6	CIE326	مقرر اختياري (6)	3	14	CSE424	إدارة مشروعات وعقود التشييد	3
7	CPE412	شبكات وأعمال معالجة الصرف الصحي	3	15	CIE426	مشروع التخرج (2)	2
8	CSE413	خرسانة مسلحة (4)	3	--	--	--	--

- **المقررات الاختيارية**

تتكون المقررات الاختيارية في برنامج الهندسة المدنية من عدد 9 مقررات اختيارية تعادل 23 ساعة معتمدة بالإضافة الي عدد 2 ساعة اختيارية مقرر متطلب جامعة بنسبة 15.4% كما هو موضح في الجداول التالية.

جدول (11.5) المجموعة الأولي من المقررات الاختيارية للمستوى (000) (2 ساعة معتمدة)

كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة
UNR017	مصطلحات هندسية باللغة الانجليزية	2
	مصطلحات هندسية باللغة الألمانية	

جدول (11.6) المجموعة الثانية من المقررات الاختيارية للمستوى (100) (3 ساعات معتمدة)

كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة
ARE113	إنشاء معماري	3
	مبادئ الرسم المعماري	

جدول (11.7) المجموعة الثالثة من المقررات الاختيارية للمستوى (200) (4 ساعات معتمدة)

كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة
ELE211	التركيبات الكهربية	2
	مبادئ الهندسة الكهربية	
كود المقرر	**اسم المقرر**	**عدد الساعات المعتمدة**
MCE226	معدات الإنشاء	2
	مبادئ الهندسة الميكانيكية	

جدول (11.8) المجموعة الرابعة من المقررات الاختيارية للمستوى (300) (8 ساعات معتمدة)

كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة
CIE315	إدارة الموارد والمنشآت المائية	3
	هندسة صحية وبيئية	
	هيدروليجيا المياه السطحية	
	مياه جوفية	
	الملاحة الداخلية وحماية الأنهار	
	نظم الري الحديثة	
كود المقرر	**اسم المقرر**	**عدد الساعات المعتمدة**
CIE325	فحص وصيانة المنشآت	2
	تحليل الإنشاءات المتقدمة	
	إدارة المشروعات المتقدمة	
	هندسة الأساسات المتقدمة	
	منشآت معدنية متقدمة	
كود المقرر	**اسم المقرر**	**عدد الساعات المعتمدة**
CIE326	هندسة السكك الحديدية	3
	صيانة الطرق	

جدول (11.9) المجموعة الخامسة من المقررات الاختيارية للمستوى (400) (8 ساعات معتمدة)

كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة
CIE415	نظم المعلومات الجغرافية	2
	تطبيقات المساحة التصويرية	
	أسس نظم المعلومات الجغرافية GIS	
	الخرائط الرقمية	
	الاستشعار عن بعد	
	مساحة (3)	
كود المقرر	**اسم المقرر**	**عدد الساعات المعتمدة**
CIE422	التركيبات الصحية وأعمال مكافحة الحريق	3
	مبادئ الهندسة البيئية	
كود المقرر	**اسم المقرر**	**عدد الساعات المعتمدة**
CIE423	هندسة التشييد	3
	تكنولوجيا البناء الحديث	
	المنشآت الخرسانية المسلحة الخاصة (1)	
	المنشآت الخرسانية المسلحة الخاصة (2)	
	هندسة السدود	

- يقوم مجلس القسم بإضافة واستحداث مقررات اختيارية بعد تقديم أستاذ المادة المحتوى العلمي للمادة واعتماده بالقسم.

○ مقررات العلوم الأساسية في البرنامج

يحقق البرنامج المقررات متطلبات الجامعة ومتطلبات الكلية ومتطلبات البرنامج كما يحقق نسبة مقررات العلوم الأساسية (الرياضيات، الفيزياء، الكيمياء) طبقا للاطار المرجعي 2022.

جدول (11.10) المقررات التي تندرج تحت مقررات العلوم الأساسية (27 ساعة معتمده)

م	كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة
1	BAS011	رياضيات (1)	3
2	BAS021	رياضيات (2)	3
3	BAS012	فيزياء (1)	3
4	BAS022	فيزياء (2)	3
5	MCE014	استاتيكا هندسية	3
6	MCE024	ديناميكا هندسية	3
7	BAS026	كيمياء هندسية	3
8	BAS114	جيولوجيا هندسية	3
9	ENG121	تحليلات هندسية	3
	الإجمالي		**27**

○ مقترح الخطة الدراسية للطالب

والجداول الآتية توضح مقترح للطالب المنتظم لجدولة المقررات الدراسية في الفصلين الدراسيين الأول والثاني لكل مستوى دراسي من المستويات الاربع للدراسة بالبرنامج بعد اجتياز المستوى (000) وعدد ساعات الدراسة المقررة كمحاضرات وتمارين ومعامل، كما تبين عدد الساعات المعتمدة وساعات الاتصال .

جدول المستوى (100)

الفصل الدراسي الثالث

م	الرقم الكودي	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعية						توزيع الدرجات				ساعات الامتحان التحريري	متطلبات
			ساعات معتمدة	محاضرة	تمرين	معمل	عمل حر	SWL	أعمال سنة	عملي أو شفوي	تحريري	إجمالي		
1	CSE111	تحليل إنشاءات (1)	3	2	2	-	4	8	20	30	50	100	3	------
2	CWE112	رسم مدني (1)	2	1	3	-	6	10	30	20	50	100	3	MCE023
3	ARE113	مقرر اختياري (1)	3	2	3	-	5	10	20	30	50	100	3	-----
4	BAS114	جيولوجيا هندسية	3	2	2	1	4	9	20	30	50	100	3	-----
3	CSE115	مقاومة وتكنولوجيا المواد	3	2	2	1	4	9	20	30	50	100	3	-----
6	UNR116	كتابة تقارير فنية	2	2	-	-	2	4	20	30	50	100	2	-----
الإجمالي			16	11	12	2	25	50				600		
Total Contact Hours = 25 hrs/week Total SWL= 50 hrs/week														

الفصل الدراسي الرابع

م	الرقم الكودي	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعية						توزيع الدرجات				ساعات الامتحان التحريري	متطلبات
			ساعات معتمدة	محاضرة	تمرين	معمل	عمل حر	SWL	أعمال سنة	عملي أو شفوي	تحريري	إجمالي		
1	ENG121	تحليلات هندسية	3	2	3	-	5	10	20	30	50	100	3	-----
2	CSE122	ميكانيكا إنشاءات	3	2	2	-	4	8	20	30	50	100	3	CSE111
3	CPE123	مساحة (1)	3	2	2	1	4	9	20	30	50	100	3	-----
4	CWE124	رسم مدني (2)	2	1	3	-	6	10	30	20	50	100	3	CWE112
5	CWE125	هيدروليكا (1)	3	2	2	1	4	9	20	30	50	100	3	CSE111
6	UNR126	حقوق انسان ومكافحة الفساد	2	2	-	-	2	4	20	30	50	100	2	-----
الإجمالي			16	11	12	2	25	50				600		
Total Contact Hours = 25 hrs/week Total SWL= 50 hrs/week														

جدول المستوى (200)

الفصل الدراسي الخامس

م	الرقم الكودي	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعية						توزيع الدرجات				ساعات الامتحان التحريري	متطلبات
			ساعات معتمدة	محاضرة	تمرين	معمل	عمل حر	SWL	أعمال سنة	عملي أو شفوي	تحريري	إجمالي		
1	ELE211	مقرر اختياري (2)	2	1	2	-	2	7	20	30	50	100	3	------
2	CSE212	تحليل إنشاءات (2)	3	2	3	-	4	9	20	30	50	100	3	CSE111
3	UNR213	امن وسلامة مهنية	2	2	-	-	2	4	20	30	50	100	2	-----
4	CSE214	خرسانة مسلحة (1)	3	2	3	-	5	10	20	30	50	100	4	CSE111
5	CWE215	هيدروليكا (2)	3	2	2	1	5	10	20	30	50	100	3	CWE125
6	CPE216	مساحة (2)	3	2	2	1	5	10	20	30	50	100	3	CPE123
		الإجمالي	16	11	12	2	25	50				600		
Total Contact Hours = 25 hrs/week Total SWL= 50 hrs/week														

الفصل الدراسي السادس

م	الرقم الكودي	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعية						توزيع الدرجات				ساعات الامتحان التحريري	متطلبات
			ساعات معتمدة	محاضرة	تمرين	معمل	عمل حر	SWL	أعمال سنة	عملي أو شفوي	تحريري	إجمالي		
1	CWE221	هندسة الري والصرف	3	2	2	-	4	8	20	30	50	100	3	CWE215
2	CSE222	خرسانة مسلحة (2)	3	2	3	-	4	9	20	30	50	100	4	CSE214
3	CSE223	ميكانيكا التربة والأساسات	3	2	2	1	5	10	20	30	50	100	3	-----
4	CPE224	هندسة النقل والمرور	3	2	2	-	4	8	20	30	50	100	3	-----
5	CSE225	تكنولوجيا الخرسانة	2	1	3	-	4	8	20	30	50	100	3	CSE115
6	MCE226	مقرر اختياري (3)	2	1	2	-	4	7	20	30	50	100	3	-----
		الإجمالي	16	10	14	1	25	50				600		
Total Contact Hours = 25 hrs/week Total SWL = 50 hrs/week														

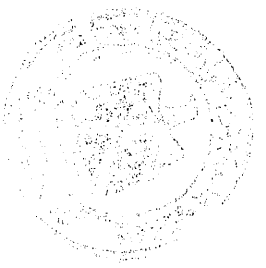
جدول المستوى (300)

الفصل الدراسي السابع

م	الرقم الكودي	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعية						توزيع الدرجات				ساعات الامتحان التحريري	متطلبات
			ساعات معتمدة	محاضرة	تمرين	معمل	عمل حر	SWL	أعمال سنة	عملي أو شفوي	تحريري	إجمالي		
1	CSE311	تحليل إنشاءات (3)	3	2	2	-	4	8	20	30	50	100	3	CSE212
2	CSE312	خرسانة مسلحة (3)	3	2	3	-	5	10	20	30	50	100	4	CSE214
3	CSE313	منشآت معدنية (1)	3	2	3	-	5	10	20	30	50	100	3	CSE122
4	CSE314	هندسة الأساسات	3	2	3	-	4	9	20	30	50	100	3	CSE223
5	CIE315	مقرر اختياري (4)	3	2	3	-	5	10	20	30	50	100	3	
6	UNR316	القضايا المجتمعية	1	1	-	-	2	3	20	30	50	100	2	-----
		الإجمالي	16	11	14	-	25	50	-	-	-	-	-	
Total Contact Hours = 25 hrs/week Total SWL= 50 hrs/week														

الفصل الدراسي الثامن

م	الرقم الكودي	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعية						توزيع الدرجات				ساعات الامتحان التحريري	متطلبات
			ساعات معتمدة	محاضرة	تمرين	معمل	عمل حر	SWL	أعمال سنة	عملي أو شفوي	تحريري	إجمالي		
1	CSE321	منشآت معدنية (2)	3	2	3	-	5	10	20	30	50	100	3	CSE313
2	CWE322	تصميم منشآت الري	3	2	3	-	5	10	20	30	50	100	3	CWE215
3	CPE323	أعمال تنقية وشبكات مياه الشرب	3	2	3	-	5	10	20	30	50	100	3	CWE215
4	UNR324	علم نفس واجتماع صناعي	2	2	-	-	2	4	20	30	50	100	2	-----
5	CIE325	مقرر اختياري (5)	2	1	3	-	4	8	20	30	50	100	3	
6	CIE326	مقرر اختياري (6)	3	2	2	-	4	8	20	30	50	100	3	-----
		الإجمالي	16	11	14	-	25	50	-	-	-	-	-	
Total Contact Hours = 25 hrs/week Total SWL= 50 hrs/week														



جدول المستوى (400)

الفصل الدراسي التاسع

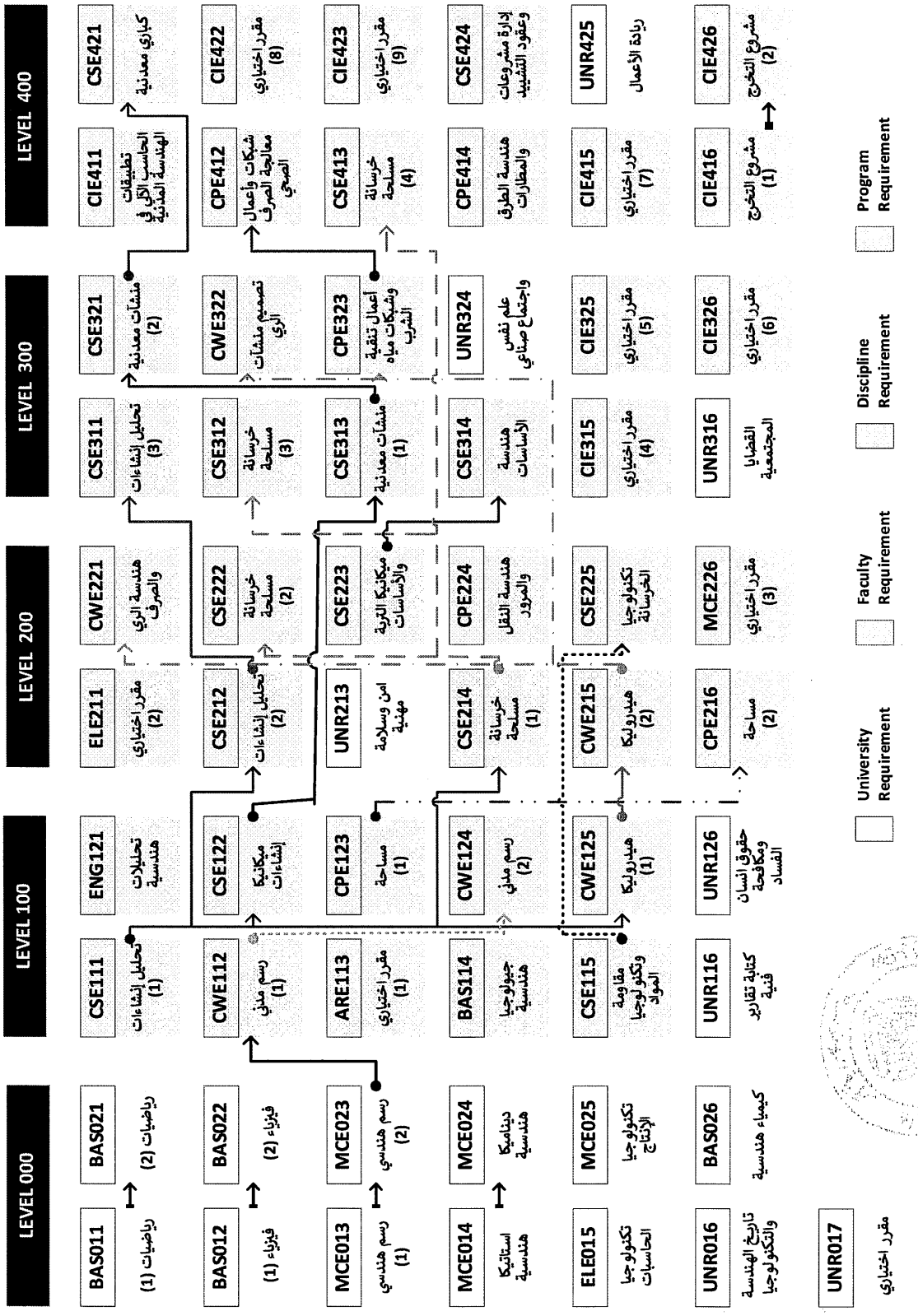
م	الرقم الكودي	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعية						توزيع الدرجات				ساعات الامتحان التحريري	متطلبات
			ساعات معتمدة	محاضرة	تمرين	معمل	عمل حر	SWL	أعمال سنة	عملي أو شفوي	تحريري	إجمالي		
1	CIE411	تطبيقات الحاسب الآلي في الهندسة المدنية	3	2	2	-	4	8	20	30	50	100	3	
2	CPE412	شبكات وأعمال معالجة الصرف الصحي	3	2	2	1	4	9	20	30	50	100	3	CPE323
3	CSE413	خرسانة مسلحة (4)	3	2	3	-	5	10	20	30	50	100	4	CSE214
4	CPE414	هندسة الطرق والمطارات	3	2	2	1	4	9	20	30	50	100	3	
5	CIE415	مقرر اختياري (7)	2	1	2	-	4	7	20	30	50	100	3	
6	CIE416	مشروع التخرج (1)	2	1	2	-	4	7	50	50	-	100		120 Cr
		الإجمالي	16	10	13	2	25	50	-	-	-	-		
Total Contact Hours = 25 hrs/week Total SWL= 50 hrs/week														

الفصل الدراسي العاشر

م	الرقم الكودي	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعية						توزيع الدرجات				ساعات الامتحان التحريري	متطلبات
			ساعات معتمدة	محاضرة	تمرين	معمل	عمل حر	SWL	أعمال سنة	عملي أو شفوي	تحريري	إجمالي		
1	CSE421	كباري معدنية	3	2	3	-	5	10	20	30	50	100	3	CSE321
2	CIE422	مقرر اختياري (8)	3	2	3	-	3	8	20	30	50	100	3	-----
3	CIE423	مقرر اختياري (9)	3	2	3	-	3	8	20	30	50	100	3	
4	CSE424	إدارة مشروعات وعقود التشييد	3	2	2	-	4	8	20	30	50	100	3	-----
5	UNR425	ريادة الأعمال	2	2	-	-	4	6	20	30	50	100	2	-----
6	CIE426	مشروع التخرج (2)	2	1	3	-	6	10	50	50	-	100	-	CIE416
		الإجمالي	16	11	14	-	25	50				600		
Total Contact Hours = 25 hrs/week Total SWL= 50 hrs/week														

○ توزيع المقررات لبرنامج الهندسة المدنية

يوضح شكل (11.2) شجرة المقررات في الفصول الدراسية للبرنامج، ويليه مصفوفة الكفاءات وارتباطها بالمقررات.



شكل (11.2) مخطط شجرة المقررات لبرنامج الهندسة المدنية

○ مصفوفة الكفاءة وارتباطها بالمقررات لبرنامج الهندسة المدنية

المستوى	اسم المقرر	كود المقرر	الكفاءات المطلوبة للتخصص طبقا لـ NARS 2018																			
			A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	B1	B2	B3	B4	B5	C1	C2	C3	C4	C5
000	رياضيات (1)	BAS 011	×																			
	فيزياء (1)	BAS 012	×	×																		
	رسم هندسي (1)	MCE013	×		×																	
	استاتيكا هندسية	MCE014	×																			
	تكنولوجيا الحاسبات	ELE015	×			×	×			×		×										
	تاريخ الهندسة والتكنولوجيا	UNR016				×	×			×		×										
	مقرر اختياري	UNR017								×												
	رياضيات (2)	BAS021	×																			
	فيزياء (2)	BAS022	×	×																		
	رسم هندسي (2)	MCE023	×		×																	
	ديناميكا هندسية	MCE024	×																			
	تكنولوجيا الإنتاج	MCE025	×	×		×																
	كيمياء هندسية	BAS026	×	×																		
100	تحليل إنشاءات (1)	CSE111	x	x	x									x	x							
	رسم مدني (1)	CWE112	x		x			x					x	x								
	مقرر اختياري (1)	ARE113	x	x						x				x								
	جيولوجيا هندسية	BAS114	x	x		x						x										
	مقاومة وتكنولوجيا المواد	CSE115	x		x			x				x										
	كتابة تقارير فنية	UNR116					x			x		x										
	تحليلات هندسية	ENG121	x							x		x		x		x						
	ميكانيكا إنشاءات	CSE122	x	x	x									x	x							
	مساحة (1)	CPE123	x	x	x	x							x		x							
	رسم مدني (2)	CWE124	x		x			x					x	x								
	هيدروليكا (1)	CWE125	x	x		x	x					x		x								
	حقوق انسان ومكافحة الفساد	UNR126						x	x													
200	مقرر اختياري (2)	ELE211	x							x		x		x		x						
	تحليل إنشاءات (2)	CSE212	x	x	x									x	x							
	امن وسلامة مهنية	UNR213				x	x		x	x	x	x										
	خرسانة مسلحة (1)	CSE214	x	x	x									x	x							
	هيدروليكا (2)	CWE215	x	x		x	x					x		x								
	مساحة (2)	CPE216	x	x	x	x							x		x							
	هندسة الري والصرف	CWE221	x	x		x	x					x		x								

	خرسانة مسلحة (2)	CSE222	x	x	x													x	x		
	ميكانيكا التربة والأساسات	CSE223	x	x	x													x	x		
	هندسة النقل والمرور	CPE224		x		x	x												x		
	تكنولوجيا الخرسانة	CSE225	x		x														x		
	مقرر اختياري (3)	MCE226	x	x		x													x		
300	تحليل إنشاءات (3)	CSE311		x		x													x		
	خرسانة مسلحة (3)	CSE312	x			x													x		
	منشآت معدنية (1)	CSE313		x	x	x	x												x		
	هندسة الأساسات	CSE314	x	x															x		
	مقرر اختياري (4)	CIE315	x		x														x		
	القضايا المجتمعية	UNR316																			
	منشآت معدنية (2)	CSE321	x			x															
	تصميم منشآت الري	CWE322	x	x	x																
	أعمال تنقية وشبكات مياه الشرب	CPE323	x	x	x																
	علم نفس واجتماع صناعي	UNR324																			
	مقرر اختياري (5)	CIE325	x		x																
	مقرر اختياري (6)	CIE326	x																		
400	تطبيقات الحاسب الآلي في الهندسة المدنية	CIE411	x	x	x																
	شبكات وأعمال معالجة الصرف الصحي	CPE412	x	x	x																
	خرسانة مسلحة (4)	CSE413	x			x															
	هندسة الطرق والمطارات	CPE414	x		x																

x		x		x	x				x			x			x	x	x			CIE415	مقرر اختياري (7)	
	x	x		x	x		x	x		x	x	x	x						x	CIE416	مشروع التخرج (1)	
	x	x		x	x		x	x		x	x	x	x						x	CSE421	كباري معدنية	
x			x		x	x				x					x	x		x		CIE422	مقرر اختياري (8)	
	x		x	x		x	x	x		x	x				x	x		x		CIE423	مقرر اختياري (9)	
x	x				x		x						x		x	x				CSE424	إدارة مشروعات وعقود التشييد	
									x	x		x	x	x			x			UNR425	ريادة الأعمال	
x		x		x	x				x			x			x	x	x			CIE426	مشروع التخرج (2)	

○ جدول حصر الساعات لبرنامج الهندسة المدنية

Program	NC	Credits and SWL			Total Contact Hours				4 Requirements %				BS%	EC%
		CH	ECTS	SWL	Lec	Tut	Lab	TT	UR	FR	DR	PR		
Civil Engineering	61	162	300	7500	109	120	21	250	9.3	20.4	44.4	25.9	16.6	15.4

NC Total number of Courses
CH Credit Hour
ECTS European Credit Transfer System
SWL Student Workload

Lec Lectures
Tut Tutorials
Lab Laboratory
TT Total

UR University Requirement
FR Faculty Requirement
DR Discipline Requirement
PR Program Requirement

BS Basic Sciences Percentage, Credit Hours
EC Elective Courses Percentage, by Credit Hours

توصيف المقررات الإجبارية لبرنامج الهندسة المدنية

CSE111	تحليل إنشاءات (1)								3 Cr
ت	محاضرات	2	تمارين	2	معمل	-	فصل	3	إجباري
المتطلبات: -----									
المحتوى: أنواع المنشآت، الأحمال، الركائز، حساب ردود الأفعال، القوي الداخلية، تحليل الكمرات، الإطارات، الجمالونات المستوية، خطوط التأثير للمنشآت المحددة استاتيكيا									
References • El-Dakhakhni. Theory of Structure - Part 1									

CWE112	رسم مدني (1)								2 Cr
ت	محاضرات	1	تمارين	3	معمل	-	فصل	3	إجباري
المتطلبات: رسم هندسي (2) MCE023									
المحتوى: الاصطلاحات الفنية ورموز الرسم المدني - إسقاط المنشآت المعدنية البسيطة - الحوائط الساندة - الأكتاف - أعمال الأتربة في المنشآت والقنوات المائية - إسقاط المنشآت الخرسانية (بلاطات-كمرات-أعمدة-أساسات –تفاصيل التسليح).									
References • الرسم المدني والإنشائي، د. حسن صافي حميد - عين حورس للطباعة والنشر والتوزيع – القاهرة. (رقم الإيداع: 2022/20973 ، الترقيم الدولي: 2-67-6947-977-979).									

BAS114	جيولوجيا هندسية								3 Cr
ت	محاضرات	2	تمارين	2	معمل	1	فصل	3	إجباري
المتطلبات: ----									
المحتوى: التصنيف الهندسي والخواص الهندسية للمعادن والصخور- خواص القشرة الأرضية وطبيعة الأرض- الفوالق والطيات والفواصل ونظم التشقق- الزلازل: مركز الزلازل- الموجات الزلزالية- باطن الأرض- الخريطة الجيولوجية لمصر- مكونات المواد- تطبيقات الجيوفيزيقيا في الهندسة المدنية- المياه الجوفية: توزيع المياه الجوفية- حركة المياه الجوفية- منسوب المياه الجوفية- تلوث المياه الجوفية- المشاكل المتعلقة بسحب المياه الجوفية- عوامل التعرية والمشاكل المتعلقة بها- رحلات علمية لمواقع جيولوجية									
References • Engineering Geology, FRED G BELL, 1995. • الجيولوجيا الهندسية , دكتور مقداد									

CSE115	مقاومة وتكنولوجيا المواد								3 Cr
ت	محاضرات	2	تمارين	2	معمل	1	فصل	3	إجباري
المتطلبات: -----									
المحتوى : المواد الهندسية، التوحيد القياسي، المواصفات القياسية، الكودات، مفهوم الجودة الشاملة، التفتيش الفني وضبط الجودة، مبادئ علم المواد، ميكانيكا المواد الهندسية: الأحمال، الإجهادات، الانفعالات، الثوابت المرنة، معايير الانهيار، الخواص الميكانيكية، ماكينات الاختبار، مقاييس الانفعال، المعايرة، مقاومة وسلوك المواد تحت تأثير الأحمال الاستاتيكية (الشد، الضغط، الانحناء، القص، الالتواء، الصلادة)، صلب التسليح، الركام، الأسمنت، ماء الخلط، الإضافات، مواد ومنتجات تشييد تقليديه وغير تقليديه متنوعة، اختبارات معملية للإيضاح التجريبي للموضوعات المذكورة									
References • Materials science and engineering, William D. Callister, Jr. and David G. Rethwisch, Wiley • Concrete Materials , Dr –Abdel Rahman Megahed									

UNR116	كتابة تقارير فنية								2 Cr
أ	محاضرات	2	تمارين	-	معمل	-	فصل	3	إجباري
المتطلبات: -----									
المحتوى: مراجعة قواعد اللغة - كتابه الأرقام والرموز والاختصارات والمعدلات الهندسية- أسس كتابه الجمل المؤثرة وصحتها اللغوية - التركيب - الاختصار - الدقة - التماسك - التنوع - التأكيد على المعنى- التنوع بين الجمل سهوله القراءة - أسس كتابه الفقرة المؤثرة - التلخيص وختام الموضوعات- كتابه وتنظيم هيكل الموضوع- المراجعة والتحرير - صور الكتابة المختلفة - الخطابات - المذكرات – العروض - نصوص مختارة في الموضوعات الهندسية للتدريب على القراءة السريعة . طرق جمع المعلومات – كتابة السيرة الذاتية – كتابة الرسائل الفنية بالبريد الالكتروني – طرق التمثيل البياني للمعلومات -عملية الكتابة الفنية - كتابة التقارير الفنية.									

References
- Blake, Gary, and Robert W. Bly. The elements of technical writing. New York, NY: Macmillan, 1993.
- Huckin, Thomas N., and Leslie A. Olsen. Technical writing and professional communication. McGraw-Hill, 1996.
- Budinski, Kenneth G. Engineers' guide to technical writing. Asm International, 2001.

3 Cr	تحليلات هندسية								ENG121
إجباري	4	فصل	-	معمل	3	تمارين	2	محاضرات	ب

المتطلبات: ----

المحتوى: المعادلات التفاضلية من الدرجات المختلفة - المعادلات التفاضلية الخطية - المعادلات التفاضلية الجزئية - حل المعادلات التفاضلية باستخدام المتسلسلات - تحويلات لابلاس - تحويلات فورير - النهايات والتفاضلات والأسس واللوغاريتمات - نظرية المصفوفات والمحددات. حساب التكامل الخطى والسطحي والمتعدد وتطبيقاته. مقدمه عن الإحصاء - الإحصاء الوصفي والإحصاء الاستدلالي - نظرية العينات - العينات الاحتمالية - المتوسط الحسابي والانحراف المعياري - نظرية الاحتمالات - دراسة عناصر الاحتمالات - التجربة العشوائية - المتغير العشوائي - دوال التوزيع – التقييم - مبادئ التحليل العددي والخوارزميات.

References
- Merle C. Potter, Engineering Analysis, Springer
- Mazumder, Numerical Methods for Partial Differential Equations, Finite Difference and Finite Volume Methods, science direct ,2016.
- Sheldon Rose, A First course in probability, Eighth edition, 2010, Pearson Prentice Hall

3 Cr	ميكانيكا إنشاءات								CSE122
إجباري	4	فصل	-	معمل	2	تمارين	2	محاضرات	ت

المتطلبات: تحليل إنشاءات (1) CSE111

المحتوى: خواص القطاعات المستوية، الإجهادات والانفعالات في القطاعات نتيجة القوي المحورية وعزوم الانحناء، إجهادات القص في القطاعات المصمتة والمفرغة المتماثلة، إجهادات اللي في القطاعات الدائرية وغير الدائرية، الإجهادات المشتركة الإجهادات الرئيسية. الانبعاج المرن للأعمدة والأعمدة الكمرية، الإجهادات في الألواح الدائرية تحت تأثير أحمال عموديه متماثلة، الإجهادات في الألواح المستطيلة، الإجهادات العشائية في القشريات الدورانية والاسطوانية.

References
- El-Dakhakhni, Theory of Structure - Part 1

3 Cr	مساحة (1)								CPE123
إجباري	4	فصل	1	معمل	2	تمارين	2	محاضرات	ت

المتطلبات: ----

المحتوى: مقدمة عن علم المساحة- المساحة بالقياسات الطولية وطرق الرفع وتصحيحاتها- الخرائط- المساحة بالبوصلة- حساب المساحات- تقسيم الأراضي وتعديل الحدود- الميزانية - حساب الحجوم وتسوية الأراضي- القياسات الزاوية بالتيودوليت - تطبيقات الحاسب في أعمال المساحة- المواصفات القياسية للأعمال المساحية- مقدمة في نظرية القياسات والأخطاء وتطبيقاتها في المساحة.

References
- Wolf, P.R. and Brinker, R.C. "Elementary Surveying" Harper Collins Publisher, New York, 1994
- William Irvine, F. "Surveying for Construction" The McGraw-Hill Companies, 1995.

2 Cr	رسم مدني (2)								CWE124
إجباري	4	فصل	-	معمل	3	تمارين	1	محاضرات	ت

المتطلبات: رسم مدني (1) CWE112

المحتوى: إسقاط منشآت الري من مواد الإنشاء المختلفة (كباري – هدارات – سحارات –قناطر- برابخ – بدلات – مصبات نهاية) - تعريف بطرق إسقاط منشآت الهندسة الصحية.

References
- الرسم المدني والإنشائي، د. حسن صافي حميد - عين حورس للطباعة والنشر والتوزيع – القاهرة. (رقم الإيداع: 2022/20973 ، الترقيم الدولي: 978-977-6947-67-2)

CWE125	هيدروليكا (1)								3 Cr
ت	محاضرات	2	تمارين	2	معمل	1	فصل	4	إجباري
المتطلبات: تحليل إنشاءات (1) CSE111									
المحتوى: خواص الموائع – ضغوط الموائع وطرق قياساتها - القوي الهيدروستاتيكية المؤثرة علي الأسطح المعرضة للموائع الساكنة – الطفو والتعويم – نظرية النماذج والتشابه الديناميكي والتحليل البعدي- كينماتيكا حركة الموائع - معادلات الطاقة للموائع وتطبيقاتها – أنواع السريان – فوافد السريان وطرق حسابها - السريان في الأنابيب والقنوات المغلقة - شبكات الأنابيب.									
References • Fluid Mechanics, Fundamentals and Applications By: Yunus A. Çengel and John M. Cimbala, 2006 • Fluid Mechanics By: Frank M. White, 5th Edition, McgrawHill • Fundamentals of Fluid Mechanics; By Munson Young Okiishi; 5th Edition • Fluid Mechanics for Civil and Environmental Engineering; Dr. Amr A. El Sayed									

UNR126	حقوق انسان ومكافحة الفساد								2 Cr
أ	محاضرات	2	تمارين	-	معمل	-	فصل	4	إجباري
المتطلبات: ----									
المحتوى: مقدمة للقانون (خصائص القاعدة القانونية – الاهداف العامة للقانون – اسس القانون – مصادر القانون) – التعاقدات (طبيعتها – انواعها – مكوناتها) القوانين الحاكمة للتعاقدات (القانون المدني والتجاري – قانون الشركات والعقود – قوانين المناقصات والمزايدات في الحكومة والمال العام – العقود الدولية مثل الفيديك) – ادارة التعاقدات (التامين – الضمان - المطالبات – التحكيم) – القوانين المتعلقة بالهندسة (قانون الضرائب الصناعية – قوانين البيئة – قوانين التخطيط العمراني – قوانين العمل والتنظيمات المهنية و النقابات).									
References • حقوق الإنسان في الفكر المعاصر (أ.د. عباس منصور، د. جمال محمد كمال الدين) • الأسس العامة في حقوق الإنسان (أ.د. عبد الرافع موسى)									

CSE212	تحليل إنشاءات (2)								3 Cr
ت	محاضرات	2	تمارين	3	معمل	-	فصل	5	إجباري
المتطلبات: تحليل إنشاءات (1) CSE111									
المحتوى: حساب التشكلات، طريقة التكامل الثنائي، طريقة الكمرة المرافقة، طريقة الشغل الافتراضي، تحليل المنشآت غير المحددة استاتيكيا نظرية العزوم الثلاثة، طريقة التشكلات المتوافقة، طريقة توزيع العزوم، خطوط التأثير للمنشآت غير المحددة استاتيكيا.									
References • El-Dakhakhni. Theory of Structure- Part 2									

UNR213	امن وسلامة مهنية								2 Cr
أ	محاضرات	2	تمارين	-	معمل	-	فصل	5	إجباري
المتطلبات: ----									
المحتوى: المخاطر (الميكانيكية - الكهربائية - الكيميائية – الحيوية) - الحماية من الحريق - مسؤوليات الإدارات المختلفة للأمن الصناعي - قانون الأمن الصناعي - قانون الأمن الصناعي للمنشآت الصناعية والمناجم والمحاجر-وسائل الأمن بالمواقع الانشائية.									
References • السلامة و الصحة المهنية ، خالد أحمد هزاع ، 2012									

CSE214	خرسانة مسلحة (1)								3 Cr
ت	محاضرات	2	تمارين	3	معمل	-	فصل	5	إجباري
المتطلبات: تحليل إنشاءات (1) CSE111									
المحتوى: طرق التصميم والكودات، النظم الإنشائية، توزيع الأحمال، التصميم بطريقة الحدود، القطاعات المعرضة لعزوم الانحناء، القطاعات المعرضة لقوي القص واللي، تفاصيل التسليح للكمرات، حد الترخيم.									
References • Design of Reinforced Concrete Structure. DR. Mashhour A. Ghoneim. Vol. 1, 2,3.									

CWE215	هيدروليكا (2)								3 Cr
ت	محاضرات	2	تمارين	2	معمل	1	فصل	5	إجباري
المتطلبات: هيدروليكا (1) CWE125									

المحتوى: هيدروليكا القنوات المفتوحة- أنواع السريان المختلفة- مبدأ الطاقة- مبدأ كمية الحركة- تصميم القطاع الهيدروليكي للقنوات المكشوفة والسريان المنتظم- السريان المتدرج (المتغير تغيرا تدريجيا) في القنوات المفتوحة - معادلات الحركة للسريان غير المنتظم- شكل سطح المياه التي تتحرك بسريان غير منتظم والطرق المختلفة لحساب شكل السطح- طلمبات المياه والتوربينات - الخزانات والتخزين.
References • Civil Engineering Hydraulics, Essential Theory with Worked Examples, 3rd edition. R.E. Featherstone & C. Nalluri. • Hydraulics of open channel flow, Ch3. Richard H. French. • Open-channel flow. 2nd edition, M. Hanif Chaudhry • 2500 solved problems in Fluid mechanics and hydraulics,

3 Cr	مساحة (2)								CPE216
إجباري	5	فصل	1	معمل	2	تمارين	2	محاضرات	ت
المتطلبات: مساحة (1) CPE123									
المحتوى: نبذة عن المساحة الطبوغرافية، الترافرسات، المساحة التاكيومترية، تكنولوجيا الأجهزة المساحية الحديثة والقياسات الالكترونية، الأجهزة الكهرومغناطيسية لقياس المسافات، محطات الرصد المتكاملة وتطبيقاتها في الأعمال المساحية، ضبط المضلعات القطبية، توقيع المنحنيات الأفقية والرأسية والمنعكسة، تطبيقات المساحة المستوية والطبوغرافية في الاعمال الهندسية المدنية دقة الأعمال المساحية، نظرية الاحتمالات وتطبيقاتها في تعيين دقة الأرصاد المساحية، مساحة المناجم والانفاق، انظمة اسقاط الخرائط. نبذة عن المساحة التصويرية، مواصفات العدسات الخاصة بالمساحة التصويرية، آلات التصوير الجوي، الصور الرأسية، الصور المائلة، التقويم والصور العمودية، القياسات من الصور الجوية وتصحيحاتها، تخطيط الطيران، الإبصار المجسم والابتعاد، القياسات من الصور المجسمة، الربط الأرضي، المساحة التصويرية في المجال المحدود، تداخل الصور، نظرية التوجيهات، المساحة التصويرية التحليلية، المساحة التصويرية الرقمية.								
References • William Irvine, F. "Surveying for Construction" The McGraw-Hill Companies, 1995 • Anderson M. James and Mikhail M. Edward "Surveying theory and practices", The McGraw-Hill Companies, 1998									

3 Cr	هندسة الري والصرف								CWE221
إجباري	6	فصل	-	معمل	2	تمارين	2	محاضرات	ت
المتطلبات: هيدروليكا (2) CWE215									
المحتوى: وادي النيل- موارد مصر المائية - تطور الري في مصر- الدورة الهيدرولوجية – أنواع وأساليب الري المختلفة- علاقة الماء بالتربة - حركة الماء في التربة - تخطيط شبكات الترع والمصارف - الاحتياجات المائية للنبات ومقننات الري– تصميم القطاعات العرضية للترع والمصارف – أعمال التبطين وتهذيب المجاري المائية– أعمال توزيع المياه (الهدارات ، فتحات الري) – أساليب وأنظمة الري الحديثة (الري بالرش – الري بالتنقيط)- الصرف السطحي والمغطى– مصبات نهاية الترع.								
References • مبادئ هندسة الري والصرف، د. حسن صافي حميد - عين حورس للطباعة والنشر والتوزيع – القاهرة. (رقم الإيداع: 2022/20974 ، الترقيم الدولي: 978-977-6947-68-9). • Landscape irrigation design Manual, Rain-Bird. • Practices of Irrigation & On-farm Water Management, Volume 2. Ali, M. H. (2011). Springer-Verlag, New York. ISBN: 978-1-4419-7636-9; p.546. http://www.springer.com/environment/environmental+management/book/978-1-4419-7636-9 • Sprinkle & trickle Irrigation, Lecturer notes, Biological and Irrigation Engineering Dept., Utah State University, Logan, Utah.								

3 Cr	خرسانة مسلحة (2)								CSE222
إجباري	6	فصل	-	معمل	3	تمارين	2	محاضرات	ت
المتطلبات: خرسانة مسلحة (1) CSE214									
المحتوى: تصميم وتفاصيل التسليح: البلاطات المصمتة، البلاطات ذات الأعصاب، البلاطات ذات الكمرات المتقاطعة، البلاطات اللاكمرية والمسطحة، السلالم، تصميم القطاعات المعرضة لقوي محوريه، الأعمدة النحيفة.									
References • Design of Reinforced Concrete Structure. DR. Mashhour A. Ghoneim. Vol. 1, 2,3 • Mashhour Ghoneim and Mahmoud El-Mihilmy. Design of Reinforced Concrete Structures, Second Edition- Volume 2, 2008.									

CSE223	ميكانيكا التربة والأساسات								3 Cr
ت	محاضرات	2	تمارين	2	معمل	1	فصل	6	إجباري

المتطلبات: ----

المحتوى: خواص التربة والتعريفات الأولية لها، توصيف التربة، نفاذية التربة، انتقال الإجهادات داخل التربة، دمك التربة، مقاومة التربة للقص، تصلب التربة، الضغط الجانبي للتربة.

References

- تصميم و تنفيذ الأساسات السطحية (أ.د/ السيد عبد الفتاح القصبى).
- Foundation Design (Abd Elrahman Omar Hindi)

CPE224	هندسة النقل و المرور								3 Cr
ت	محاضرات	2	تمارين	2	معمل	-	فصل	6	إجباري

المتطلبات: ----

المحتوى: تعريف بهندسة النقل، عملية التخطيط الشامل للنقل داخل المدن، تجميع المعلومات، نماذج المرور، تحليل وتقييم البدائل المختلفة، تعريف بهندسة المرور، كفاءة الطرق المختلفة، العلاقة بين السرعة وحجم المرور وكثافته، تصميم إشارات المرور – نظرية الاصطفاف.

References

- Daganzo, Carlos, and C. F. Daganzo. Fundamentals of transportation and traffic operations. Vol. 30. Oxford: Pergamon, 1997.
- Wolshon, Brian, and Anurag Pande. Traffic engineering handbook. John Wiley & Sons, 2016.
- Slinn, Mike, Paul Matthews, and Peter Guest. Traffic engineering design. Principles and practice. 1998.

CSE225	تكنولوجيا الخرسانة								2 Cr
ت	محاضرات	1	تمارين	3	معمل	-	فصل	6	إجباري

المتطلبات: مقاومة وتكنولوجيا المواد CSE115

المحتوى: تكنولوجيا الخرسانة: تصميم الخلطات، الأنواع المختلفة من الخرسانة، خواص الخرسانة الطازجة والمتصلدة، التغيرات البعدية، صناعة الخرسانة في الظروف المناخية القاسية، الإضافات للخرسانة، الزحف والانكماش، تحمل الخرسانة للظروف العدوانية المحيطة، أنواع الشروخ ومعالجتها، مقاومة الحريق، مواد الترميم، الأنواع الخاصة، ميكانيكا المواد الهندسية، علاقات الإجهاد والانفعال، دائرة مور للانفعال، الميكانيكا التجريبية، ميكانيكا ونظريات الانهيار، مقاومة وسلوك المواد تحت تأثير الأحمال الديناميكية والمتكررة والحرارة العالية والزحف، التفتيش الفني وضبط الجودة: التقارير الفنية، الطرق الإحصائية، اختبارات الموقع، الاختبارات غير المتلفة، اختبارات معمليه للإيضاح التجريبي للموضوعات المذكورة.

References

- دليل المهندس الإنشائي لتصميم وتنفيذ المنشآت الخرسانية, الأستاذ الدكتور عبد الرحمن مجاهد
- تكنولوجيا الخرسانة – ا.د/ محمود إمام – كلية الهندسة – جامعة المنصورة

CSE311	تحليل إنشاءات (3)								3 Cr
ت	محاضرات	2	تمارين	2	معمل	-	فصل	7	إجباري

المتطلبات: تحليل إنشاءات (2) CSE212

المحتوى: تحليل المنشآت باستخدام المصفوفات، طريقة الليونة، طريقة الكزازة، تطبيقات علي جميع أنواع المنشآت الهيكلية المستوية والفراغية (الكمرات– الشبكات– الجمالونات– الإطارات).

References

- Chu Kia Wang & Charles G. Salmon, " Introductory Structural Analysis," Prentice Hall,USA,1984
- William Weaver, Jr., & James M. Gere, "Matrix analysis of framed structures", D. Van Nostrand company, New York, 1980
- P. Seshu, Textbook of Finite Element Analysis 2012

CSE312	خرسانة مسلحة (3)								3 Cr
ت	محاضرات	2	تمارين	3	معمل	-	فصل	7	إجباري

المتطلبات: خرسانة مسلحة (1) CSE214

المحتوى: تصميم القطاعات المعرضة لقوي لا مركزية، تصميم وتفاصيل تسليح الأعمدة الخرسانية، النظم الإنشائية للمنشآت الخرسانية ذات البحور الكبيرة، العقود، سن المنشار، الجمالونات، كمرات الفراديل، الكمرات العميقة، الكوابيل القصيرة، تصميم وتفاصيل تسليح الإطارات، الركائز.

References
- Mashhour Ghoneim and Mahmoud El-Mihilmy. Design of Reinforced Concrete Structures, Second Edition- Volume 2, 2008.
- Mashhour Ghoneim and Mahmoud El-Mihilmy. Design of Reinforced Concrete Structures, Second Edition- Volume 3, 2008.

CSE313	منشآت معدنية (1)								3 Cr
ت	محاضرات	2	تمارين	3	معمل	-	فصل	7	إجباري
المتطلبات: ميكانيكا إنشاءات CSE122									
المحتوى: مقدمة، أعضاء الشد، أعضاء الضغط، الأعمدة، الكمرات والقطاعات المدرفلة، الأعمدة الكمرية، شكالات الرياح، وصلات مسامير البرشام والقلاووظ، وصلات مسامير القلاووظ عالية المقاومة، الوصلات الملحومة، وصلات القاعدة، جمالونات الأسقف، الإطارات الجاسئة، التفاصيل.									
References • Steel Structures Design . Prof. Dr. AbdElrahim Khalil Dessouki • Practical Design of Steel Structures By Karuna Moy Ghosh									

CSE314	هندسة الأساسات								3 Cr
ت	محاضرات	2	تمارين	3	معمل	-	فصل	7	إجباري
المتطلبات: ميكانيكا التربة والأساسات CSE223									
المحتوى: قدرة تحمل التربة، تصميم الأساسات السطحية (القواعد المنفصلة- القواعد المشتركة- قواعد الجار- القواعد المستمرة- اللبشة)، الأساسات الخازوقية (أنواع الخوازيق وطرق تنفيذها، تصميم الخوازيق، هبوط الخوازيق، تصميم هامات الخوازيق)، الستائر اللوحية- الحوائط الساندة- أعمال نزح المياه بالموقع، اتزان الميول، أبحاث التربة بالموقع واختيار النوع المناسب للأساس.									
References • المبادئ العملية و أساسيات ميكانيكا التربة (أ.د/ عمرو رضوان - جامعة حلوان). • تطبيقات في ميكانيكا التربة و الأساسات (ا.د/ الشريف محمد عبد العزيز - جامعة اسيوط)									

UNR316	القضايا المجتمعية								1 Cr
أ	محاضرات	1	تمارين	-	معمل	-	فصل	7	إجباري
المتطلبات: ----									
المحتوى: عرض ومناقشة وتقديم حلول للقضايا المجتمعية المعاصرة علي سبيل المثال: المشكلات المترتبة على الزيادة السكانية ، الشفافية ومكافحة الفساد مشاكل الطاقة ، مشاكل المياه ، وقضايا اخري معاصر.									
References: ، 2022 ، دار اليازورى العلمية نعيم الظاهر، قضايا اجتماعية معاصرة									

CSE321	منشآت معدنية (2)								3 Cr
ت	محاضرات	2	تمارين	3	معمل	-	فصل	8	إجباري
المتطلبات: منشآت معدنية (1) CSE313									
المحتوى: المباني المعدنية العالية: النظم الإنشائية، أحمال التصميم الميتة والحية، الرياح، الزلازل، التحليل الاستاتيكي، الأرضيات، الوصلات: المرنة، الجاسئة، شبه الجاسئة، الأعضاء المعدنية المشكلة علي البارد، تصميم القطاعات المركبة من حديد وخرسانة.									
References • Steel Structures Design . Prof. Dr. AbdElrahim Khalil Dessouki • Practical Design of Steel Structures By Karuna Moy Ghosh									

CWE322	تصميم منشآت الري								3 Cr
ت	محاضرات	2	تمارين	3	معمل	-	فصل	8	إجباري
المتطلبات: هيدروليكا (2) CWE215									
المحتوى: مقدمة عن منشآت الري – تصميم الحوائط الساندة والأكتاف – تصميم منشآت تقاطعات الطرق مع المجاري المائية (الكباري الخرسانية المسلحة – البرابخ – مصبات النهاية) - شبكة السريان - نظرية التسرب (خلال الأجسام المسامية وأسفل المنشآت) - تصميم منشآت الحجز (الهدارات- القناطر) – أعمال حماية مخارج القناطر الكبرى – تطبيقات علي تصميم المنشآت الهيدروليكية باستخدام الحاسب الآلي									
References • تصميم منشآت الري، الجزء الأول والثاني. ا.د محمد السلاوى ، د. امير مباشر. كلية الهندسة – جامعة القاهرة. • Irrigation design (i), Prof. Dr. Kamal A. Ibrahim.									

CPE323	أعمال تنقية وشبكات مياه الشرب								3 Cr
ت	محاضرات	2	تمارين	3	معمل	-	فصل	8	إجباري

المتطلبات: هيدروليكا (2) CWE215

المحتوى: مصادر المياه – استعمالات المياه – تقدير عدد السكان - كميات المياه ومعدلات الاستهلاك – خصائص المياه واختباراتها – شبكات توزيع المياه (طرق تخطيط الشبكات – الصمامات والقطع الخاصة وغرف الصمامات- التصرفات التصميمية للشبكات- فواقد الضغط – المواسير المتكافئة – تصميم الشبكات- الضغوط واجهادات المواسير- الإنشاء). الإمداد بالمياه الجوفية (تلوث الآبار – الاشتراطات الصحية – عسر المياه – إزالة الحديد والمنجنيز – الآبار السطحية والارتوازية – طلمبات المياه وأعمال السحب – آبار السحب (تصميم – إنشاء – تعقيم وصيانة). الإمداد بالمياه السطحية (أعمال التجميع - المأخذ وأنواعها –طلمبات الرفع وبيارة المياه العكرة) - أعمال تنقية المياه السطحية (المصافي – إضافة وخلط الكيماويات (الترويب) – الترويق – الترشيح – التطهير)- أعمال تخزين وتوزيع المياه (الخزانات الأرضية وخزانات المياه المرشحة – الروافع – خزانات المياه العالية) - طرق تحليه المياه المالحة

References

- Qasim S.R., Motley E. M. and Zhu G., "Water Works Engineering: Planning, Design & Operation," A hand book, Eastern Economy Edition, 2004
- "هندسة مياه الشرب" ا.د على عبد الرحمن محمد جاد – كلية الهندسة جامعة أسيوط 2011/16826
- الكود المصري كود 102 تصميم وتنفيذ خطوط المواسير لشبكات مياه الشرب والصرف الصحى
- الكود المصري كود 101 اسس تصميم وشروط تنفيذ محطات تنقية مياه الشرب والصرف الصحي ومحطات الرفع

UNR324	علم نفس واجتماع صناعي								2 Cr
أ	محاضرات	2	تمارين	-	معمل	-	فصل	8	إجباري

المتطلبات: ----

المحتوى: أهمية علم النفس ومناهجه – تعاريف – تحليل الفرد – الظروف الطبيعية للعمل وأهميتها للإنتاج الهندسي – التجمعات العمالية – الإدارة (الأنواع – الأساليب – شروط المدير الجيد) – الهندسة البشرية – إصابات العمل والحوادث – الروح المعنوية – الكفاية الإنتاجية – التسويق – الجماعات العمالية الصغيرة – القوانين العمالية وحقوق العاملين.

References

- عبد الرحمن محمد محمد عويضة ، علم النفس الصناعي، دار الكتب العلمية، 2013

CIE411	تطبيقات الحاسب الآلي في الهندسة المدنية								3 Cr
ت	محاضرات	2	تمارين	2	معمل	-	فصل	9	إجباري

المتطلبات: ----

المحتوى: استخدام الحاسب الآلي في إنتاج الرسومات الهندسية، اختيار النماذج المناسبة لتحليل المنشآت المختلفة، التدريب علي استخدام البرامج الجاهزة لتحليل المنشآت، تطبيقات.

References

- اساسيات اوتوكاد – 2017 -علي مهدي مفتن.
- الدليل الكامل أوتوكاد ٢٠٠٧ - جورج اومورا.
- تعلم أوتوكاد ٢٠٠٠ - سامي علي نعمة

CPE412	شبكات وأعمال معالجة الصرف الصحي								3 Cr
ت	محاضرات	2	تمارين	2	معمل	1	فصل	9	إجباري

المتطلبات: أعمال تنقية وشبكات مياه الشرب CPE323

المحتوى: مصادر المخلفات السائلة – طرق صرف مياه المجاري – نظم تخطيط شبكات الصرف الصحي – الفترات التصميمية – معادلة مانننج والخواص الهيدروليكية للقطاع الدائري – تصميم خطوط شبكات الصرف الصحي - أنواع مواسير الانحدار – ملحقات شبكات الصرف الصحي – محطات الرفع – خطوط الطرد (التصميم – أنواع المواسير المستخدمة – الضغوط والاجهادات) – طلمبات الرفع – خواص مياه المجاري والتنقية الذاتية للمجاري المائية – المعالجة الابتدائية للمخلفات السائلة – المعالجة الثانوية للمخلفات السائلة – إعادة الاستخدام لمياه الصرف الصحي المعالجة (اشتراطات – أهمية ومنافع – تطبيقات).

References

- Metcalf & Eddy, " Wastewater Engineering (Treatment, Disposal& Reuse)", Forth Edition, Mc Graw-Hill Book Co., 2003
- "هندسة الصرف الصحي" ا.د على عبد الرحمن محمد جاد – كلية الهندسة جامعة أسيوط
- الكود المصري كود 102 | تصميم وتنفيذ خطوط المواسير لشبكات مياه الشرب والصرف الصحى
- الكود المصري كود 101 اسس تصميم وشروط تنفيذ محطات تنقية مياه الشرب والصرف الصحي ومحطات الرفع

CSE413	خرسانة مسلحة (4)								3 Cr
ت	محاضرات	2	تمارين	3	معمل	-	فصل	9	إجباري
المتطلبات: خرسانة مسلحة (1) CSE214									
المحتوى: حد التشريخ، المنشآت الخرسانية ذات الأسطح الدورانية، الخزانات الخرسانية بأنواعها، حمامات السباحة، الصوامع.									
References • Mohamed Hilal. Theory and Design of Reinforced Concrete Tanks. 1972.									

CPE414	هندسة الطرق والمطارات								3 Cr
ت	محاضرات	2	تمارين	2	معمل	1	فصل	9	إجباري
المتطلبات: ----									
المحتوى: التصميم الإنشائي للطرق، خواص واختبارات التربة في مجال الطرق والمطارات، خواص مواد طبقات الرصف، تحليل الاجهادات في طبقات الرصف، تصميم سمك طبقات الرصف، وسائل إنشاء الطرق، التصميم الهندسي للطرق، مكونات قطاع الطريق، تصميم المنحنيات الأفقية، تصميم المنحنيات الرأسية، تصميم التقاطعات، مكونات المطارات – تصميم الممرات الجوية، علامات واشارات المطارات.									
References • Baker, Robert Fulton. "Hand Book of Highway Engineering." (1975). • Rogers, Martin, and Bernard Enright. Highway engineering. John Wiley & Sons, 2016. • Nikolaides, Athanassios. Highway engineering: pavements, materials and control of quality.									

CIE416	مشروع التخرج (1)								2 Cr
ت	محاضرات	1	تمارين	2	معمل	-	فصل	9	إجباري
المتطلبات: اجتياز الطالب 120 ساعة معتمدة قبل التسجيل في المشروع + موافقة مجلس القسم									
المحتوى: تصميم مشروع التخرج يعد تتويجا للهندسة المدنية حيث يتضمن خبرة التصميم الشاملة ؛ التعرض للممارسة المهنية بمشاركة أعضاء الفريق في كافة الاعمال المطلوبة (تصميم ، اعداد تقرير المشروع ، التقديم والعرض). وإنجاز مشروع التخرج يتم فيه تطبيق كل ما سبق تعلمه من علوم تنتمي لمجالات متعددة لأجل حل مشكلة واقعية في إطار فريق جماعي. يشمل مقرر مشروع التخرج (الجزء الأول) محتوي ومقرر دراسي يحدده لجنة الاشراف بالتنسيق مع مجلس القسم ويؤدي الطلاب امتحان تحريري في نهاية الفصل الدراسي التاسع.									
References •									

CSE421	كباري معدنية								3 Cr
ت	محاضرات	2	تمارين	3	معمل	-	فصل	10	إجباري
المتطلبات: منشآت معدنية (2) CSE321									
المحتوى: النظم الإنشائية للكباري، أنواع الأرضيات، أحمال التصميم، تصميم الكمرات اللوحية، اعتبارات الانبعاج، تأثير الكلال، تصميم القطاعات، تفاصيل الإنشاء، تصميم الكمرات المركبة، تصميم الكمرات الصندوقية.									
References • Steel Structures Design . Prof. Dr. AbdElrahim Khalil Dessouki • Practical Design of Steel Structures By Karuna Moy Ghosh									

CSE424	إدارة مشروعات وعقود التشييد								3 Cr
ت	محاضرات	2	تمارين	2	معمل	-	فصل	10	إجباري
المتطلبات: ----									
المحتوى: مقدمة لأساليب إدارة المشروعات في الإنشاء متضمنا طرق نقل المشروع وعقود التنفيذ، تقدير التكلفة والتخطيط للمناقصات، تحليل التدفق النقدي، المتابعة والتحكم في المشاريع، تطبيقات الحاسب الآلي، حساب كميات البنود المختلفة، دفاتر الحصر، المستخلصات. عقود المقاولات والطرق المختلفة لإجراءات الطرح والترسية، مواصفات تنفيذ بنود الأعمال (حفر وردم- خرسانة- مباني- تشطيبات بأنواعها- أعمال صحية)									
References • كتاب إدارة المشروعات و التشييد للدكتور إبراهيم عبد الرشيد نصير									

UNR425	ريادة الأعمال								2 Cr
ب	محاضرات	2	تمارين	-	معمل	-	فصل	10	إجباري
المتطلبات: ----									

المحتوى: المبادئ الاساسية للاقتصاد الهندسي- قوانين واسس علم الاقتصاد –تقدير استهلاك المعدات والتكاليف الثابتة وتكاليف العمل السنوي – الدراسة التمهيدية للجدوى الاقتصادية - الطرق المختلفة للتقويم والبدائل - تكاليف توزيع القدرة - المشاكل العامة لاقتصاديات الطاقة – المجازفة - مصادر رأس المال وتأثيرها. تعريف مفهوم وخصائص ريادة الاعمال – فوائد ريادة الاعمال – القيود والتحديات التي تواجه ريادة الاعمال – محفزات الابداع والابتكار - دوافع ومقومات نجاح المشروع الصغير – كيفية وضع خطة لإنشاء مشروع صغير.
References • Mohamed Abd Elgany "Time Management Skills", third edition, Cairo, 1998. • Ahmed Aly El Eryan "Introduction to Engineering", Cairo, World Books, 1996.

2 Cr	مشروع التخرج (2)								CIE426
إجباري	10	فصل	-	معمل	3	تمارين	1	محاضرات	ت
المتطلبات: مشروع التخرج (1) CIE416									
المحتوى: تصميم مشروع التخرج يعد تتويجا للهندسة المدنية حيث يتضمن خبرة التصميم الشاملة ؛ التعرض للممارسة المهنية بمشاركة أعضاء الفريق في كافة الاعمال المطلوبة (تصميم ، اعداد تقرير المشروع ، التقديم والعرض). يشترط اجتياز الطالب المقرر الدراسي الخاص بالمشروع كشرط لاستكمال اعمال التصميم وإعداد التقارير المطلوبة ويتكون فريق العمل بالمشروع الواحد من ثلاث طلاب على الأقل ويقدم فريق العمل في نهاية المشروع تقريرا يناقش فيه ويقيم عن طريق لجنة ثلاثية مشكلة بقرار من مجلس القسم.									
References •									

توصيف المقررات الاختيارية لبرنامج الهندسة المدنية

ARE113	إنشاء معماري								3 Cr
ت	محاضرات	2	تمارين	3	معمل	-	فصل	3	اختياري
المتطلبات: ----									
المحتوى: أسس ومبادئ الإنشاء والتشييد المعماري – تحليل مبنى وعناصره – أنواع المباني – طرق البناء المختلفة – طرق العزل- التشطيبات- أعمال النجارة.									
References • Ching F. D. K. "Building Construction illustrated, CBS publishers& distributors", India, 2014 • Lectures of architectural construction, Dr. Kamal Abdel Naser									

ARE113	مبادئ الرسم المعماري								3 Cr
ت	محاضرات	2	تمارين	3	معمل	-	فصل	3	اختياري
المتطلبات: ----									
المحتوى: التعرف على أسس التصميم ولغة الرسم المعماري - تعلم مهارات الرسم ووسائل التعبير والمواءمة مع البيئة المحلية- اكتشاف الأفكار والمفاهيم المختلفة المرتبطة بالأشكال ثنائية وثلاثية الابعاد. التدريب على: تصميم وحدات سكنية صغيرة - دراسة مقاسات وحركة الإنسان والأثاث وتطبيقاتها لتحديد الفراغات المعمارية – دراسة الفراغات الخاصة بالأنشطة المختلفة من حيث الكم والكيف – دراسة الواجهات والفتحات اللازمة لكل فراغ - التدريب على استنباط العلاقات الوظيفية والحركة داخل الوحدة والربط بين العناصر - دراسة الواجهات والتطوير الكتلي للوحدات في الفراغ.									
References • Time Saver Standards for Architectural Design Data, Donald Watson.-									

ELE211	التركيبات الكهربية								2 Cr
ت	محاضرات	1	تمارين	2	معمل	-	فصل	5	اختياري
المتطلبات: ----									
المحتوى: مقدمة عن الدوائر الكهربائية- التركيبات الكهربائية في المنشآت السكنية والصناعية (شبكات الإنارة في القوى والتليفون والهوائيات- التحكم في التكييف- المصاعد)- احتياطات الصوتيات- أجهزة الإنذار (حريق، سرقة، غاز....)- التصميم الكهربي لإشارات التحكم عل الطرق والسكك والقنوات الملاحية- قراءة الرسومات الكهربائية- مقدمة عن المواصفات الفنية للأعمال الكهربائية للمنشآت.									
References • المرجع في التركيبات و التصميمات الكهربية ، محمود جيلاني ، 2013									

ELE211	مبادئ الهندسة الكهربية								2 Cr
ت	محاضرات	1	تمارين	2	معمل	-	فصل	5	اختياري
المتطلبات: ----									
المحتوى : مراجعات التعريفات والعناصر الأساسية – تحليل الدوائر الكهربية- دوائر المقاومات ودوائر التردد المستمر ونظرية النطاق ودوائر الديود -الإلكترونيات وتطبيقاتها في القياسات - أنواع الترانزستورات وتطبيقاتها- أنواع مكبرات الإشارات وتطبيقاتها- دوائر التشكيل-الدوائر والأجهزة الرقمية وتطبيقاتها.									
References • Murali Anumothu et al., FUNDAMENTALS OF ELECTRICAL AND ELECTRONICS ENGINEERING, 2020									

MCE226	معدات الإنشاء								2 Cr
ت	محاضرات	1	تمارين	2	معمل	-	فصل	6	اختياري
المتطلبات: ----									
المحتوى: تقييم واختيار معدات التشييد- معدات تحريك الأعمال الترابية- معدات إنتاج ونقل وصب الخرسانة- معدات التركيبات الميكانيكية.									
References • RS Khurmi | JK Gupta , Theory of Machines, 2006. • Rigging & Lifting Handbook, 2008,									

MCE226	مبادئ الهندسة الميكانيكية								2 Cr
ت	محاضرات	1	تمارين	2	معمل	-	فصل	6	اختياري

المتطلبات: ----

المحتوى: مقدمة والمفاهيم الأساسية عن الشغل والحرارة - القانون الأول والثاني للديناميكا الحرارية وتطبيقاتها - دوائر الغاز والبخار- الأصول الفيزيائية ومعدلات انتقال الحرارة - اساسيات انتقال الحرارة بالتوصيل والحمل والاشعاع – ناقلات الحركة الميكانيكية – السيور – البكرات – التروس.

- J. Moran and N. Shapiro, Fundamental of Engineering Thermodynamics, 5th edition, 2006.
- Incropera, F.P., and Dewitt, D.P., Fundamentals of Heat and Mass Transfer, John Wiley & Sons, 6th Ed., 2006.
- Vijay Kumar Jadon, Suresh Verma, Analysis and Design of Machine Elements, 2010.

CIE315	إدارة الموارد والمنشآت المائية								3 Cr
ت	محاضرات	2	تمارين	3	معمل	-	فصل	7	اختياري

المتطلبات: -----

المحتوى: مقدمة عن الموارد المائية – الميزان المائي القومي- تقييم السياسة المائية – أساليب الإدارة النمطية للموارد المائية – أساليب الإدارة الحديثة – إدارة الاحتياجات وإدارة الطلب – التقنيات الحديثة في إدارة المياه – موارد المياه الغير تقليدية – هيدروليجيا الفيضانات وأنواعها وعناصر حسابها – طرق حجز وتخزين المياه – طرق واقتصاديات الوقاية من الفيضانات - جودة الموارد المائية – الاقتصاد الهندسي في إدارة الموارد المائية – قوانين المياه – استغلال قواعد البيانات المساحية من نظم المعلومات الجغرافية – الإدارة المتكاملة والتنمية المستدامة للموارد المائية – تنمية الموارد المائية في مصر- اقتصاديات مشروعات المياه - التغييرات المناخية وتأثيرها على الموارد المائية – تطبيقات الحاسب الآلي في إدارة الموارد المائية – موضوعات مختارة في مجال الموارد المائية.

References

- Landscape irrigation design Manual, Rain-Bird.
- Practices of Irrigation & On-farm Water Management, Volume 2. Ali, M. H. (2011). Springer-Verlag, New York. ISBN: 978-1-4419-7636-9; p.546. http://www.springer.com/environment/environmental+management/book/978-1-4419-7636-9
- Sprinkle & trickle Irrigation, Lecturer notes, Biological and Irrigation Engineering Dept., Utah State University, Logan, Utah.

CIE315	هندسة صحية و بيئية								3 Cr
ت	محاضرات	2	تمارين	3	معمل	-	فصل	7	اختياري

المتطلبات: -----

المحتوى: مقدمة عن الهندسة الصحية وهندسة وعلوم البيئة – تعريف النظام البيئي- مصادر ومواصفات المياه للاستخدامات المختلفة - - المخلفات الصلبة والسائلة (أنواعها - مصادرها - نظم التجميع والنقل - أعمال الفصل والفرز والمعالجة – التدوير وإعادة الاستخدام) - استخدام الأراضي الرطبة في المعالجة - الاتزان البيئي وقوانين حفظ الكتلة والطاقة - مصادر التلوث، مبادئ عمليات المعالجة لمياه الشرب ومياه الصرف الصحي والصناعي - تلوث المجارى المائية والمياه الجوفية– جودة المياه والتحاليل الخاصة بها.

References

- الكود المصري كود 102 تصميم وتنفيذ خطوط المواسير لشبكات مياه الشرب والصرف الصحى
- الكود المصري كود 101 اسس تصميم وشروط تنفيذ محطات تنقية مياه الشرب والصرف الصحي ومحطات الرفع

CIE315	هيدروليجيا المياه السطحية								3 Cr
ت	محاضرات	2	تمارين	3	معمل	-	فصل	7	اختياري

المتطلبات: -----

المحتوى: مقدمة عن الميزان المائي والدورة الهيدرولوجية – عناصر الميتارولوجيا والمناخ والأرصاد الجوية - الهيدرولوجيا السطحية (التساقط — البخر – النتح – خصائص المساحة المجمعة – الترشح – الهيدروجراف) - البيانات اللازمة للتحليل الهيدرولوجي - الطرق الحسابية ونظرية الاحتمالات - تحديد فائض المياه من كميات الأمطار وتحديد معدلات السريان القصوى والفيضانات - عمليات السريان فوق سطح الأرض - التوزيع الزمني للسريان - تحليل منحنيات المناسيب والتصرف - منحنيات الوحدة - النماذج الرئيسية لتحديد منحنيات التصرف - التوزيع البعدي للسريان - قياسات التصرف - تحديد التصرفات القصوى - خواص السريان وتحديد القيم التصميمية للمناسيب والتصرفات والحجوم وفترة الفيضان وعلاقة ذلك بالخزانات - التحكم في الخزانات.

References

- Applied Hydrology, Ven Chow, D. Maidment, L, Mays /2013
- Hydrology, (Principles, Analysis, Design, 2006 New Age International (P) Ltd., PublishersPublished by New Age International (P) Ltd., Publishers. www.newagepublishers.com

CIE315	مياه جوفية								3 Cr
ت	محاضرات	2	تمارين	3	معمل	-	فصل	7	اختياري

المتطلبات: -----

المحتوى: مصادر وحركة المياه الجوفية - نوعية المياه الجوفية - استعمال المياه الجوفية - الخزانات الجوفية (أنواعها وخواصها) - علاقة دارسي - قياس معامل النفاذية - هيدروليكا الآبار - تذبذب مناسيب المياه الجوفية - الشحن الاصطناعي للخزانات الجوفية - التداخل مع المياه المالحة - السريان في شروخ الصخور - السريان في الأوساط غير المشبعة - إدارة المياه الجوفية. استنتاج المعادلات الرياضية التي تمثل حركة المياه الجوفية لحالات مختلفة ولتكوينات مختلفة - تقدير المعاملات المطلوبة في المعادلات - تطور نماذج المياه الجوفية - النماذج الحسابية والعددية - تشغيل بعض النماذج لحالات حقيقية - ملاحظات عملية لاستخدامات النماذج الرياضية.

References

- Applied Hydrology, Ven Chow, D. Maidment, L, Mays /2013
- Hydrology, (Principles, Analysis, Design, 2006 New Age International (P) Ltd., PublishersPublished by New Age International (P) Ltd., Publishers. www.newagepublishers.com
- المياه الجوفية في الوطن العربي , ربيعي, صاحب, دار الكلمة للطباعة والنشر والتوزيع, 2002

CIE315	الملاحة الداخلية وحماية الأنهار								3 Cr
ت	محاضرات	2	تمارين	3	معمل	-	فصل	7	اختياري

المتطلبات: -----

المحتوى: تعريفات ومواصفات - النقل المائي- أنواع القنوات الملاحية – الموانئ الداخلية خصائص السفن – حركة السفن – الظاهر الهيدروليكية - حركة المياه الناتجة من حركة السفن- تصميم القطاع المائي والمجارى الملاحية، تقوية الميول الجانبية، أعماق القنوات، قطر الوحدات، المناورة عند السرعات المنخفضة، تصميم المنحنيات، تهذيب مجارى الأنهار، المعاونات الملاحية، معدات الرسو، التكريك، قياس الأعماق، الأهوسة الملاحية و الكباري- تصميم الموانئ- حماية الموانئ- منشآت الموانئ مثل حواجز الأمواج والأرصفة بأنواعها المختلفة وعلامات الإرشاد- - نماذج المحاكاة للموانئ- أنواع المرافئ وتسهيلات صيانتها- طرق تربيط وسحب الوحدات والقوافل- المجارى الملاحية في مصر - التأثير الهيدروليكي والبيئي لتقاطعات الطرق والسدود والمنشآت المائية على الأنهار- التطهير وحماية الشواطئ والجسور وأعمال تهذيب وحماية الأنهار.

References

- Port Engineering, by Per Brunn, Gulf Publishing Co. 1989
- Handbook of Coastal and Ocean Engineering, by John herbich, Gulf Publishing Co. 1990

CIE315	نظم الري الحديثة								3 Cr
ت	محاضرات	2	تمارين	3	معمل	-	فصل	7	اختياري

المتطلبات: ----------

المحتوى: مقدمة لنظم الري الحديثة، الخواص المميزة والمحددات لكل من نظامي الري بالرش والري بالتنقيط، المياه والأملاح بالتربة. مكونات نظام الري بالرش، تصميم نظام الري بالرش، مكونات نظام الري بالتنقيط، تصميم نظام الري بالتنقيط، صيانة نظم الري ورصد وتقييم الأداء – تطبيقات عملية وأمثلة عددية- مبادئ استصلاح الأراضي الحمضية والقلوية. طرق استنتاج الاحتياجات المائية، طرق قياس التصرف، الصيانة العامة وطرق التفتيش وتشخيص العيوب وتقديرها، أمثلة وتطبيقات.

References

- مبادئ هندسة الري والصرف، د. حسن صافي حميد - عين حورس للطباعة والنشر والتوزيع – القاهرة. (رقم الإيداع: 2022/20974 ، الترقيم الدولي: 978-977-6947-68-9).
- انظمة الري الحديثة, طارق جمال , مركز البحوث الزراعية , 2001
- كتاب الكود المصري.

CIE325	فحص وصيانة المنشآت								2 Cr
ت	محاضرات	1	تمارين	3	معمل	-	فصل	8	اختياري

المتطلبات: تكنولوجيا الخرسانة CSE225

المحتوى: مقدمة، أسباب التدهور ودواعي الإصلاح، المنهج وإستراتيجية الإصلاح، الأعراض، التشخيص، العلاج، تقييم مقاومة العناصر والمنشات الخرسانية، مواد الإصلاح، طرق الإصلاح، إصلاح وتدعيم العناصر الخرسانية، فحص وعلاج الحوائط، حالات تطبيقية.

References

- "Strengthening , Repairing and Maintenance the cracks and defects that occur in concrete construction" by Prof Dr. Abdel Rahman Megahed.

CIE325	تحليل الإنشاءات المتقدمة								2 Cr
ت	محاضرات	1	تمارين	3	معمل	-	فصل	8	اختياري

المتطلبات: تحليل إنشاءات (3) CSE311
المحتوى: هندسة الزلازل، ديناميكا الإنشاءات، تحليل المباني العالية باستخدام الحاسب الآلي.
References • Clough, R.W. "dynamics of structures", McGraw-Hill, 2000 • Thomson, W.T. "Vibration theory and application", Prentice Hall, USA,1973 • Chu Kia Wang & Charles G. Salmon, " Introductory Structural Analysis ,"Prentice Hall, USA,1984 • Chobra, A.K. "dynamics of structures", Pearson educational inc., 2001

CIE325	إدارة المشروعات المتقدمة								2 Cr
ت	محاضرات	1	تمارين	3	معمل	-	فصل	8	اختياري
المتطلبات: -----									
المحتوى: موضوعات متقدمة في إدارة المشروعات مع التركيز على دراسة مشروعات حية واستخدام الحاسب الآلي.									
References • كتاب إدارة المشروعات والتشييد للدكتور إبراهيم عبد الرشيد نصير									

CIE325	هندسة الأساسات المتقدمة								2 Cr
ت	محاضرات	1	تمارين	3	معمل	-	فصل	8	اختياري
المتطلبات: هندسة الأساسات CSE314									
المحتوى: تصميم الأساسات للمشروعات الكبرى وفي الظروف الخاصة- هندسة الأنفاق- الأساليب المتقدمة لتنفيذ الأساسات- تطبيقات الحاسب الآلي.									
References • تطبيقات في ميكانيكا التربة والأساسات (ا.د/ الشريف محمد عبد العزيز - جامعة اسيوط)									

CIE325	منشآت معدنية متقدمة								2 Cr
ت	محاضرات	1	تمارين	3	معمل	-	فصل	8	اختياري
المتطلبات: ميكانيكا إنشاءات CSE122									
المحتوى: تصميم المنشآت المعدنية الخاصة - تصميم المنشآت المركبة من قطاعات حديد وخرسانة - تطبيقات الحاسب الآلي.									
References • Steel Structures Design. Prof. Dr. AbdElrahim Khalil Dessouki									

CIE326	هندسة السكك الحديدية								3 Cr
ت	محاضرات	2	تمارين	2	معمل	-	فصل	8	اختياري
المتطلبات: ----									
المحتوى: ديناميكية سير القطارات وحساب قوى الجر والمقاومة، العناصر الهندسية لتخطيط خطوط السكك الحديدية، السكة ومكوناتها ومواصفاتها وتصميم أجزائها وبيان تفاصيلها، التفريعات وكيفية تكوين شبكات السكك الحديدية، الاشارات وأنواعها وأهمية كل نوع وتحديد أماكنها ووسائل تأمين الحركة على خطوط السكك الحديدية ، المحطات وأنواعها واستخدامات كل نوع وتفاصيل تخطيط ومكونات كل محطة، عمليات الصيانة والتجديدات بخطوط السكك الحديدية.									
References • Hay, W. W., "Railroad Engineering", Wiley; 2 editions, 1982 • Chandra, S., & Agarwal, M.M., "Railway Engineering", 2 editions, 2013 • السكك الحديدية : الجزء الأول والثاني د. محمد عبد الرحمن الهوارى و آخرين – كلية الهندسة- جامعة القاهرة 1971									

CIE326	صيانة الطرق								3 Cr
ت	محاضرات	2	تمارين	2	معمل	-	فصل	8	اختياري
المتطلبات: -----									
المحتوى: مقدمة ومصطلحات، أنواع الصيانة، قاعدة معلومات الطرق وإدارة عمليات الصيانة، أساليب تقييم الطرق وتقييم متطلبات صيانتها بالاختبارات المتلفة وغير المتلفة، العيوب والمشاكل الشائعة وأساليب إصلاحها، التصميم الإنشائي لطبقة الرصف فوق الطبقات المستهلكة، الإصلاح بمواد الرصف المعاد تشغيلها.									
References • Pearson, Derek. Deterioration and maintenance of pavements. London: ICE Publishing, 2012. • Li, Feng, et al. Preventive maintenance technology for asphalt pavement. Springer, 2021. • McDonald, Thomas, and Patrick McDonald. Guide to Pavement Maintenance. iUniverse, 2010.									

CIE415	نظم المعلومات الجغرافية								2 Cr
ت	محاضرات	1	تمارين	2	معمل	-	فصل	9	اختياري

المتطلبات: -----

المحتوى: مقدمة عن نظم المعلومات الجغرافية : أساسيات فكرة نظم المعلومات الجغرافية، الاستخدام وأهميتها مع استعراض بعض النماذج أنواع المعلومات والبيانات المختلفة المستخدمة فى النظام، الخرائط الرقمية : طرق إنتاجها وتحديثها والأساسيات الحلقية : استنباط الخرائط والمجسمات الجيوديسية وتحديد النطاقات الجغرافية على الخرائط الرقمية، الصور الرقمية : صور الاقمار مميزاتها، أنواعها، ربط الصور الرقمية بنظم الإحداثيات الأرضية والدقة الناتجة، استخلاص المعلومات والدمج مع الخرائط الرقمية، التصوير الجوى وخصائص الصور الناتجة ، الربط الأرضي بنظم الإحداثيات والدقة، إنتاج الخرائط من الصور الجوية والدمج مع الخرائط الرقمية، البيانات الكتابية العددية : قواعد البيانات وطرق إنشائها (تعريف وأساسيات)، الاعتبارات الأساسية فى تصميم قواعد البيانات للاستخدام فى نظم المعلومات، ربط قواعد البيانات للمعلومات الجغرافية، تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية نماذج واعتبارات خاصة : نمذجه التطبيقات الخدمات (اتصالات ،صرف صحي، تغذية مياه، كهرباء، دراسات اجتماعية، دراسات بيئية، البرامج والأجهزة المستحدثة فى نظم المعلومات الجغرافية.

References

- نظم المعلومات الجغرافية من البداية Geographical Information Systems From start GIS تأليف :المهندس أحمد صالح ألشمري
- William Irvine, F. "Surveying for Construction" The McGraw-Hill Companies, 1995.

CIE415	تطبيقات المساحة التصويرية								2 Cr
ت	محاضرات	1	تمارين	2	معمل	-	فصل	9	اختياري

المتطلبات: -----

المحتوى: تطبيقات المساحة التصويرية في انتاج الخرائط (شبكات المثلثات الجوية- انتاج الصور العمودية - المساحة التصويرية الرقمية - كاميرات البانوراما)، التطبيقات الهندسية (قياس الازاحة في المنشآت المدنية - المنشآت المعدنية - مساحة الانفاق - المساحة التصويرية الصناعية - بناء السفن والمنشآت البحرية).

References

- المساحة التصويرية - المؤسسة العامة للتعليم الفني و التدريب المهني -المملكة العربية السعودية
- William Irvine, F. "Surveying for Construction" The McGraw-Hill Companies, 1995.

CIE415	أسس نظم المعلومات الجغرافية GIS								2 Cr
ت	محاضرات	1	تمارين	2	معمل	-	فصل	9	اختياري

المتطلبات: -----

المحتوى: مقدمة عن نظم المعلومات الجغرافية (أساسيات - الاستخدام وأهميتها مع استعراض بعض النماذج) - أنواع المعلومات والبيانات المختلفة المستخدمة و طرق التحليل - الخرائط الرقمية (طرق إنتاجها وتحديثها) - نماذج لدراسات التحليل المكاني باستخدام (GIS) - مبادئ الإحصاء الغير مكاني - مبادئ الإحصاء المكاني - نظم الإحداثيات و مساقط الخرائط - ملفات بيئة نظم المعلومات الجغرافية - التحليل المكاني وغير المكاني لخصائص الطبقات - معالجة ملفات الطبقات والمرئيات - التحليل المكاني للظاهرات النقطية - التحليل الطبوغرافي لسطح الأرض - تحديد الخصائص المكانية بين الطبقات - التحليل الهيدرولوجي - الملائمة المكانية.

References

- نظم المعلومات الجغرافية من البداية :المهندس أحمد صالح ألشمري
- William Irvine, F. "Surveying for Construction" The McGraw-Hill Companies, 1995.

CIE415	الخرائط الرقمية								2 Cr
ت	محاضرات	1	تمارين	2	معمل	-	فصل	9	اختياري

المتطلبات: -----

المحتوى: القسم النظري: مبادئ الخرائط، الخرائط التقليدية والرقمية ، أنواع وأساسيات الخرائط، علم المساحة وعلم الخرائط، نظم الإحداثيات ومساقط الخرائط، التقنية الحديثة والخرائط ، الخرائط والكمبيوتر، مدخل إلي دقة ومواصفات الخرائط الرقمية .القسم العملي: الخرائط العامة باستخدام Arc GIS، الخرائط الموضوعية باستخدام Arc GIS، الخرائط الكنتورية والمجسمات باستخدام برنامج الـ Surfer، القطاعات ببرنامج الـ Global Mapper، الاستفادة والعمل ببرنامج الـ Google Earth.

References دخل الى الخرائط الرقمية - د جمعة محمد داود - النسخة الاولى 2012

CIE415	الاستشعار عن بعد								2 Cr
ت	محاضرات	1	تمارين	2	معمل	-	فصل	9	اختياري

المتطلبات: -----

المحتوى: الاستشعار عن بعد، تفاعلات الطاقة مع سطح الأرض، التصوير بكاميرات الطيف المتراكبة، التصوير الحراري، التصوير الراداري، الاستشعار عن بعد من الفضاء، نظام المعلومات الجغرافية شكل الأرض و مجال الجاذبية الأرضية، الأسطح الحسابية للأرض، طرق التحكم الأفقي و المشاكل المتعلقة بها، أسطح الإسناد الجيوديسى، نظم الإحداثيات الأرضية و طرق التحويل بينها، الطرق العامة لضبط وتصحيح

الأرصاد المساحية والجيوديسية، نظرية الاحتمالات وتطبيقاتها في تعيين دقة الأرصاد الجيوديسية، تصميم الشبكات المثلثية المرصودة الزوايا والمرصودة الأضلاع، نظرية اقل مجموع لمربعات التصحيح وتطبيقاتها في ضبط الأرصاد الجيوديسية، طرق ضبط الأرصاد الجيوديسية باستخدام المصفوفات، ضبط شبكات الميزانية الدقيقة، المعادلات الشرطية وأنواعها، برمجة المعادلات الشرطية للحصول على أدق القيم المحسوبة للأرصاد، قاعدة انتشار الخطأ في حالة الأرصاد المستقلة وغير المستقلة، تعيين رسم القطع الناقص الخاص بالأخطاء، أسس جيوديسيا الأقمار الصناعية، محطات الأقمار الصناعية ونظم الإحداثيات الأرضية ونظام تحديد الموقع العالمي، أسس ومكونات نظم المعلومات الأرضية - مقدمة عن أسس علم الفلك الجيوديسى وتحديد خط الطول والعرض و الانحراف.

References

- الاستشعار عن بعد - المؤسسة العامة للتعليم الفني و التدريب المهني - المملكة العربية السعودية.
- Fundamentals of Remote Sensing - Canada Centre for Remote Sensing.

2 Cr	مساحة (3)								CIE415
اختياري	9	فصل	-	معمل	2	تمارين	1	محاضرات	ت

المتطلبات: -----

المحتوى: علم الجيوديسيا، شكل الأرض والمعالم الجيوديسية ونظم الإحداثيات، الجيوديسية الأرضية وشبكات الثوابت، جيوديسية الأقمار الصناعية ، النظام العالمي لتحديد المواقع الـ جي بي اس، الجاذبية الأرضية، الجيويد، نظرية الأخطاء، حسابات الـ جي بي اس عمليا، موضوعات جيوديسية أخري.

References

- Anderson M. James and Mikhail M. Edward "Surveying theory and practices", The McGraw-Hill Companies, 1998
- النظام العالمي لتحديد المواقع - المؤسسة العامة للتعليم الفني و التدريب المهني - المملكة العربية السعودية.

3 Cr	التركيبات الصحية وأعمال مكافحة الحريق								CIE422
اختياري	10	فصل	-	معمل	3	تمارين	2	محاضرات	ت

المتطلبات: ----

المحتوى: التجهيزات والتركيبات الصحية للمباني - أعمال تغذية المباني بالمياه (المباني المنخفضة – المباني العالية) – أعمال العزل والحماية - أعمال الصرف والتهوية – أعمال صرف مياه الأمطار – أعمال المعالجة والتخلص من مياه الصرف الصحي في المناطق المعزولة – اشتراطات تنفيذ التركيبات الصحية – الاختبارات والصيانة.
مكافحة الحرائق والحماية من مخاطرها - مقدمة - المعايير والأكواد - تصنيف المخاطر - تصميم أنظمة المياه (أنظمة الرشاشات التلقائية، أنظمة كبائن الحريق، حساب قدرة مضخات الحريق الثابتة، حساب حجم خزان الحريق) - أنظمة الغاز، نظام الرغوة ، طفايات الحريق المحمولة، أجهزة وانظمة الإنذار

References

- كتاب الدكتور : أحمد عبد الحليم . كلية الهندسة جامعة أسيوط
- كتاب الكود المصري للتركيبات الصحية وأعمال مكافحة الحريق

3 Cr	مبادئ الهندسة البيئية								CIE422
اختياري	10	فصل	-	معمل	3	تمارين	2	محاضرات	ت

المتطلبات: -----

المحتوى: مقدمة في علم البيئة - تعريف الهندسة البيئية - النظام البيئي ومكوناته الحيوية - التوازن الطبيعي في البيئة - المخاطر البيئية الطبيعية - أسس الهندسة البيئية والبيئة والتفاعل البشري- جودة المياه: التعريفات والخصائص -أنظمة هندسية لتنقية المياه- النظم الهندسية لمعالجة مياه الصرف الصحي والتخلص منها- جودة الهواء: التعريفات والخصائص - النظم الهندسية للتحكم في تلوث الهواء - النفايات الصلبة: التعريفات والخصائص - النظم الهندسية لإدارة النفايات الصلبة - الغذاء والصحة – تقييم الأثر البيئي.

References

- كتاب الدكتور : أحمد عبد الحليم . كلية الهندسة جامعة أسيوط
- كتاب الكود المصري.

3 Cr	هندسة التشييد								CIE423
اختياري	10	فصل	-	معمل	3	تمارين	2	محاضرات	ت

المتطلبات: ----

المحتوى: مقدمة في طرق التشييد، الأعمال الترابية، تكنولوجيا الأساسات، المنشآت المؤقتة، الخرسانة سابقة الصب، الخرسانة سابقة الإجهاد، تصنيع وتركيب المنشآت المعدنية، الثندات (الأنواع المختلفة وتصميمها)، السقالات (الأنواع المختلفة وسبل الأمان)، المعدات (الأنواع المختلفة واقتصادياتها)، زيارات ميدانية.

References

- Ching F. D. K. "Building Construction illustrated, CBS publishers& distributors", India, 2014

CIE423	تكنولوجيا البناء الحديث								3 Cr
ت	محاضرات	2	تمارين	3	معمل	-	فصل	10	اختياري

المتطلبات: ----

المحتوى: اساليب البناء المتطورة و تطبيقاتها - دراسة تقنيات و طرق التصنيع في المواقع و المصانع - اقتصاديات التطبيق و التنفيذ لنظم الانشاء المختلفة التقليدية و المطورة و الممكنة و الطرق سابقة التجهيز - مفاهيم التكنولوجيا – خلفية تاريخية – تكنولوجيا البناء في الموقع – الطرق المميكنة – الالات – ميكنة طرق التنفيذ – تكنولوجيا سبق التجهيز – المداخل و الاساسات – سبق التجهيز و الانتاج بالجملة – اسس اختيار النظم الانشائية – مجالات الداخل بين النظم – اقتصاديات التعاقد و بدائل طرح المشروع للتنفيذ – اقتصاديات اقامة المبنى – التصنيع – التنفيذ بالموقع – النقل و التشوين – التخزين – الانهاء .

References

- Annie R Pearce. "Sustainable Buildings and Infrastruction", 2012.
- Ching F. D. K. "Building Construction illustrated, CBS publishers& distributors", India, 2014
- دليل المهندس الإنشائي لتصميم و تنفيذ المنشآت الخرسانية , الأستاذ الدكتور عبد الرحمن مجاهد

CIE423	المنشآت الخرسانية المسلحة الخاصة (1)								3 Cr
ت	محاضرات	2	تمارين	3	معمل	-	فصل	10	اختياري

المتطلبات: خرسانة مسلحة (1) CSE214

المحتوى: مقدمة علي انواع الخرسانة - الخرسانة سابقة الإجهاد، الخرسانة سابقة الصب، المنشآت العالية – الاختبارات الخاصة بالخرسانة المسلحة – توزيع الاحمال.

References

- دليل المهندس الإنشائي لتصميم و تنفيذ المنشآت الخرسانية , الأستاذ الدكتور عبد الرحمن مجاهد

CIE423	المنشآت الخرسانية المسلحة الخاصة (2)								3 Cr
ت	محاضرات	2	تمارين	3	معمل	-	فصل	10	اختياري

المتطلبات: خرسانة مسلحة (1) CSE214

المحتوى: الكباري الخرسانية، الأنفاق.

References

- دليل المهندس الإنشائي لتصميم و تنفيذ المنشآت الخرسانية , الأستاذ الدكتور عبد الرحمن مجاهد

CIE423	هندسة السدود								3 Cr
ت	محاضرات	2	تمارين	3	معمل	-	فصل	10	اختياري

المتطلبات: ----

المحتوى: صياغة التخطيط ، الاعتبارات البيئية ، دراسة هيدرولوجية الفيضانات ، اختيار نوع السد ، الأساسات و طرق التنفيذ ، السدود الترابية ، السدود التثاقلية الخرسانية ، عناصر التصميم ، تحليل التسريب وطرق تقليله شاملة الحقن، تصميم المرشحات ، ثبات الميول، اتزان الميول الطبيعية والحفر ، وتحليل الاتزان ، تصميم و اتزان الردم الترابي والصخري ، عناصر التنفيذ- السدود الركامية ، اعتبارات التصميم ، حسابات الهبوط ، السد العالي ، عناصر التصميم ، تحليل الإجهادات ، صياغة التخطيط ، تصميم المفايض ، تصميم أحواض التهدئة ، تأثير الزلازل، مبادئ الانشاء

References

- Leliavisky, S., "Dams", 1985
- USBR, "Design of small dams", 1987
- US Army Corps of Engineers, "Earth and Rockfill Dams"

Compulsory Courses content for Civil Engineering Program

CSE111	Structural Analysis (1)								3 Cr
C	Lectures	2	Class	2	Lab	-	Semester	3	Compulsory
Requirements: -----									
Content: Types of structures, loads, supports, calculation of reactions and internal forces, analysis of beams, frames, plane trusses, and influence lines for statically determinate structures.									
References • El-Dakhakhni. Theory of Structure- Part 1									

CWE112	Civil Drawing (1)								2 Cr
C	Lectures	1	Class	3	Lab	-	Semester	3	Compulsory
Requirements: Engineering Drawing (2) MCE023									
Content: Technical Expressions (Legend and Symbols, - Scales and Drawing Size- General Layout and Plans- Pitching and protection) – Projection of Simple Steel Structures (steel sections and connections), Retaining Walls, Abutments, Earthworks and Earth Applications on Irrigation canals and Structures, Reinforced Concrete Structures (Slabs - Beams - Columns - Foundations - Reinforcement Details).									
References • Civil and Structural Drawing (In Arabic) Dr. Hassan Safi - Ain Horus for Printing, Publishing and Distribution – Cairo, Egypt. (ISSN: 20973/2022, ISBN: 979-977-6947-67-2).									

BAS114	Engineering Geology								3 Cr
C	Lectures	2	Class	2	Lab	1	Semester	3	Compulsory
Requirements: -----									
Content: Category engineering and engineering properties of minerals and rocks - the properties of the earth's crust and the nature of the earth - faults and cracking - Earthquakes: Center earthquakes - seismic waves - the ground - the geological map of Egypt - material components - applications geophysical in Civil Engineering - Groundwater: Distribution of groundwater - Movement of groundwater - Water table - Groundwater pollution - problems related to the withdrawal of groundwater - Erosion and related problems - scientific trips to geological sites.									
References • Engineering Geology, FRED G BELL, 1995. • الجيولوجيا الهندسية , دكتور مقداد									

CSE115	Strength and Technology of Materials								3 Cr
C	Lectures	2	Class	2	Lab	1	Semester	3	Compulsory
Requirements: -----									
Content: Introduction: Engineering materials, standardization, standard specifications, codes, the concept of total quality, technical inspection and quality control, the principles of materials science, mechanics of engineering materials: loads, stresses, strains, constants flexible, standards of failure, the mechanical properties, machines testing, strain gauges, calibration, resistance and the behavior of materials under the influence of loads static (tensile, compression, bending, shear, torsion, hardness), reinforcing steel, aggregates, cement, mixing water, additives, materials and products construction of traditional and non-traditional variety, laboratory tests to clarify the experimental subjects mentioned.									
References • Materials science and engineering , William D. Callister, Jr. and David G. Rethwisch, Wiley • Concrete Materials , Dr –Abdel Rahman Megahed									

UNR116	Writing Technical Reports								2 Cr
A	Lectures	2	Class	-	Lab	-	Semester	3	Compulsory
Requirements: -----									

Content: Review the rules of language - Numbers, symbols and abbreviations - The foundations of the sentences influential and validity of language - Composition - Prefix - Accuracy - cohesion - emphasis on the meaning - the diversity of sentences readability - Summary and closing themes - Organization structure topic - revision and editing - Photos different writing - letters - notes - Promotions - selected texts in engineering topics for training on speed reading. Information collection methods - Resume Writing - Writing technical e-mail messages - Methods of graphic representation of information - writing technical reports.

References

- Blake, Gary, and Robert W. Bly. The elements of technical writing. New York, NY: Macmillan, 1993.
- Huckin, Thomas N., and Leslie A. Olsen. Technical writing and professional communication. McGraw-Hill, 1996.
- Budinski, Kenneth G. Engineers' guide to technical writing. Asm International, 2001

ENG121	Engineering Analytics								3 Cr
B	Lectures	2	Class	3	Lab	-	Semester	4	Compulsory

Requirements: -----

Content: Differential equations of different degrees - Linear differential equations - Partial differential equations - Solving differential equations using series - Laplace transforms - Fourier transforms - Limits, differentials, exponents and logarithms - Matrix theory and determinants. Calculation of linear, surface and multiple integration and its applications. Introduction to statistics - descriptive and inferential statistics - sample theory - probability samples - arithmetic mean and standard deviation - probability theory - study of the elements of probability - random experiment - random variable - distribution functions - evaluation - principles of numerical analysis and algorithms.

References

- Merle C. Potter, Engineering Analysis, Springer
- Mazumder, Numerical Methods for Partial Differential Equations, Finite Difference and Finite Volume Methods, science direct ,2016.
- Sheldon Rose, A First course in probability, Eighth edition, 2010, Pearson Prentice Hall

CSE122	Structural Mechanics								3 Cr
C	Lectures	2	Class	2	Lab	-	Semester	4	Compulsory

Requirements: Structural Analysis (1) CSE111

Content: Properties of the plane sections, stresses and strains in the sections as a result of axial forces and bending moments, shear stresses in solid sections and asymmetric circle, who stresses in sections circular and non-circular, combined stresses, the main stresses.

Flexible buckling of columns and beams, stresses in circular plates under the influence of identical vertical loads, stresses in rectangular panels, membrane stresses in rotational shell and cylindrical panels.

References

- El-Dakhakhni. Theory of Structure- Part 1

CPE123	Surveying (1)								3 Cr
C	Lectures	2	Class	2	Lab	1	Semester	4	Compulsory

Requirements: -----

Content: Introduction to surveying science – by longitudinal measurements and methods of surveying and their corrections – Maps - surveying by the compass - Calculation of areas - the split of lands and modify of the border – leveling - volumes calculation and adjustment of lands - angular measurements by theodolite- Computer Applications in the surveying works - standard specifications of the surveying works - Introduction to the theory of measurements and errors and its applications in the surveying

References

- Wolf, P.R. and Brinker, R.C. "Elementary Surveying" Harper Collins Publisher, New York, 1994
- William Irvine, F. "Surveying for Construction" The McGraw-Hill Companies, 1995.

CWE124	Civil Drawing (2)								2 Cr
C	Lectures	1	Class	3	Lab	-	Semester	4	Compulsory
Requirements: Civil Drawing (1) CWE112									
Content: Irrigation Structures of Various Construction Materials (Bridges - Weirs - Siphons - Aqueducts - Regulators - Culverts - Tail Escapes), Projection of Sanitary Engineering Structures.									
References: • Civil and Structural Drawing (In Arabic) Dr. Hassan Safi - Ain Horus for Printing, Publishing and Distribution – Cairo, Egypt. (ISSN: 20973/2022, ISBN: 979-977-6947-67-2).									

CWE125	Hydraulics (1)								3 Cr
C	Lectures	2	Class	2	Lab	1	Semester	4	Compulsory
Requirements: Structural Analysis (1) CSE111									
Content: Fluid properties - fluid pressures and it's measurements - static forces on surfaces, buoyancy and flotation, dimensional analysis and similarity, kinematics of fluid motion - energy equation and it's applications, flow types and classification, Integration of Euler's Equation, Bernoulli's Equation, the momentum equations and its applications, Losses of flow energy and it's calculations, steady flow through pipes and closed conduits, pipe networks.									
References • Fluid Mechanics, Fundamentals and Applications By: Yunus A. Çengel and John M. Cimbala, 2006 • Fluid Mechanics By: Frank M. White, 5th Edition, McgrawHill • Fundamentals of Fluid Mechanics; By Munson Young Okiishi; 5th Edition • Fluid Mechanics for Civil and Environmental Engineering; Dr. Amr A. El Sayed									

UNR126	Human rights and anti-corruption								2 Cr
A	Lectures	2	Class	-	Lab	-	Semester	4	Compulsory
Requirements: -----									
Content: Introduction to the law (Rule Properties legal - general goals of the law - the sources of law) - contracts (types - components) laws governing contracts (civil and commercial law - Corporate law and contracts - Rules bids in the government and public money - international contracts - Management contracts (insurance - Warranty - claims - arbitration) - laws relating to engineering (industrial tax law - environmental laws - Urban planning laws - the laws of labor and professional organizations and trade unions).									
References • حقوق الإنسان في الفكر المعاصر (أ.د. عباس منصور، د. جمال محمد كمال الدين) • الأسس العامة في حقوق الإنسان (أ.د. عبد الرافع موسى)									

CSE212	Structural Analysis (2)								3 Cr
C	Lectures	2	Class	3	Lab	-	Semester	5	Compulsory
Requirements: Structural Analysis (1) CSE111									
Content: Deformations calculation, Double integration method, the conjugate beam method, the method of virtual work, analysis of statically indeterminate structures by the method of three moments equation, method of moments distribution, moving loads on statically indeterminate structures.									
References • El-Dakhakhni. Theory of Structure- Part 2									

UNR213	Security and Safety Professional								2 Cr
A	Lectures	2	Class	-	Lab	-	Semester	5	Compulsory
Requirements: -----									
Content: (Risks) Mechanical - Electrical - chemical - biological (- Fire protection - the responsibilities of various departments for Industrial Security - Industrial Security Act - the law of industrial security for industrial facilities, mines and quarries - security means construction sites.									
References									

• السلامة و الصحة المهنية ، خالد أحمد هزاع ، 2012									
CSE214	**Reinforced Concrete (1)**								**3 Cr**
C	Lectures	2	Class	3	Lab	-	Semester	5	Compulsory
Requirements: Structural Analysis (1) CSE111									
Content: Design methods and codes, structural systems, the distribution of loads, the design using ultimate method, sections subjected to bending moments, sections subjected to shear forces and torsion moments, reinforcement details of the beams, deflection limit.									
References • Design of Reinforced Concrete Structure. DR. Mashhour A. Ghoneim. Vol. 1, 2,3									

CWE215	**Hydraulics (2)**								**3 Cr**
C	Lectures	2	Class	2	Lab	1	Semester	5	Compulsory
Requirements: Hydraulics (1) CWE125									
Content: Introduction, Open Channels Hydraulics, types of flow, Velocity distribution, Velocity measurements, Kinetic energy and momentum, Steady uniform flow, Resistance to flow, Design of cross sections, Design of circular cross sections, Specific energy and , critical flow, Applications on specific energy, Specific force, Steady rapidly varied flow, Hydraulic Jump, forces on obstacles, Steady gradually varied flow, Water surface profiles, Computation of water surface profiles length, Water pumps and turbines, Reservoirs and storage.									
References • Civil Engineering Hydraulics, Essential Theory with Worked Examples, 3rd edition. R.E. Featherstone & C. Nalluri. • Hydraulics of open channel flow, Ch3. Richard H. French. • Open-channel flow. 2nd edition, M. Hanif Chaudhry • 2500 solved problems in Fluid mechanics and hydraulics,									

CPE216	**Surveying (2)**								**3 Cr**
C	Lectures	2	Class	2	Lab	1	Semester	5	Compulsory
Requirements: Surveying (1) CPE123									
Content: Overview about the topographic surveying, traverses, tachometric surveying, the technology of modern surveying devices and electronic measurements, electromagnetic devices for distances measurement, total stations and its applications in the survey works, adjustment of polar traverses, setting out of horizontal, vertical and reflected curves, applications of plane and topographic surveying in the civil engineering works, the accuracy of surveying works, probability theory and its applications in determining of surveying observations accuracy, mines and tunnels surveying, maps projection systems . Overview about photogrammetry, specifications of lenses for photogrammetry, aerial photography machines, vertical photos, oblique photos, the calibration and perpendicular photos, the measurements from aerial photographs and its corrections, the flight planning, stereoscopic viewing and parallax, measurements from the stereoscopic photos, ground connecting, photogrammetry in the limited field, images overlapping, orientations theory, analytical photogrammetry, digital photogrammetry.									
References • William Irvine, F. "Surveying for Construction" The McGraw-Hill Companies, 1995 • Anderson M. James and Mikhail M. Edward "Surveying theory and practices", The McGraw-Hill Companies, 1998									

CWE221	**Irrigation and Drainage Engineering**								**3 Cr**
C	Lectures	2	Class	2	Lab	-	Semester	6	Compulsory
Requirements: Hydraulics (2) CWE215									
Content: Introduction, The Nile Valley, Egypt's water resources and Irrigation water quality, the evolution of irrigation in Egypt, the hydrological cycle, various types of irrigation systems, water and soil, water plant relationship, Planning of surface irrigation and drainage networks, the water needs and requirements for agriculture and plants, water duties, designing of canals and drains cross-sections, Lining and Training works of water streams									

and canals, Works of water distribution (weirs, irrigation openings, Tail-Escapes), modern irrigation systems (Sprinkler - Drip). Surface and subsurface drainage.

References

- Principles of Irrigation and Drainage Engineering (In Arabic), Dr. Hassan Safi - Ain Horus for Printing, Publishing and Distribution – Cairo, Egypt. (ISSN: 20974/2022, ISBN:978-977-6947-68-9).
- Landscape irrigation design Manual, Rain-Bird.
- Practices of Irrigation & On-farm Water Management, Volume 2. Ali, M. H. (2011). Springer-Verlag, New York. ISBN: 978-1-4419-7636-9; p.546. http://www.springer.com/environment/environmental+management/book/978-1-4419-7636-9
- Sprinkle & trickle Irrigation, Lecturer notes, Biological and Irrigation Engineering Dept., Utah State University, Logan, Utah.

CSE222	Reinforced Concrete (2)								3 Cr
C	Lectures	2	Class	3	Lab	-	Semester	6	Compulsory

Requirements: Reinforced Concrete (1) CSE214

Content: Design and details reinforcement: Solid slabs, ribbed slabs, paneled beam slabs, flat slabs, stairs, design of sections subjected to axial force, slender columns.

References

- Mashhour Ghoneim and Mahmoud El-Mihilmy. Design of Reinforced Concrete Structures, Second Edition- Volume 2, 2008.

CSE223	Soil Mechanics and Foundations								3 Cr
C	Lectures	2	Class	2	Lab	1	Semester	6	Compulsory

Requirements: -----

Content: Soil properties and initial definitions, description of soil, soil permeability, transmission of stresses within the soil, soil compaction, soil shear strength, soil consolidation, soil lateral earth pressure.

References

- تصميم و تنفيذ الأساسات السطحية (أ.د/ السيد عبد الفتاح القصبى).
- Foundation Design (Abd Elrahman Omar Hindi)

CPE224	Transport and Traffic Engineering								3 Cr
C	Lectures	2	Class	2	Lab	-	Semester	6	Compulsory

Requirements: -----

Content: The definition of transport engineering, the overall planning process for transportation inside cities, information gathering, traffic models, analyze and evaluate of various alternatives, the definition of traffic engineering, the efficiency of different roads, the relationship between speed, volume of traffic and its density, design of traffic signal - Queuing theory.

References

- Daganzo, Carlos, and C. F. Daganzo. *Fundamentals of transportation and traffic operations*. Vol. 30. Oxford: Pergamon, 1997.
- Wolshon, Brian, and Anurag Pande. Traffic engineering handbook. John Wiley & Sons, 2016.
- Slinn, Mike, Paul Matthews, and Peter Guest. *Traffic engineering design. Principles and practice*. 1998.

CSE225	Concrete Technology								2 Cr
C	Lectures	1	Class	3	Lab	-	Semester	6	Compulsory

Requirements: Strength and Technology of Materials (1) CSE115

Content: Concrete Technology: Admixtures, properties of fresh and hardened concrete, dimensional changes, concrete industry in the harsh climatic conditions, creep and shrinkage, bear concrete conditions aggressiveness surroundings, types of cracks and treatment, fire resistance, restoration materials, special types of concrete, Mechanics of Materials Engineering, relationship stress and strain, Moher circle for strain, empirical mechanics, mechanics and theory of failure, the strength and the behavior of materials under the influence of dynamic loads,

repeated loading, high temperature and creep, technical Inspection and Quality Control: technical reports, statistical methods, field tests, non-destructive testing, laboratory tests to clarify the demo of the subject mentioned.
References • دليل المهندس الإنشائي لتصميم وتنفيذ المنشآت الخرسانية, الأستاذ الدكتور عبد الرحمن مجاهد • تكنولوجيا الخرسانة – ا.د/ محمود إمام – كلية الهندسة – جامعة المنصورة

CSE311	Structural Analysis (3)								3 Cr
C	Lectures	2	Class	2	Lab	-	Semester	7	Compulsory
Requirements: Structural Analysis (2) CSE212									
Content: Structural analysis using matrices, flexibility method, Stiffness method, applications on all types of plane structures and (beams - trusses - frames).									
References • Chu Kia Wang & Charles G. Salmon, " Introductory Structural Analysis", Prentice Hall,USA,1984 • William Weaver, Jr., & James M. Gere, "Matrix analysis of framed structures", D. Van Nostrand company, New York, 1980 • P. Seshu, Textbook of Finite Element Analysis 2012									

CSE312	Reinforced Concrete (3)								3 Cr
C	Lectures	2	Class	3	Lab	-	Semester	7	Compulsory
Requirements: Reinforced Concrete (1) CSE214									
Content: Design of sections subjected to an eccentric forces, design and details of reinforcement of the concrete columns, structural systems for concrete structures with large spans, arches, saw tooth, trusses, Vierendeel beams, deep beams, short cantilevers, the design and details of reinforcement of frames, supports.									
References • Mashhour Ghoneim and Mahmoud El-Mihilmy. Design of Reinforced Concrete Structures, Second Edition- Volume 2, 2008. • Mashhour Ghoneim and Mahmoud El-Mihilmy. Design of Reinforced Concrete Structures, Second Edition- Volume 3, 2008.									

CSE313	Steel Structures (1)								3 Cr
C	Lectures	2	Class	3	Lab	-	Semester	7	Compulsory
Requirements: Structural Mechanics CSE122									
Content: Introduction, tension members, compressions members, columns, beams and rolled sections, beam-column, wind bracing, bolted connections, high strength bolted connections, welded connections, base connections, roof trusses, rigid frames, details.									
References • Steel Structures Design. Prof. Dr. AbdElrahim Khalil Dessouki • Practical Design of Steel Structures By Karuna Moy Ghosh									

CSE314	Foundation Engineering								3 Cr
C	Lectures	2	Class	3	Lab	-	Semester	7	Compulsory
Requirements: Soil Mechanics and Foundation CSE223									
Content: Soil bearing capacity, design of shallow foundations (isolated footing – combined footing – strap footing – strip footing – raft foundation), foundation piles (types of piles and methods of carrying out, design of piles, piles settlement, design of pile caps), sheet piles – retaining walls - work dewatering in site, stability of slops, soil investigations and choosing the right type of footing.									
References • المبادئ العملية و أساسيات ميكانيكا التربة (أ.د/ عمرو رضوان - جامعة حلوان). • تطبيقات في ميكانيكا التربة و الأساسات (ا.د/ الشريف محمد عبد العزيز - جامعة اسيوط)									

UNR316	Societal Issues	1 Cr

A	Lectures	1	Class	-	Lab	-	Semester	7	Compulsory

Requirements: -----

Content: Presenting, discussing and providing solutions to contemporary societal issues, for example: problems arising from population increase, transparency, fighting corruption, energy problems, water problems, and other contemporary issues.

References

- نعيم الظاهر، قضايا اجتماعية معاصرة ، دار اليازورى العلمية ، 2022

CSE321	Steel Structures (2)								3 Cr
C	Lectures	2	Class	3	Lab	-	Semester	8	Compulsory

Requirements: Steel Structures (1) CSE313

Content: High-rise steel buildings: structural systems, design loads, dead, live, wind and earthquakes load, static analysis, flooring, (connections: flexible, rigid, semi-rigid), steel members made of cold-formed, the design of composite sections of steel and concrete.

References

- Steel Structures Design. Prof. Dr. AbdElrahim Khalil Dessouki
- Practical Design of Steel Structures by Karuna Moy Ghosh

CWE322	Design of Irrigation Works								3 Cr
C	Lectures	2	Class	3	Lab	-	Semester	8	Compulsory

Requirements: Hydraulics (2) CWE215

Content: Introduction to irrigation structures, irrigation structures and their functions, Design of retaining and wing walls and abutments, design of typical conveyance and crossing structures (reinforced concrete short span bridges – Culverts – Tail escapes), flow network, Seepage through and under structures, Design of large structures (Weirs - Regulator)- Protection works at Barrages exits and gates. applications of computer programing to the design of hydraulic structures.

References

- تصميم منشآت الري، الجزء الأول والثاني. ا.د محمد السلاوى ، د. امير مباشر. كلية الهندسة – جامعة القاهرة.
- Irrigation design (i), Prof. Dr. Kamal A. Ibrahim.

CPE323	Drinking Water Networks and Purification								3 Cr
C	Lectures	2	Class	3	Lab	-	Semester	8	Compulsory

Requirements: Hydraulics (2) CWE215

Content: Water sources and uses – process of population enumeration - quantities of water and consumption rates - water properties and sampling - water distribution networks (network planning methods - valves, fittings parts and valve chambers – discharge of network design - pressure losses - equivalent pipes - network design - the pressure and stresses of pipes -construction)-Groundwater supply (pollution of wells - health requirements - water hardness - removal of iron and manganese - surface and artesian wells - water pumps and drawing works - drawing water wells (Design - construction - sterilization and maintenance) surface water Supply (collection works - intakes and its types - lift Pumps and raw water sump)- surface water purification (screens - adding and mixing chemicals (flocculation) - clarification - Filtration - Disinfection) - storage and distribution of water (ground reservoirs and clear water tanks - high lift pumps – high elevated water tanks) – desalination methods of water softening.

References

- Qasim S.R., Motley E. M. and Zhu G., "Water Works Engineering: Planning, Design & Operation," A hand book, Eastern Economy Edition, 2004
- "هندسة مياه الشرب" ا.د على عبد الرحمن محمد جاد – كلية الهندسة جامعة أسيوط 2011/16826
- الكود المصري كود 102 تصميم وتنفيذ خطوط المواسير لشبكات مياه الشرب والصرف الصحى
- الكود المصري كود 101 اسس تصميم وشروط تنفيذ محطات تنقية مياه الشرب والصرف الصحي ومحطات الرفع

UNR324	Psychology and industrial sociology								2 Cr
A	Lectures	2	Class	-	Lab	-	Semester	8	Compulsory

Requirements: -----

Content: The importance of psychology and its methods - definitions - analysis of the individual - the natural conditions of work and their importance to engineering production - labor gatherings - management (types - methods - conditions of a good manager) - human engineering - work injuries and accidents - morale - productive sufficiency - marketing - small labor groups - Labor laws and workers' rights.

References: عبد الرحمن محمد محمد عويضة ، علم النفس الصناعي، دار الكتب العلمية، 2013

CIE411	Computer Applications in Civil Engineering								3 Cr
C	Lectures	2	Class	2	Lab	-	Semester	9	Compulsory

Requirements: -----

Content: The use of computers in the production of engineering drawings, selecting the appropriate models for the analysis of various structures, training in the use of commercial software's for the analysis of structures, applications.

References:

- اساسيات اوتوكاد – 2017 -علي مهدي مفتن.
- الدليل الكامل أوتوكاد ٢٠٠٧ - جورج اومورا.
- تعلم أوتوكاد ٢٠٠٠ - سامي علي نعمة

CPE412	Wastewater Networks and Treatment								3 Cr
C	Lectures	2	Class	2	Lab	1	Semester	9	Compulsory

Requirements: Drinking Water Networks and Purification CPE323

Content: Sources of wastewater - Methods of sewage dismissal - planning systems of wastewater networks - designing periods - The Manning's equation and the properties of the hydraulic circular section - design of sewage networks - types of sewer pipes - sewerage networks items - pumping stations – rising mains (design - types of used pipes - the pressures and stresses) - lift pumps - properties of sewage and self-treatment of water channels - wastewater primary treatment - wastewater secondary treatment - re-use of treated wastewater (requirements - the importance and benefits - applications).

References

- Metcalf & Eddy, " Wastewater Engineering (Treatment, Disposal& Reuse)", Forth Edition, Mc Graw-Hill Book Co., 2003
- "هندسة الصرف الصحي" ا.د على عبد الرحمن محمد جاد – كلية الهندسة جامعة أسيوط
- الكود المصري كود 102 | تصميم وتنفيذ خطوط المواسير لشبكات مياه الشرب والصرف الصحى
- الكود المصري كود 101 |اسس تصميم وشروط تنفيذ محطات تنقية مياه الشرب والصرف الصحي ومحطات الرفع

CSE413	Reinforced Concrete (4)								3 Cr
C	Lectures	2	Class	3	Lab	-	Semester	9	Compulsory

Requirements: Reinforced Concrete (1) CSE214

Content: Extent cracks, concrete structures with rotational surfaces, types of concrete tanks, swimming pools, silos.

References: Mohamed Hilal. Theory and Design of Reinforced Concrete Tanks. 1972.

CPE414	Highway and Airports Engineering								3 Cr
C	Lectures	2	Class	2	Lab	1	Semester	9	Compulsory

Requirements: -----

Content: Structural design of roads, properties and tests of soil in the field of roads and airports, properties of pavement layers materials, Stress Analysis in the pavement layers materials, thickness design of the pavement layers, means of road construction, engineering design for roads, components of road sector, design of horizontal curves, design of vertical curves, design of intersections, Airports Components, design of the air passages, signs and signals of airports.

References: Baker, Robert Fulton. "Hand Book of Highway Engineering." (1975).

- Rogers, Martin, and Bernard Enright. Highway engineering. John Wiley & Sons, 2016.
- Nikolaides, Athanassios. Highway engineering: pavements, materials and control of quality.

CIE416	Graduation Project (1)								2 Cr
C	Lectures	1	Class	2	Lab	-	Semester	9	Compulsory
Requirements: The student must pass 120 credit hours before registering for the project + Department Council Approval									
Content: Graduation Project Design is the culmination of Civil Engineering as it includes comprehensive design experience; Exposure to professional practice with the participation of team members in all required work (design, project report preparation, introducing and presentation). completion of a graduation project in which all the previously learned sciences belonging to multiple fields are applied in order to solve a real problem in the framework of a collective team. The Graduation Project Course (Part One) includes content and a course determined by the Supervisory Committee in coordination with the Department Council. Students take a written exam at the end of the ninth semester									
References									

CSE421	Steel Bridges								3 Cr
C	Lectures	2	Class	3	Lab	-	Semester	10	Compulsory
Requirements: Steel Structures (2) CSE321									
Content: Structure system of bridges, types of flooring, design loads, design plate beams, buckling considerations, the impact of fatigue, design of sections, details of construction, design of composite beams, box beams design.									
References • Steel Structures Design. Prof. Dr. AbdElrahim Khalil Dessouki • Practical Design of Steel Structures by Karuna Moy Ghosh									

CSE424	Projects Management and Construction Contracts								3 Cr
C	Lectures	2	Class	2	Lab	-	Semester	10	Compulsory
Requirements: -----									
Content: Introduction to methods of project management in construction including methods of contracts implementation, cost estimation and planning for tenders, cash flow analysis, monitoring and control of projects, computer applications, calculating the quantities of various items, quantities calculation tables, CAS. Construction contracts and different methods of inviting tenders and awarding procedures, the implementation of the agenda items specifications (Drilling and Excavation - Concrete - buildings - all types of finishes - Sanitary works).									
References: كتاب إدارة المشروعات و التشييد للدكتور إبراهيم عبد الرشيد نصير									

UNR425	Entrepreneurship								2 Cr
B	Lectures	2	Class	-	Lab	-	Semester	10	Compulsory
Requirements: -----									
Content: Fundamentals of entrepreneurship – economics basics – equipment consumption calculation – feasibility study – alternative methods – power distribution costs – energy economics problems – risk taking – sources of capital – small projects – project management									
References • Mohamed Abd Elgany "Time Management Skills", third edition, Cairo, 1998. • Ahmed Aly El Eryan "Introduction to Engineering", Cairo, World Books, 1996.									

CIE426	Graduation Project (2)								2 Cr
C	Lectures	1	Class	3	Lab	-	Semester	10	Compulsory
Requirements: Graduation Project (1) CIE416									
Content: Graduation Project Design is the culmination of Civil Engineering as it includes comprehensive design experience; Exposure to professional practice with the participation of team members in all required work (design, project report preparation, introducing and presentation). The student is required to pass the academic course for the project as a condition for completing the design work and preparing the required reports. The work team in one project consists of at least three students. At the end of the project, the work team submits a report to be discussed and evaluated through a tripartite committee formed by a decision of the department council.									
References									

Elective Courses content for Civil Engineering Program

ARE113	Architectural Construction								3 Cr
C	Lectures	2	Class	3	Lab	-	Semester	3	Elective
Requirements: -----									
Content: Fundamentals and principles of architectural structures and constructions, analysis of the building and its components - types of buildings - various construction methods- methods of insulation - finishes - carpentry.									
References • Ching F. D. K. "Building Construction illustrated, CBS publishers& distributors", India, 2014 • Lectures of architectural construction, Dr .Kamal Abdel_Naser									

ARE113	Principles of Architectural Design								3 Cr
C	Lectures	2	Class	3	Lab	-	Semester	3	Elective
Pre-requisite:									
Content: Identifying the foundations of design and the language of architectural drawing through raising and discussing the house and a simple design for a guard room or housing unit through which functional and movement surfaces are created through the actual use of the space with a focus on learning drawing skills and means of expression and adaptation to the local environment, and discovering different ideas and concepts Associated with 2D and 3D shapes by extracting faces and sectors from 3D (isometric) drawings and vice versa. Next, training takes place in the design of small housing units, with a classic architectural configuration that includes Studying the sizes and movement of individuals and furniture and their applications to define architectural spaces - Studying spaces for different activities in terms of quantity and quality - Studying the facades and openings needed for each space - Connecting human, climatic and utilitarian needs. The student is also trained to elicit functional and movement relationships within the unit, the connection between elements, study interfaces, and the overall development of units in space.									
References • Time Saver Standards for Architectural Design Data, Donald Watson.									

ELE211	Electrical Installations								2 Cr
C	Lectures	1	Class	2	Lab	-	Semester	5	Elective
Requirements: -----									
Content: Introduction to electrical circuits - electrical installations in residential and industrial buildings (Lighting, power, telephone, and antennas networks – control of air conditioning - lifts) – precautions of Acoustics - alarms (fire, theft, gas ....) - Design electrolysis of control signals on roads, railway and navigational channels – reading electrical drawings - Introduction to the technical specifications of the work of electrical installations.									
References • المرجع في التركيبات والتصميمات الكهربية ، محمود جيلاني ، 2013									

ELE211	Principles of Electrical Engineering								2 Cr
C	Lectures	1	Class	2	Lab	-	Semester	5	Elective
Requirements: -----									
Content: Reviews of definitions and basic elements - Analysis of electrical circuits - Circuits of resistors, constant frequency circuits, range theory and diode circuits - Electronics and their applications in measurements - Types of transistors and their applications - Types of signal amplifiers and their applications - Numerical modulation circuits - Circuits and applications in systems.									
References • Murali Anumothu et al., FUNDAMENTALS OF ELECTRICAL AND ELECTRONICS ENGINEERING, 2020									

MCE226	Construction Equipment								2 Cr
C	Lectures	1	Class	2	Lab	-	Semester	6	Elective

Requirements: -----
Content: The evaluation and selection of construction equipment- equipment of soil moving works- equipment of production, transfer and pouring of concrete– equipment of Mechanical installations.
References • RS Khurmi | JK Gupta , Theory of Machines, 2006. • Rigging & Lifting Handbook, 2008,

MCE226	Principles of Mechanical Engineering								2 Cr
C	Lectures	1	Class	2	Lab	-	Semester	6	Elective
Requirements: -----									
Content: Introduction and definitions (work and heat) - first and second laws of thermodynamics and their applications - gas and steam cycles - principles of thermal physics and heat transfer rates - basics of conduction, convection and radiation heat transfer – motion transformation mechanical devices – belts – pulleys – gears.									
References • J. Moran and N. Shapiro, Fundamental of Engineering Thermodynamics, 5th edition, 2006. • Incropera, F.P., and Dewitt, D.P., Fundamentals of Heat and Mass Transfer, John Wiley & Sons, 6th Ed., 2006. • Vijay Kumar Jadon, Suresh Verma, Analysis and Design of Machine Elements, 2010.									

CIE315	Management of Water Resources and Structures								3 Cr
C	Lectures	2	Class	3	Lab	-	Semester	7	Elective
Requirements: -----									
Content: Introduction of Water Resources - National Water Balance - Evaluation of water policy - Typical management techniques of water resources - modern management techniques - Water needs and demands management - modern technologies in water management - non-conventional water resources - Floods hydrology, types and calculation elements, Methods of water prevention and storage, methods and economics of flood protection, quality of water resources, Economic Engineering in water resources management - water legislations - the exploitation of databases cadastral GIS - integrated management and sustainable development of water resources, water resources development in Egypt - the economics of water projects, climatic changes and their impact on water resources, Computer applications in water resources management, selected topics in the field of water resources.									
References • Landscape irrigation design Manual, Rain-Bird. • Practices of Irrigation & On-farm Water Management, Volume 2. Ali, M. H. (2011). Springer-Verlag, New York. ISBN: 978-1-4419-7636-9; p.546. http://www.springer.com/environment/environmental+management/book/978-1-4419-7636-9 • Sprinkle & trickle Irrigation, Lecturer notes, Biological and Irrigation Engineering Dept., Utah State University, Logan, Utah.									

CIE315	Sanitary and Environmental Engineering								3 Cr
C	Lectures	2	Class	3	Lab	-	Semester	7	Elective
Requirements: -----									
Content: Introduction of Sanitary and Environmental Engineering Sciences. Definition of The Environmental System, Sources and Specifications of Water for Different Uses - Solid Waste and Wastewater (Types - Sources – Collection and Transportation systems - Separation, Sorting and Treatment works - Recycling and Reuse) - Use of Wetland In Treatment - Environmental Balance and Mass and Energy Conservation Laws - Sources of Pollution, Principles of Drinking Water Purification and Municipal and Industrial Wastewater Treatment Processes, Pollution of Groundwater and Water Streams, Water Quality and Sampling.									
References • الكود المصري كود 102 تصميم وتنفيذ خطوط المواسير لشبكات مياه الشرب والصرف الصحى • الكود المصري كود 101 اسس تصميم وشروط تنفيذ محطات تنقية مياه الشرب والصرف الصحي ومحطات الرفع									
CIE315	Surface Water Hydrology								3 Cr

C	Lectures	2	Class	3	Lab	-	Semester	7	Elective

Requirements: -----

Content: Introduction to water balance and hydrological cycle, elements of climate and meteorology, Surface Hydrology (precipitation- interception - evaporation - transpiration - the characteristics of the watershed - infiltration - hydrograph), data necessary to hydrological analysis and interpretation, the computational methods and probability theory, estimation of rainfall-runoff and determine maximum rates of the runoff and floods, processes of surface flow, flow distribution timetable and hydrographs, analysis of hydrographs and water stages curve, unit hydrograph, key models to determine the rate curves, Runoff dimensional distribution, computation of maximum flow rates, Rainfall-runoff relations, Investigations for reservoir planning, discharges, volumes, life and storage capacity, reservoir control and management.

References

- Applied Hydrology, Ven Chow, D. Maidment, L, Mays /2013
- Hydrology, (Principles, Analysis, Design, 2006 New Age International (P) Ltd., Publishers Published by New Age International (P) Ltd., Publishers. www.newagepublishers.com

CIE315	Groundwater								3 Cr
C	Lectures	2	Class	3	Lab	-	Semester	7	Elective

Requirements: -----

Content: Sources and movement of groundwater, the quality of groundwater, the uses of groundwater, aquifers (types and their properties), Darcy equation- measuring the permeability coefficient, Hydraulics of water wells, fluctuating groundwater levels, artificial recharge of aquifers, interaction of the groundwater with salt water, flow in the rock cracks, flow in unsaturated media, groundwater management, mathematical derivation of the equations that represent the movement of groundwater for different cases and different configurations, determination of the required parameters in the equations, the development of groundwater models (mathematical and numerical models), application of some models to real cases, field Remarks of mathematical models applications.

References:

- Applied Hydrology, Ven Chow, D. Maidment, L, Mays /2013
- Hydrology, (Principles, Analysis, Design, 2006 New Age International (P) Ltd., Publishers Published by New Age International (P) Ltd., Publishers. www.newagepublishers.com
- المياه الجوفية في الوطن العربي , ربيعي, صاحب, دار الكلمة للطباعة والنشر والتوزيع, 2002

CIE315	Inland Navigation and Rivers Protection								3 Cr
C	Lectures	2	Class	3	Lab	-	Semester	7	Elective

Requirements: -----

Content: Definitions and specifications - Water transportation - types of navigational channels - inland ports and ships properties - ships motion – hydraulic phenomena - the movement of water resulting from the movement of ships - Design of water sections and navigational channels, strengthening of embankments, channels depths, diameter units, maneuver at low speeds, curves design, river training, navigational anchoring, dredging, bathymetry equipment, locks and bridges – ports design - ports protection - port facilities such as breakwaters, docks different types of signs and guidance - simulation models for ports - types of harbors and maintenance facilities - methods shell and the withdrawal of units and convoys - navigational channels in Egypt - hydraulic and environmental impact of the intersections of roads, dams and water structures on the rivers, shore and embankments protection and water streams cleaning and training works.

References

- Port Engineering, by Per Brunn, Gulf Publishing Co. 1989
- Handbook of Coastal and Ocean Engineering, by John herbich, Gulf Publishing Co. 1990

CIE315	Modern Irrigation Systems								3 Cr
C	Lectures	2	Class	3	Lab	-	Semester	7	Elective

Requirements: -----

Content: Introduction to Modern Irrigation Systems, Characteristics and Determinants of Sprinkler and Drip Irrigation Systems, Water and Soil Salts. Sprinkler Irrigation System Components, Sprinkler Irrigation System

Design, Drip Irrigation System Components, Drip Irrigation System Design, Irrigation Systems Maintenance and Performance Monitoring and Evaluation - Practical Applications and Numerical Examples - Acid and Alkaline Land Reclamation Principles. Methods of deducing water needs, methods of measuring disposal, general maintenance, inspection methods, fault diagnosis and estimation, examples and applications.
References • مبادئ هندسة الري والصرف، د. حسن صافي حميد - عين حورس للطباعة والنشر والتوزيع – القاهرة. (رقم الإيداع: 2022/20974 ، الترقيم الدولي: 978-977-6947-68-9). • انظمة الري الحديثة, طارق جمال , مركز البحوث الزراعية , 2001 • كتاب الكود المصري..

CIE325	Structures Inspection and Maintenance								2 Cr
C	Lectures	1	Class	3	Lab	-	Semester	8	Elective
Requirements: Concrete Technology CSE225									
Content: Introduction: causes of deterioration and reasons of structures repair, Methods and strategy of repair, symptoms, diagnosis, rehabilitation, assessment of strength of elements and concrete structures, materials and methods of repair, repairing methods, repair and strengthening of concrete elements, inspection and rehabilitation of walls, Applications.									
References • Strengthening, Repairing and Maintenance the cracks and defects that occur in concrete construction" by Prof Dr. Abdel Rahman Megahed.									

CIE325	Advanced Structural Analysis								2 Cr
C	Lectures	1	Class	3	Lab	-	Semester	8	Elective
Requirements: Structural Analysis (3) CSE311									
Content: Earthquake engineering, dynamics of structures, analysis of high-rise buildings using computer.									
References • Clough, R.W. "dynamics of structures", McGraw-Hill, 2000 • Thomson, W.T. "Vibration theory and application", Prentice Hall, USA ,1973 • Chu Kia Wang & Charles G. Salmon, " Introductory Structural Analysis," Prentice Hall, USA,1984 • - Chobra, A.K. "dynamics of structures", Pearson educational inc., 2001									

CIE325	Advanced Project Management								2 Cr
C	Lectures	1	Class	3	Lab	-	Semester	8	Elective
Requirements: -----									
Content: Advanced topics in project management with a focus on the study of actual projects and the use of computers.									
References • كتاب إدارة المشروعات والتشييد للدكتور إبراهيم عبد الرشيد نصير									

CIE325	Advanced Foundation Engineering								2 Cr
C	Lectures	1	Class	3	Lab	-	Semester	8	Elective
Requirements: Foundation Engineering CSE314									
Content: Design of foundations for major projects and in special conditions. Engineering tunnels, advanced techniques to implement the foundations- computer applications.									
References • تطبيقات في ميكانيكا التربة و الأساسات (ا.د/ الشريف محمد عبد العزيز - جامعة اسيوط)									

CIE325	Advanced Steel Constructions								2 Cr
C	Lectures	1	Class	3	Lab	-	Semester	8	Elective

Requirements: Structural Mechanics CSE122
Content: Design of special steel structures - design of composite structures of steel and concrete sections - computer applications.
References • Steel Structures Design, Prof. Dr. AbdElrahim Khalil Dessouki

CIE326	Railway Engineering								3 Cr
C	Lectures	2	Class	2	Lab	-	Semester	8	Elective
Requirements: -----									
Content: Dynamic of trains movement and calculate the forces of traction and resistance, Geometric elements for planning railway lines, Railway: its components, specifications and design of parts and state details, Discharges and how to configure railway networks, Signals: types and importance of each kind, locate, means of traffic securing on railway lines, Stations: types, uses of each type and details of the planning and components of each station, Maintenance and renovations of railway lines.									
References • Hay, W. W., "Railroad Engineering", Wiley; 2 editions, 1982 ▪ • Chandra, S., & Agarwal, M.M., "Railway Engineering", 2 editions, 2013 ▪ • السكك الحديدية : الجزء الأول و الثاني د. محمد عبد الرحمن الهوارى و آخرين – كلية الهندسة- جامعة القاهرة 1971									

CIE326	Maintenance of Highway								3 Cr
C	Lectures	2	Class	2	Lab	-	Semester	8	Elective
Requirements: -----									
Content: Introduction and terminology, types of maintenance, Roads database and management of maintenance operations, methods of assessment Roads and assessment requirements for maintenance tests destructive and non-destructive, defects and common problems and methods of repair, the structural design of the layer pavement above classes consumed, repair using the re-run paving materials.									
References • Pearson, Derek. *Deterioration and maintenance of pavements*. London: ICE Publishing, 2012. • Li, Feng, et al. *Preventive maintenance technology for asphalt pavement*. Springer, 2021. • McDonald, Thomas, and Patrick McDonald. *Guide to Pavement* Maintenance. iUniverse, 2010.									

CIE415	Geographic information systems								2 Cr
C	Lectures	1	Class	2	Lab	-	Semester	9	Elective
Requirements: -----									
Content: Introduction to Geographic Information Systems: Fundamentals of the idea of geographic information systems, the use and its importance with a review of some of the models and the types of information and different data used in the system, digital maps: its production and updating methods, and the field basics: deriving of geodetic maps and models and identifying of geographical bands in digital maps, digital photos: satellite photos: its advantages, types, connecting of digital images to ground coordinates systems and the resulting accuracy, information extraction and the merging with digital maps, aerial photography and the characteristics of the resulting images, the terrestrial connecting with coordinates systems and the accuracy, producing of maps from aerial photographs and merging with digital maps, numerical written data: databases and methods of its creation (definition and basics), the basic considerations in the design of databases for use in the information systems, connecting of databases of geographic information, geographical information systems applications, models and special considerations: applications modeling: services (communications, sanitation, water feed, electricity, social studies, environmental studies, the programs and developed devices in the GIS.									
References • نظم المعلومات الجغرافية من البداية Geographical Information Systems From start GIS تأليف: المهندس أحمد صالح الشمري • William Irvine, F. "Surveying for Construction" The McGraw-Hill Companies, 1995.									

CIE415	Photogrammetric Survey Applications								2 Cr
C	Lectures	1	Class	2	Lab	-	Semester	9	Elective

Requirements: -----

Content: Application of photogrammetry in maps production (aerial triangulation nets - vertical photos production - digital photogrammetry - panorama cameras). Engineering applications (displacement measuring in civilian structures - steel structures - tunnels surveying - Industrial photogrammetry - shipbuilding and offshore structures).

References

- المساحة التصويرية - المؤسسة العامة للتعليم الفني و التدريب المهني -المملكة العربية السعودية
- William Irvine, F. "Surveying for Construction" The McGraw-Hill Companies, 1995.

CIE415	Fundamentals of Geographic Information Systems (GIS)								2 Cr
C	Lectures	1	Class	2	Lab	-	Semester	9	Elective

Requirements: -----

Content: Introduction to Geographic Information Systems (Fundamentals – the use and its importance with a review of some of the models) - the types of information and different used data and analytical methods - digital maps (its production and updating methods) - models for studies of spatial analysis using (GIS) - principles of non-spatial statistics - principles of spatial statistics - coordinates systems and maps projected - environment files of GIS - spatial and non-spatial analysis for properties of the layers – processing of visualization and layers files - spatial analysis of raster phenomena - topographical analysis of the earth surface – determining of the spatial characteristics between the layers – hydrology analysis - spatial appropriate.

References

- نظم المعلومات الجغرافية من البداية Geographical Information Systems From start GIS تأليف :المهندس أحمد صالح ألشمري

CIE415	Digital Maps								2 Cr
C	Lectures	1	Class	2	Lab	-	Semester	9	Elective

Requirements: -----

Content: Theoretical section: maps principles, traditional and digital maps, types and basics of maps, surveying science and cartography, coordinate systems and maps projected, modern technology and maps, maps and computer, entrance to the accuracy and specifications of digital maps. Practical section: general maps using Arc GIS, thematic maps using Arc GIS, contour maps and models using the Surfer, the sections by Global Mapper program, benefit and work by Google Earth program

References

- مدخل الى الخرائط الرقمية - د جمعة محمد داود - النسخة الاولى 2012

CIE415	Remote Sensing								2 Cr
C	Lectures	1	Class	2	Lab	-	Semester	9	Elective

Requirements: -----

Content: Remote sensing- interactions of energy with the earth's surface, photography overlapped spectrum cameras, thermal photography, radar photography, remote sensing from space, GIS, shape of the Earth and Earth gravity field, Mathematical surfaces of the Earth, methods of horizontal control and related problems, geodetic reference surfaces, ground coordinate systems and transformation methods between them , general methods to adjust and correct geodetic and surveying observations, probability theory and its applications to set the accuracy of geodetic observations, triangulation and trilateration design, the theory of least squares and its applications in adjustment of geodetic observations, methods of adjustment of geodetic observations using matrices, adjustment of the accurate level networks, conditional equations and their types, programming of conditional equations For the most accurate calculated values of observations, error propagation rule in the case of independent and dependent observations, drawing set of the error ellipse, basis of satellite Geodesy, satellites stations and terrestrial coordinate systems and Global Positioning System, foundations and components of ground-based information systems - an introduction to the foundations of Geodetic astronomy and determine of longitude, latitude and deviation.

References

- الاستشعار عن بعد - المؤسسة العامة للتعليم الفني و التدريب المهني - المملكة العربية السعودية.
- Fundamentals of Remote Sensing - Canada Centre for Remote Sensing.

CIE415	Survey (3)								2 Cr
C	Lectures	1	Class	2	Lab	-	Semester	9	Elective

Requirements: -----
Content: Geodesy science, shape of the Earth and geodetic landmarks and coordinate systems, terrestrial geodesy and constants networks, satellites geodesy, Global Positioning System, GPS, the Earth gravity, the goied, the theory of errors, calculations of the GPS practically, other geodetic subjects.
References • Anderson M. James and Mikhail M. Edward "Surveying theory and practices", The McGraw-Hill Companies, 1998 • النظام العالمي لتحديد المواقع - المؤسسة العامة للتعليم الفني و التدريب المهني - المملكة العربية السعودية

CIE422	Sanitary Installations and Firefighting Works								3 Cr
C	Lectures	2	Class	3	Lab	-	Semester	10	Elective
Requirements: -----									
Content: Introduction, plumbing fixtures and system for buildings – water supply works for buildings (low buildings - high buildings), insulation and protection work, drainage and ventilation work, rainwater drainage works, - requirements for the implementation of plumbing fixtures - Tests and Maintenance - wastewater treatment and disposal work in isolated areas. Firefighting and protection- introduction- standards and codes- classification of hazards- Design of water systems (sprinklers systems, cabinets system standpipe systems, calculation of stationary fire pumps power, calculations of fire tanks volume), gas systems, foam system, Portable Fire Extinguishers, Alarms.									
References • كتاب الدكتور : أحمد عبد الحليم . كلية الهندسة جامعة أسيوط • كتاب الكود المصري.									

CIE422	Principles of Environmental Engineering								3 Cr
C	Lectures	2	Class	3	Lab	-	Semester	10	Elective
Requirements: -----									
Content: Introduction to Ecology - Definition of environmental engineering - The ecosystem and its vital components - The natural balance in the environment - Natural environmental risks - Foundations of environmental engineering, the environment and human interaction - Water quality: definitions and characteristics - Engineering systems for water purification - Engineering systems for wastewater treatment and disposal - Air quality: definitions and characteristics - engineering systems for controlling air pollution - solid waste: definitions and characteristics - engineering systems for solid waste management - food and health - environmental impact assessment.									
References • كتاب الدكتور : أحمد عبد الحليم . كلية الهندسة جامعة أسيوط • كتاب الكود المصري									

CIE423	Construction Engineering								3 Cr
C	Lectures	2	Class	3	Lab	-	Semester	10	Elective
Requirements: -----									
Content: Introduction in methods of construction, earthworks, technology foundations, temporary scaffolds, precast concrete, Prestressed Concrete, Production and installation of steel structures, wrenches (different types and design), scaffolding (different types and ways of safety), equipment (different types and their economies), field visits.									
References: Ching F. D. K. "Building Construction illustrated, CBS publishers& distributors", India, 2014									

CIE423	Modern Building Technology								3 Cr
C	Lectures	2	Class	3	Lab	-	Semester	10	Elective
Requirements: -----									
Content: Advanced construction methods and its applications - a study of manufacturing techniques and methods in sites and factories- The economics of application and implementation of various traditional, developed and possible construction systems and prefabricated methods - concepts of technology - historical background - on-site construction technology - mechanized roads - machines - mechanization of production methods -									

prefabricated technology - wholesale entrances and foundations - The foundations of choosing construction systems - The areas of the interior between the systems - The economics of contracting and alternatives to the project for implementation - The economics of building construction - Manufacturing - On-site implementation - Transportation and warehousing - Storage – Finishing.

References :Annie R Pearce. "Sustainable Buildings and Infrastruction", 2012.

- Ching F. D. K. "Building Construction illustrated, CBS publishers& distributors", India, 2014
- دليل المهندس الإنشائي لتصميم و تنفيذ المنشآت الخرسانية , الأستاذ الدكتور عبد الرحمن مجاهد

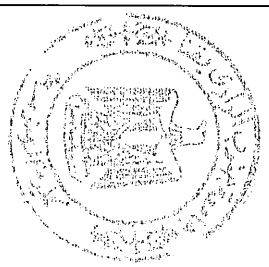
CIE423	Special Reinforced Concrete Structures (1)								3 Cr
C	Lectures	2	Class	3	Lab	-	Semester	10	Elective
Requirements: Reinforced Concrete (1) CSE214									
Content: Pre-stressed concrete, precast concrete, high-rise buildings.									
References : دليل المهندس الإنشائي لتصميم و تنفيذ المنشآت الخرسانية , الأستاذ الدكتور عبد الرحمن مجاهد									

CIE423	Special Reinforced Concrete Structures (2)								3 Cr
C	Lectures	2	Class	3	Lab	-	Semester	10	Elective
Requirements: Reinforced Concrete (1) CSE214									
Content: Concrete bridges, tunnels.									
References : دليل المهندس الإنشائي لتصميم و تنفيذ المنشآت الخرسانية , الأستاذ الدكتور عبد الرحمن مجاهد									
CIE423	Dams Engineering								3 Cr
C	Lectures	2	Class	3	Lab	-	Semester	10	Elective
Requirements: -----									

Content: The formulation of planning, environmental considerations, floods hydrology, selection of dam type, foundations and construction methods, earth dams, gravity concrete dams, design elements, analysis of water seepage and methods of seepage reduction including injection, filters design, stability of slopes, stability of natural slopes and excavation, equilibrium analysis, design and stability of the soil backfill and rock, elements of construction, rock-fill dams, design considerations, the High Dam, the design elements, stress analysis, the planning formulation, design slowdown chambers, the impact of earthquakes, the principles of construction.

References

- Leliavisky, S., "Dams", 1985
- USBR, "Design of small dams", 1987
- US Army Corps of Engineers, "Earth and Rockfill Dams"



الباب الثاني عشر

برنامج درجة البكالوريوس في هندسة المياه والبيئة بنظام الساعات المعتمدة

عدد الساعات المعتمدة (162 ساعة)
عدد ساعات الاتصال الإجمالية (250 ساعة)

Chapter 12

Water and Environmental Engineering Program

Credit Hours System

Total Credit Hours: 162
Total Contact Hours: 250

(12.1) التعريف بالبرنامج

يرتكز برنامج هندسة المياه والبيئة على المنهج التخصصي لهندسة المياه والموارد المائية والري والبيئة بالإضافة إلى تخصصات الهندسة المدنية التقليدية والتخصصات الأخرى المختلفة، حيث يهتم هذا البرنامج بتطبيق النظم الهندسية علي القضايا البيئية والهندسية المرتبطة بتطوير وتنمية الموارد المائية والبيئية ومشاريع المنشآت المائية علي صعيد المجتمع المصري والبيئة المصرية وتماشيا مع رؤية الدولة المصرية للتنمية الشاملة 2030 وما يتبعها من خطط ورؤى مستقبلية.

يشمل البرنامج الدراسات الهندسية المتكاملة للعديد من النظم المائية والبيئية دون اغفال للنظم الأخرى مثل نظم النقل وشبكات الطرق والمشروعات الانشائية والعمارة المدنية. يهدف برنامج هندسة المياه والبيئة الي اعداد مهندس مدني قادر علي التعامل مع كلا من نظم إدارة الموارد المائية والتنمية المستدامة لقطاعات الري والمياه ، نظم الإمداد بالمياه الصالحة للشرب، نظم تجميع ومعالجة مياه الصرف الصحي والصناعي، نظم حماية البيئة من التلوث بكافة انواعه (الهواء، الماء، التربة)، نظم ادارة النفايات الصلبة (القمامة) والتخلص منها، نظم معالجة القضايا البيئية المدنية والصناعية ، نظم إدارة مشاريع ومنشآت الري الكبرى وإدارة شبكات المياه والري والتخطيط للمشروعات الزراعية ومشروعات المياه.

تم إنشاء هذا البرنامج ليلبي احتياجات سوق العمل علي المستوي المحلي والإقليمي والعالمي وليواكب التطور في التخصصات الدقيقة ونظم التنمية الشاملة والمستدامة علي كافة المجالات الهندسية المدنية. لذا يهدف هذا البرنامج إلي إعداد خريج لديه وعى بالأسس الحديثة صديقة البيئة والتي تتطلبها جميع جوانب الحياة اليومية، وتقييم المخاطر، ودراسات عملية الإصلاح للنظم التقليدية الحالية، كما يساعد البرنامج علي تنمية قدرة الطلاب على الفهم والاستجابة للتحديات التي تشكلها مشروعات التنمية الشاملة والمستدامة وتغيرات المناخ والبيئية للتخفيف من حدة المشاكل البيئية والحصول على منتج هندسي يتسم بالاستدامة ونظيف وصديق للبيئة المحيطة.

برنامج هندسة المياه والبيئة بنظام الساعات المعتمدة يؤهل للحصول على درجة بكالوريوس في مجال الهندسة المدنية (هندسة المياه والبيئة). وحيث أن مجالات الهندسة تتسع إلى العديد من الموضوعات، فقد تم تصميم عدد من المقررات الاختيارية لتغطى جميع مجالات الهندسة الأخرى المتصلة بمشروعات المياه والبيئة من أعمال المساحة والطرق والنقل والمواصلات وادراة المشروعات والنظم الانشائية بمختلف أنواعها وتصميم وتنفيذ المنشآت الخرسانية والمعدنية. كما يقدم البرنامج عددا من المقررات الاساسية في المستويات الثلاث الأولى لضمان المام الطالب بأساسيات العلوم الهندسية وعلوم الهندسة المدنية في حين يشمل البرنامج في المستويين التخصصيين (الثالث والرابع) المقررات التخصصية الاساسية والاختيارية التي تخدم البرنامج.

يرتكز البرنامج بشكل أساسي على هندسة المياه والموارد المائية والري والبيئة مع الارتباط مع التخصصات الرئيسية الأخرى في الهندسة المدنية وهي: الهندسة الانشائية، الهندسة الجيوتقنية ، المساحة والجيومترية، هندسة النقل والمرور والطرق ، هندسة التشييد وادراة المشروعات والتي بدورها تشمل علي سبيل المثال لا الحصر:

- دور علم المساحة في المشروعات الهندسية وتقييم وادارة الأراضي.
- نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد.
- دراسة التربة والتكوينات الصخرية للإعداد للمشروعات الهندسية والمنشآت الحيوية.
- تخطيط وتصميم وسائل النقل والمرور مع تقييم الاثار البيئية الناجمة عنها.
- النظم الحديثة لتخطيط وتصميم الطرق والمطارات والسكك الحديدية على اسس هندسية وبيئية.
- أنواع المنشآت المستخدمة في مجال الهندسة المدنية ونوع الأحمال الواقعة عليها.
- تحليل وتحديد درجة اتزان المنشآت ومدى قدرتها على تحمل الأحمال.
- حساب الأحمال الواقعة على المنشآت وتصميم وتنفيذ المنشآت الخرسانية والمعدنية.

وقد روعي أن تشمل قائمة الجداول الدراسية كافة مقررات الهندسة المدنية العامة والتخصصية.

(12.2) الرؤية التعليمية للبرنامج

يسعى برنامج هندسة المياه والبيئة إلي أن يكون متميزا محلياً وإقليمياً ورائداً في التعليم الجامعي والبحث العلمي وخدمة المجتمع.

(12.3) الرسالة التعليمية للبرنامج

توفير تعليم بجودة عالية ومتميزة في المجال المعرفي والتطبيقي لمجال هندسة المياه والبيئة وإعداد خريج مؤهل لسوق العمل محليا وإقليميا بتوفير بيئة تقنية متطورة ومشجعة على المبادرة والقيادة والتميز.

(12.4) أهداف البرنامج

تم إنشاء برنامج هندسة المياه والبيئة لتقديم تعليم عالي الجودة من خلال بيئة تعليمية متميزة تحقق الاشتراطات القياسية للمعايير الأكاديمية القياسية القومية والعالمية في مجال التخصص بحيث يشارك أعضاء هيئة التدريس والطلاب والخريجين كأفراد منتجين في المجتمع مساهمين بأعلى مستويات الخبرة في هندسة المياه والبيئة ويهدف البرنامج إلى خدمة الطلاب وأعضاء هيئة التدريس والمجتمع على النحو التالي:

1. تخريج مهندسين قادرين على استخدام وتطوير وتطبيق المهارات التقنية والإدارية في التعامل مع نظم هندسة المياه والموارد والبيئة بشكل عام .
2. تزويد الخريجين بمهارات متنوعة وشاملة ومفاهيم متطورة لأساسيات هندسة المياه والبيئة.
3. استخدام التكنولوجيا والبرامج الهندسية في التطبيقات والتصميم لمشروعات هندسة المياه والبيئة.
4. تمكين الطالب من التعلم الذاتي المستمر لاكتساب المهارات ومواجهة التحديات التقنية والاجتماعية.
5. القدرة على العمل الجماعي والتعاون المثمر لحل المشكلات.
6. مواصلة الدراسات العليا والبحوث من خلال تطوير التفكير الابداعي والقدرة على تحليل المشكلات والتفكير المنظم لحلها.
7. إعداد كوادر فنية للعمل في شتى مجالات هندسة المياه والبيئة مع ترسيخ القيم المهنية والأخلاقية .

(12.5) سمات خريج البرنامج

يجب أن يكون خريج برنامج **هندسة المياه والبيئة**:

- قادرا على استخدام الحاسب الآلي بمهارة عالية واتقان متميز في اعمال التصميم والتطبيقات الخاصة بهندسة المياه والبيئة.
- لديه القدرة على استخدام مهارات الابتكار والتحليل وقدرات التخطيط للتعرف على المشكلات الهندسية وحلها.
- باستطاعته إيجاد حلول مبتكرة واقتصادية ومستديمة لمشاكل المياه والبيئة من خلال التحليل النقدي والتفكير المنهجي.
- اتقان مجموعة من المعارف الهندسية والمهارات المتخصصة لتمكنه بشكل احترافي ومتقن علي تطبيقها في ظروف الحياه الواقعية.
- الاهتمام بالموارد المائية والبيئية الطبيعية والمادية والعمل علي تعزيز مبادئ التنمية المستدامة.

(12.6) الكفاءات المنشودة وعناصر التميز

- يهدف برنامج **هندسة المياه والبيئة** إلى إعداد مهندس قادر علي التعامل بكفاءة لتصميم وتشغيل وصيانة الأنظمة المركبة والتي تحتوي على أجزاء تجمع تخصصات هندسية متعددة، إنشاءات وبنية تحتية في مجال هندسة المياه والبيئة وذلك من خلال برنامج هندسي حديث لدرجة البكالوريوس يأخذ بنظام الساعات المعتمدة ويتبني المعايير الأكاديمية القياسية (NARS 2018) والاطار المرجعي 2022 لبرامج الدراسة بنظام الساعات المعتمدة لدرجة البكالوريوس.

اعتماداً على المعايير الأكاديمية القومية القياسية (NARS 2018) فإن الخريج يجب أن يكون قادراً على:

A1 تحديد وصياغة وحل المشكلات الهندسية المعقدة من خلال تطبيق أساسيات الهندسة والعلوم الأساسية والرياضيات.

A2 تصميم وتطوير وإجراء التجارب المعملية والمحاكاة، وتحليل وتفسير وتقييم النتائج، واستخدام التحليلات الإحصائية والحكم الهندسي الموضوعي لاستخلاص النتائج .

A3 تطبيق عمليات التصميم الهندسي لإنتاج حلول فعالة من حيث التكلفة تلبي احتياجات محددة مع مراعاة الاعتبارات العالمية والثقافية والاجتماعية والاقتصادية والبيئية والأخلاقية وغيرها من الجوانب بما يناسب التخصص وضمن مبادئ وسياقات التصميم والتنمية المستدامين.

A4 الاستفادة من التقنيات المعاصرة وقواعد الممارسة والمعايير وإرشادات الجودة ومتطلبات الصحة والسلامة والقضايا البيئية ومبادئ إدارة المخاطر.

A5 ممارسة تقنيات البحث وطرق التحقيق والفحص كجزء متأصل من التعلم.

A6 التخطيط والإشراف والمتابعة لتنفيذ المشروعات الهندسية مع مراعاة متطلبات المهن الأخرى.

A7 العمل بكفاءة كفرد وكعضو في فرق متعددة التخصصات والثقافات.

A8 التواصل الفعال - بيانياً ولفظياً وخطياً - مع مجموعة من المستمعين باستخدام الأدوات المعاصرة.

A9 استخدم التفكير الإبداعي والابتكاري والمرن واكتسب مهارات ريادة الأعمال والقيادة لتوقع المواقف الجديدة والاستجابة لها.

A10 اكتساب وتطبيق معرفة جديدة؛ وممارسة استراتيجيات التعلم الذاتي والتعلم مدى الحياة وغيرها.

وبالإضافة الى الجدارات لمعظم البرامج الهندسية فإن برنامج الهندسة المدنية له بعض الجدارات الخاصة وهى كما يلي:

B1 اختيار التقنيات المناسبة والمستدامة لمشروعات الهندسة المدنية.

B2 تحقيق التصميم الأمثل لمشروعات الهندسة المدنية من أعمال مساحية وتصميم المنشآت الخرسانية والمائية والنقل والمرور والطرق والمطارات ومحطات وشبكات مياه الشرب والصرف الصحي وشبكات الري والانهار.

B3 تصميم وتنفيذ: عناصر أو وحدات أو أنظمة هندسة المياه والبيئة باستخدام الأدوات التكنولوجية والمهنية.

B4 تخطيط وإدارة المشروعات المدنية وتقييم الأثار البيئية لها.

B5 التعامل مع المناقصات والعقود والقضايا المالية المتعلقة بالمشروعات المدنية.

C1 معرفة وفهم شامل للموضوعات في مجال هندسة المياه والبيئة مع مراعاة تطبيق التكنولوجيا الحديثة.

C2 استخدام النظم الحديثة في تخطيط وإدارة المشروعات الهندسية بمختلف أنواعها.

C3 اختيار وتطبيق الأساليب والمبادئ الهندسية المناسبة لتطوير الحلول للمشكلات العملية لمشروعات المائية والبيئية والمدنية.

C4 استخدام حزم البرامج المناسبة ومهارات تقنية المعلومات لنمذجة ومحاكاة نظم هندسة المياه والبيئة.

C5 إظهار القدرة على التعلم بشكل ذاتي لتوليد معارف حديثة في مجال هندسة المياه والبيئة والهندسة المدنية .

○ مصفوفة توافق المعايير الأكاديمية 2018 المتبناة مع الأهداف الإستراتيجية

مصفوفة توافق المعايير الأكاديمية مع الأهداف الإستراتيجية المستنبطة من غاية الكلية الخاصة بـ"خريج متميز قادر علي المنافسة يخدم المجتمع".

الغاية: خريج متميز قادر علي المنافسة يخدم المجتمع.

لتحقيق هذه الغاية تم وضع الأهداف الآتية:

الهدف الأول: تخريج مهندسين قادرين على استخدام وتطوير وتطبيق المهارات التقنية والإدارية في التعامل مع نظم هندسة المياه والموارد والبيئة بشكل عام .

الهدف الثاني: تزويد الخريجين بمهارات متنوعة وشاملة ومفاهيم متطورة لأساسيات هندسة المياه والبيئة.

الهدف الثالث: استخدام التكنولوجيا والبرامج الهندسية في التطبيقات والتصميم لمشروعات هندسة المياه والبيئة.

الهدف الرابع: تمكين الطالب من التعلم الذاتي المستمر لاكتساب المهارات ومواجهة التحديات التقنية والاجتماعية.
الهدف الخامس: القدرة على العمل الجماعي والتعاون المثمر لحل المشكلات.
الهدف السادس: مواصلة الدراسات العليا والبحوث من خلال تطوير التفكير الابداعي والقدرة على تحليل المشكلات والتفكير المنظم لحلها.
الهدف السابع: إعداد كوادر فنية للعمل في شتى مجالات هندسة المياه والبيئة مع ترسيخ القيم المهنية والأخلاقية .

م	المعايير الأكاديمية	الهدف الأول	الهدف الثاني	الهدف الثالث	الهدف الرابع	الهدف الخامس	الهدف السادس	الهدف السابع	النسبة
1	تحديد وصياغة وحل المشكلات الهندسية المعقدة من خلال تطبيق أساسيات الهندسة والعلوم الأساسية والرياضيات.	√		√		√	√		%57.1
2	تطوير وإجراء التجارب المناسبة و / أو المحاكاة، وتحليل البيانات وتفسيرها، وتقييم النتائج، واستخدام التحليلات الإحصائية والحكم الهندسي الموضوعي لاستخلاص النتائج.	√	√	√			√		%57.1
3	تطبيق عمليات التصميم الهندسي لإنتاج حلول فعالة من حيث التكلفة تلبي احتياجات محددة مع مراعاة الاعتبارات العالمية والثقافية والاجتماعية والاقتصادية والبيئية والأخلاقية وغيرها من الجوانب بما يناسب التخصص وضمن مبادئ وسياقات التصميم والتنمية المستدامين.	√		√		√	√		%57.1
4	الاستفادة من التقنيات المعاصرة وقواعد الممارسة والمعايير وإرشادات الجودة ومتطلبات الصحة والسلامة والقضايا البيئية ومبادئ إدارة المخاطر.	√		√		√	√		%57.1
5	ممارسة تقنيات البحث وطرق التحقيق والفحص كجزء متأصل من التعلم.	√		√	√		√		%57.1
6	التخطيط والإشراف والمتابعة لتنفيذ المشروعات الهندسية مع مراعاة متطلبات المهن الأخرى.	√		√		√	√		%57.1
7	العمل بكفاءة كفرد وكعضو في فرق متعددة التخصصات والثقافات.	√		√	√	√			%57.1
8	التواصل الفعال - بيانياً ولفظياً وخطياً - مع مجموعة من المستمعين باستخدام الأدوات المعاصرة.	√		√	√	√			%57.1
9	استخدام التفكير الإبداعي والابتكاري والمرن واكتساب مهارات ريادة الأعمال والقيادة لتوقع المواقف الجديدة والاستجابة لها.			√	√	√		√	%57.1
10	اكتساب وتطبيق معرفة جديدة؛ وممارسة استراتيجيات التعلم الذاتي والتعلم مدى الحياة وغيرها.		√	√			√	√	%57.1
11	اختيار التقنيات المناسبة والمستدامة لمشروعات الهندسة المدنية والبيئية.	√	√	√			√		%57.1
12	تحقيق التصميم الأمثل لمشروعات الهندسة المدنية والمائية والبيئية من أعمال مساحية وتصميم المنشآت الخرسانية ونقل ومرور وطرق ومطارات ومحطات وشبكات مياه الشرب والصرف الصحي.	√		√		√	√		%57.1
13	تخطيط وإدارة مشروعات الهندسة المدنية والمائية وتقييم الأثار البيئية لها.	√	√	√		√			%57.1
14	التعامل مع المناقصات والعقود والقضايا المالية المتعلقة بمشروعات الهندسة المدنية والبيئية.	√			√	√		√	%57.1

- تتوافق جميع الجدارات لبرنامج هندسة المياه والبيئة مع أربعة أهداف على الأكثر من الأهداف الاستراتيجية

وقامت الجدارات بتغطية جميع الأهداف الاستراتيجية وموضح أمام كل جدارة نسبة توافق كل جدارة مع الأهداف الاستراتيجية المتوافقة مع الجدارة بالنسبة للعدد الكلي للأهداف.

○ مصفوفة ربط رسالة البرنامج مع رسالة الكلية

أهداف رسالة الكلية:

الهدف الأول: تقديم أفضل فرص وخدمات تعليمية وبحثية للطلاب.

الهدف الثاني: امداد وتسليح الطالب بأصول المعرفة الهندسية الحديثة وأساليب البحث العلمي المتقدمة.

الهدف الثالث: تنمية شخصية الطالب بما يجعله قادراً على التعلم الذاتي والابتكار والعمل الجماعي.

الهدف الرابع: تفعيل دور الوحدات ذات الطابع الخاص لتقديم الخدمات البحثية والاستشارية لمؤسسات المجتمع المختلفة والمساهمة الايجابية في حل مشكلات المجتمع وتحقيق أهداف التنمية المستدامة.

م	رسالة البرنامج	الهدف الأول	الهدف الثاني	الهدف الثالث	الهدف الرابع	النسبة
-1	توفير تعليم بجودة عالية ومتميزة في المجال المعرفي والتطبيقي في مجال هندسة المياه والبيئة	√		√		%50
-2	إعداد خريج مؤهل لسوق العمل محليا وإقليميا	√			√	%50
-3	توفير بيئة تقنية متطورة ومشجعة على البحث العلمي		√	√		%50

- تتوافق جميع أهداف رسالة برنامج الهندسة الإنشائية مع هدفين على الأكثر من أهداف رسالة الكلية

وقامت أهداف رسالة البرنامج بتغطية جميع أهداف رسالة الكلية وموضح أمام كل هدف من رسالة البرنامج نسبة توافقه مع أهداف رسالة الكلية.

○ مصفوفة ربط أهداف البرنامج برسالة البرنامج

أهداف البرنامج:

الهدف الأول: تخريج مهندسين قادرين على استخدام وتطوير وتطبيق المهارات التقنية والإدارية في التعامل مع نظم هندسة المياه والموارد والبيئة بشكل عام .

الهدف الثاني: تزويد الخريجين بمهارات متنوعة وشاملة ومفاهيم متطورة لأساسيات هندسة المياه والبيئة.

الهدف الثالث: استخدام التكنولوجيا والبرامج الهندسية في التطبيقات والتصميم لمشروعات هندسة المياه والبيئة.

الهدف الرابع: تمكين الطالب من التعلم الذاتي المستمر لاكتساب المهارات ومواجهة التحديات التقنية والاجتماعية.

الهدف الخامس: القدرة على العمل الجماعي والتعاون المثمر لحل المشكلات.

الهدف السادس: مواصلة الدراسات العليا والبحوث من خلال تطوير التفكير الابداعي والقدرة على تحليل المشكلات والتفكير المنظم لحلها.

الهدف السابع: إعداد كوادر فنية للعمل في شتى مجالات هندسة المياه والبيئة مع ترسيخ القيم المهنية والأخلاقية .

م	رسالة البرنامج	الهدف الأول	الهدف الثاني	الهدف الثالث	الهدف الرابع	الهدف الخامس	الهدف السادس	الهدف السابع	النسبة
-1	توفير تعليم بجودة عالية ومتميزة في المجال المعرفي والتطبيقي في مجال هندسة المياه والبيئة	√	√	√				√	%57.1
-2	إعداد خريج مؤهل لسوق العمل محليا وإقليميا	√	√			√		√	%57.1
-3	توفير بيئة تقنية متطورة ومشجعة على البحث العلمي	√		√	√		√		%57.1

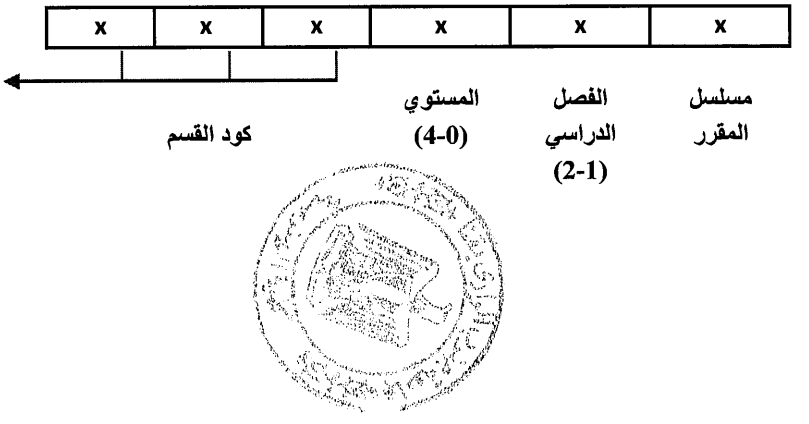
- تتوافق جميع أهداف رسالة برنامج هندسة المياه والبيئة مع خمسة أهداف على الأكثر من أهداف البرنامج

وقامت أهداف رسالة البرنامج بتغطية جميع أهداف البرنامج وموضح أمام كل هدف من رسالة البرنامج نسبة توافقه أهداف البرنامج.

(12.7) نظام تكويد المقررات

يتم تكويد المقررات طبقا لشكل (12.1)، ويرتبط بالقسم العلمي الذى يطرحه ويكون الجزء الاول من كود المقرر هو كود القسم العلمي ويتكون الجزء الثاني من كود المقرر من ثلاثة ارقام يمثل اولها المستوى ، بينما يمثل الرقم الثاني الفصل الدراسي ويعبر الرقم الثالث عن ترتيب المقرر في الفصل الدراسي، لا تدل جميع هذه الاحرف على التخصصات التي تعطى فيها الدرجة فبعضها يمثل متطلبات الجامعة أو متطلبات هندسية أو مقررات تخصصية، يشير توصيف المقررات إلى الفصل الدراسي الذى عاده يعطى فيه هذا المقرر ، ولكن هذه المواعيد قابله للتغيير كما انه لا يتم تدريس جميع المقررات كل عام ، وقبل بداية كل فصل دراسي تعرض على شئون الطلاب بالكلية جدولاً بالمقررات التي سوف يتم تدريسها والقائمين على التدريس كما هو موضح بالشكل التفصيلي الآتي.

الرمز	القسم المشرف
BAS	العلوم الأساسية: الرياضيات والفيزياء والكيمياء
MCE	الهندسة الميكانيكية
MPE	هندسة القوي الميكانيكية
PDE	هندسة الإنتاج والتصميم الميكانيكي
IME	الهندسة الصناعية ونظم التصنيع
MME	هندسة الميكاترونيات
ELE	الهندسة الكهربية
EPE	هندسة القوي الكهربية
ECE	هندسة الإليكترونيات والاتصالات
ARE	الهندسة المعمارية
CIE	الهندسة المدنية
CPE	هندسة الأشغال العامة
CSE	الهندسة الإنشائية
CWE	هندسة المياه والري



شكل (12.1) نظام تكويد المقررات بالبرنامج

(12.8) هيكل برنامج هندسة المياه والبيئة

يتكون هيكل برنامج هندسة المياه والبيئة من 162 ساعة معتمدة موزعة كالتالي:

○ مقررات متطلبات الجامعة

الغرض الرئيسي من التعليم الجامعي ليس فقط إعداد الطلاب للمهن الناجحة، ولكن أيضا لتزويدهم بالمعرفة والمهارات اللازمة لتطوير هوية شخصية عقلانية وناجحة. علاوة على ذلك، تساعد جامعة جنوب الوادي الطلاب على اكتساب فهم تقديري للبيئات الطبيعية والثقافية التي يعيشون فيها وادوارهم في خدمة المجتمع. تتكون متطلبات الجامعة في برامج البكالوريوس من 15 ساعة معتمدة (9.25% من إجمالي 162 ساعة معتمدة) ، والتي يتم استيفاؤها من خلال استكمال عدد (8) مقررات والتي تتضح في جدول (12.1).

جدول (12.1) مقررات متطلبات الجامعة لبرنامج هندسة المياه والبيئة

م	كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة
1	UNR016	تاريخ الهندسة والتكنولوجيا	2
2	UNR017	مقرر اختياري	2
3	UNR117	كتابة تقارير فنية	2
4	UNR126	حقوق انسان ومكافحة الفساد	2
5	UNR213	امن وسلامة مهنية	2
6	UNR316	القضايا المجتمعية	1
7	UNR324	علم نفس واجتماع صناعي	2
8	UNR425	ريادة الاعمال	2
	الإجمالي		15

○ مقررات متطلبات الكلية

تزود متطلبات كلية الهندسة جامعة جنوب الوادي الطلاب بالمعرفة والمهارات اللازمة لتطوير مهندس ناجح. يتم تطبيق أهداف الكلية المشتركة في جميع برامج الساعات المعتمدة. ويحتوي المتطلب الموحد من المقررات الأساسية في الكلية على مقررات المعرفة الأساسية لجميع خريجي الهندسة مثل الرياضيات والفيزياء والميكانيكا، والرسم الهندسي ،والتصميم، والكيمياء. وتتكون متطلبات الكلية لبرنامج هندسة المياه والبيئة لمرحلة البكالوريوس من 33 ساعة معتمدة من إجمالي 162 ساعة معتمدة بنسبة (20.37%) ، والتي يتم استكمالها عن طريق إكمال إثنى عشر (12) مقرراً إلزامياء على النحو الوارد في جدول (12.2).

جدول (12.2) مقررات متطلبات كلية الهندسة لبرنامج هندسة المياه والبيئة

م	كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	م	كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة
1	BAS011	رياضيات (1)	3	7	MCE014	استاتيكا هندسية	3
2	BAS021	رياضيات (2)	3	8	MCE024	ديناميكا هندسية	3
3	BAS012	فيزياء (1)	3	9	ELE015	تكنولوجيا الحاسبات	2
4	BAS022	فيزياء (2)	3	10	BAS026	كيمياء هندسية	3
5	MCE013	رسم هندسي (1)	2	11	MCE025	تكنولوجيا الإنتاج	3
6	MCE023	رسم هندسي (2)	2	12	ENG121	تحليلات هندسية	3

○ مقررات متطلبات التخصص العام والتخصص الدقيق لبرنامج هندسة المياه والبيئة

تتكون متطلبات التخصص العام والدقيق لبرنامج هندسة المياه والبيئة من عدد 32 مقرراً إلزاميا تعادل 91 ساعة معتمدة وعدد 10 مقررات اختيارية تعادل 25 ساعة معتمدة. جدول (12.3) يوضح المقررات متطلب التخصص العام بعدد 80 ساعة معتمدة وبنسبة 49.38% وجدول (12.4) يوضح متطلبات التخصص الدقيق (البرنامج) بعدد 34 ساعة معتمدة وبنسبة 21.0 %.

جدول (12.3) مقررات متطلبات التخصص العام لبرنامج هندسة المياه والبيئة
(80 ساعة معتمدة)

م	كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	م	كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة
1	CSE111	تحليل إنشاءات (1)	3	16	CSE222	خرسانة مسلحة (2)	3
2	CWE112	رسم مدني (1)	2	17	CSE223	ميكانيكا التربة والأساسات	3
3	ARE113	مقرر اختياري (1)	3	18	CPE224	هندسة النقل والمرور	3
4	BAS114	جيولوجيا هندسية	3	19	CSE225	تكنولوجيا الخرسانة	2
5	CSE115	مقاومة وتكنولوجيا المواد	3	20	MCE226	مقرر اختياري (3)	2
6	CSE122	ميكانيكا إنشاءات	3	21	CSE311	تحليل إنشاءات (3)	3
7	CPE123	مساحة (1)	3	22	CSE314	هندسة الأساسات	3
8	CWE124	رسم مدني (2)	2	23	CIE322	مقرر اختياري (5)	2
9	CWE125	هيدروليكا (1)	3	24	CIE326	مقرر اختياري (6)	3
10	ELE211	مقرر اختياري (2)	2	25	CIE411	تطبيقات الحاسب الآلي في الهندسة المدنية	3
11	CSE212	تحليل إنشاءات (2)	3	26	CIE413	خرسانة مسلحة (منشآت خاصة)	3
12	CSE214	خرسانة مسلحة (1)	3	27	CSE414	منشآت معدنية	3
13	CWE215	هيدروليكا (2)	3	28	CIE415	مقرر اختياري (7)	2
14	CPE216	مساحة (2)	3	29	CIE423	مقرر اختياري (9)	3
15	CWE221	هندسة الري والصرف	3	--	--	--	--

جدول (12.4) مقررات متطلبات التخصص الدقيق لبرنامج هندسة المياه والبيئة
(34 ساعة معتمدة)

م	كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	م	كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة
1	CWE312	نظم الري الحديثة وإدارة الموارد المائية	3	7	CPE412	شبكات وأعمال معالجة الصرف الصحي	3
2	CWE313	تصميم المنشآت الهيدروليكية (1)	3	8	CIE416	مشروع التخرج (1)	2
3	CIE315	مقرر اختياري (4)	3	9	CPE421	تقييم الأثر البيئي	3
4	CWE321	هيدروليجيا	3	10	CIE422	مقرر اختياري (8)	3
5	CPE323	أعمال تنقية وشبكات مياه الشرب	3	11	CWE424	تصميم المنشآت الهيدروليكية (2)	3
6	CWE325	معمل الهيدروليكا الهندسية	3	12	CIE426	مشروع التخرج (2)	2

○ المقررات الاختيارية

تتكون المقررات الاختيارية في برنامج هندسة المياه والبيئة من عدد 9 مقررات اختيارية تعادل 23 ساعة معتمدة بالإضافة الي عدد 2 ساعة اختيارية مقرر متطلب جامعة بنسبة 15.4% كما هو موضح في الجداول التالية.

جدول (12.5) المجموعة الأولي من المقررات الاختيارية للمستوى (000)
(2 ساعة معتمدة)

كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة
UNR017	مصطلحات هندسية باللغة الانجليزية مصطلحات هندسية باللغة الألمانية	2

جدول (12.6) المجموعة الثانية من المقررات الاختيارية للمستوى (100)
(3 ساعات معتمدة)

كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة
ARE113	إنشاء معماري مبادئ الرسم المعماري	3

جدول (12.7) المجموعة الثالثة من المقررات الاختيارية للمستوى (200)
(4 ساعات معتمدة)

كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة
ELE211	التركيبات الكهربية مبادئ الهندسة الكهربية	2
كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة
MCE226	معدات الإنشاء مبادئ الهندسة الميكانيكية	2

جدول (12.8) المجموعة الرابعة من المقررات الاختيارية للمستوى (300)
(8 ساعات معتمدة)

كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة
CIE315	إدارة الموارد والمنشآت المائية هندسة صحية وبيئية هيدروليجيا المياه السطحية مياه جوفية الملاحة الداخلية وحماية الأنهار نظم الري الحديثة	3
كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة
CIE322	صيانة وفحص المنشآت تحليل إنشاءات متقدم معالجة مياه الصرف وإعادة استخدامها إدارة المخلفات الصلبة تلوث البيئة	2
كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة
CIE326	هندسة السكك الحديدية صيانة الطرق	3

جدول (12.9) المجموعة الخامسة من المقررات الاختيارية للمستوى (400)
(8 ساعات معتمدة)

كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة
CIE415	نظم المعلومات الجغرافية	2
	تطبيقات المساحة التصويرية	
	أسس نظم المعلومات الجغرافية GIS	
	الخرائط الرقمية	
	الاستشعار عن بعد	
	مساحة (3)	
كود المقرر	**اسم المقرر**	**عدد الساعات المعتمدة**
CIE422	التركيبات الصحية وأعمال مكافحة الحريق	3
	مبادئ الهندسة البيئية	
	هندسة السدود	
كود المقرر	**اسم المقرر**	**عدد الساعات المعتمدة**
CIE423	هندسة التشييد	3
	تكنولوجيا البناء الحديث	
	المنشآت الخرسانية المسلحة الخاصة (1)	
	المنشآت الخرسانية المسلحة الخاصة (2)	

- **يقوم مجلس القسم بإضافة واستحداث مقررات اختيارية بعد تقديم أستاذ المادة المحتوى العلمي للمادة واعتماده بالقسم.**

o مقررات العلوم الأساسية في البرنامج

يحقق البرنامج مقررات العلوم الأساسية (الرياضيات، الفيزياء، الكيمياء) طبقا للاطار المرجعي 2022 بواقع (27) ساعه معتمده كما هو موضح في جدول (12.10).

جدول (12.10) المقررات التي تندرج تحت مقررات العلوم الأساسية
(27 ساعة معتمده)

م	كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة
1	BAS011	رياضيات (1)	3
2	BAS021	رياضيات (2)	3
3	BAS012	فيزياء (1)	3
4	BAS022	فيزياء (2)	3
5	MCE014	استاتيكا هندسية	3
6	MCE024	ديناميكا هندسية	3
7	BAS026	كيمياء هندسية	3
8	BAS114	جيولوجيا هندسية	3
9	ENG121	تحليلات هندسية	3
	الإجمالي		**27**

○ مقترح الخطة الدراسية للطالب

والجداول الآتية توضح مقترح للطالب المنتظم لجدولة المقررات الدراسية في الفصلين الدراسيين الأول والثاني لكل مستوى دراسي من المستويات الاربع للدراسة بالبرنامج بعد اجتياز المستوى (000) وعدد ساعات الدراسة المقررة كمحاضرات وتمارين ومعامل، كما تبين عدد الساعات المعتمدة وساعات الاتصال.

جدول المستوى (100)

الفصل الدراسي الثالث

م	الرقم الكودي	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعية						توزيع الدرجات				ساعات الامتحان التحريري	متطلبات
			ساعات معتمدة	محاضرة	تمرين	معمل	عمل حر	SWL	أعمال سنة	عملي أو شفوي	تحريري	إجمالي		
1	CSE111	تحليل إنشاءات (1)	3	2	2	-	4	8	20	30	50	100	3	------
2	CWE112	رسم مدني (1)	2	1	3	-	6	10	30	20	50	100	3	MCE023
3	ARE113	مقرر اختياري (1)	3	2	3	-	5	10	20	30	50	100	3	-----
4	BAS114	جيولوجيا هندسية	3	2	2	1	4	9	20	30	50	100	3	-----
3	CSE115	مقاومة وتكنولوجيا المواد	3	2	2	1	4	9	20	30	50	100	3	-----
6	UNR116	كتابة تقارير فنية	2	2	-	-	2	4	20	30	50	100	2	-----
		الإجمالي	16	11	12	2	25	50	-----	-----	-----	600	-----	-----
Total Contact Hours = 25 hrs/week Total SWL= 50 hrs/week														

الفصل الدراسي الرابع

م	الرقم الكودي	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعية						توزيع الدرجات				ساعات الامتحان التحريري	متطلبات
			ساعات معتمدة	محاضرة	تمرين	معمل	عمل حر	SWL	أعمال سنة	عملي أو شفوي	تحريري	إجمالي		
1	ENG121	تحليلات هندسية	3	2	3	-	5	10	20	30	50	100	3	-----
2	CSE122	ميكانيكا إنشاءات	3	2	2	-	4	8	20	30	50	100	3	CSE111
3	CPE123	مساحة (1)	3	2	2	1	4	9	20	30	50	100	3	-----
4	CWE124	رسم مدني (2)	2	1	3	-	6	10	30	20	50	100	3	CWE112
5	CWE125	هيدروليكا (1)	3	2	2	1	4	9	20	30	50	100	3	CSE111
6	UNR126	حقوق انسان ومكافحة الفساد	2	2	-	-	2	4	20	30	50	100	2	-----
		الإجمالي	16	11	12	2	25	50	-----	-----	-----	600	-----	-----
Total Contact Hours = 25 hrs/week Total SWL= 50 hrs/week														

جدول المستوى (200)

الفصل الدراسي الخامس

م	الرقم الكودي	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعية						توزيع الدرجات				ساعات الامتحان التحريري	متطلبات
			ساعات معتمدة	محاضرة	تمرين	معمل	عمل حر	SWL	أعمال سنة	عملي أو شفوي	تحريري	إجمالي		
1	ELE211	مقرر اختياري (2)	2	1	2	-	4	7	20	30	50	100	3	------
2	CSE212	تحليل إنشاءات (2)	3	2	3	-	4	9	20	30	50	100	3	CSE111
3	UNR213	امن وسلامة مهنية	2	2	-	-	2	4	20	30	50	100	2	-----
4	CSE214	خرسانة مسلحة (1)	3	2	3	-	5	10	20	30	50	100	4	CSE111
5	CWE215	هيدروليكا (2)	3	2	2	1	5	10	20	30	50	100	3	CWE125
6	CPE216	مساحة (2)	3	2	2	1	5	10	20	30	50	100	3	CPE123
		الإجمالي	16	11	12	2	25	50	-----	-----	-----	600	-----	-----
Total Contact Hours = 25 hrs/week Total SWL= 50 hrs/week														

الفصل الدراسي السادس

م	الرقم الكودي	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعية						توزيع الدرجات				ساعات الامتحان التحريري	متطلبات
			ساعات معتمدة	محاضرة	تمرين	معمل	عمل حر	SWL	أعمال سنة	عملي أو شفوي	تحريري	إجمالي		
1	CWE221	هندسة الري والصرف	3	2	2	-	4	8	20	30	50	100	3	CWE215
2	CSE222	خرسانة مسلحة (2)	3	2	3	-	4	9	20	30	50	100	4	CSE214
3	CSE223	ميكانيكا التربة والأساسات	3	2	2	1	5	10	20	30	50	100	3	-----
4	CPE224	هندسة النقل والمرور	3	2	2	-	4	8	20	30	50	100	3	-----
5	CSE225	تكنولوجيا الخرسانة	2	1	3	-	4	8	20	30	50	100	3	CSE115
6	MCE226	مقرر اختياري (3)	2	1	2	-	4	7	20	30	50	100	3	-----
		الإجمالي	16	10	14	1	25	50	-----	-----	-----	600	-----	-----
Total Contact Hours = 25 hrs/week Total SWL = 50 hrs/week														

جدول المستوى (300)

الفصل الدراسي السابع

م	الرقم الكودي	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعية						توزيع الدرجات				ساعات الامتحان التحريري	متطلبات
			ساعات معتمدة	محاضرة	تمرين	معمل	عمل حر	SWL	أعمال سنة	عملي أو شفوي	تحريري	إجمالي		
1	CSE311	تحليل إنشاءات (3)	3	2	2	-	4	8	20	30	50	100	3	CSE212
2	CWE312	نظم الري الحديثة وإدارة الموارد المائية	3	2	3	-	5	10	20	30	50	100	3	CWE221
3	CWE313	تصميم المنشآت الهيدروليكية (1)	3	2	3	-	5	10	20	30	50	100	3	CWE215
4	CSE314	هندسة الأساسات	3	2	3	-	4	9	20	30	50	100	3	CSE223
5	CIE315	مقرر اختياري (4)	3	2	3	-	5	10	20	30	50	100	3	-----
6	UNR316	القضايا المجتمعية	1	1	-	-	2	3	20	30	50	100	2	-----
		الإجمالي	16	11	14	-	25	50						
Total Contact Hours = 25 hrs/week Total SWL= 50 hrs/week														

الفصل الدراسي الثامن

م	الرقم الكودي	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعية						توزيع الدرجات				ساعات الامتحان التحريري	متطلبات
			ساعات معتمدة	محاضرة	تمرين	معمل	عمل حر	SWL	أعمال سنة	عملي أو شفوي	تحريري	إجمالي		
1	CWE321	هيدروليجيا	3	2	2	1	5	10	20	30	50	100	3	CWE215
2	CIE322	مقرر اختياري (5)	2	1	3	-	4	8	20	30	50	100	3	-----
3	CPE323	أعمال تنقية وشبكات مياه الشرب	3	2	3	-	4	9	20	30	50	100	3	CWE215
4	UNR324	علم نفس واجتماع صناعي	2	2	-	-	2	4	20	30	50	100	2	-----
5	CWE325	معمل الهيدروليكا الهندسية	3	2	-	3	5	10	20	30	50	100	4	CWE215
6	CIE326	مقرر اختياري (6)	3	2	2	-	5	9	20	30	50	100	3	-----
		الإجمالي	16	11	10	4	25	50	-----	-----	-----	600	-----	-----
Total Contact Hours = 25 hrs/week Total SWL= 50 hrs/week														

جدول المستوى (400)

الفصل الدراسي التاسع

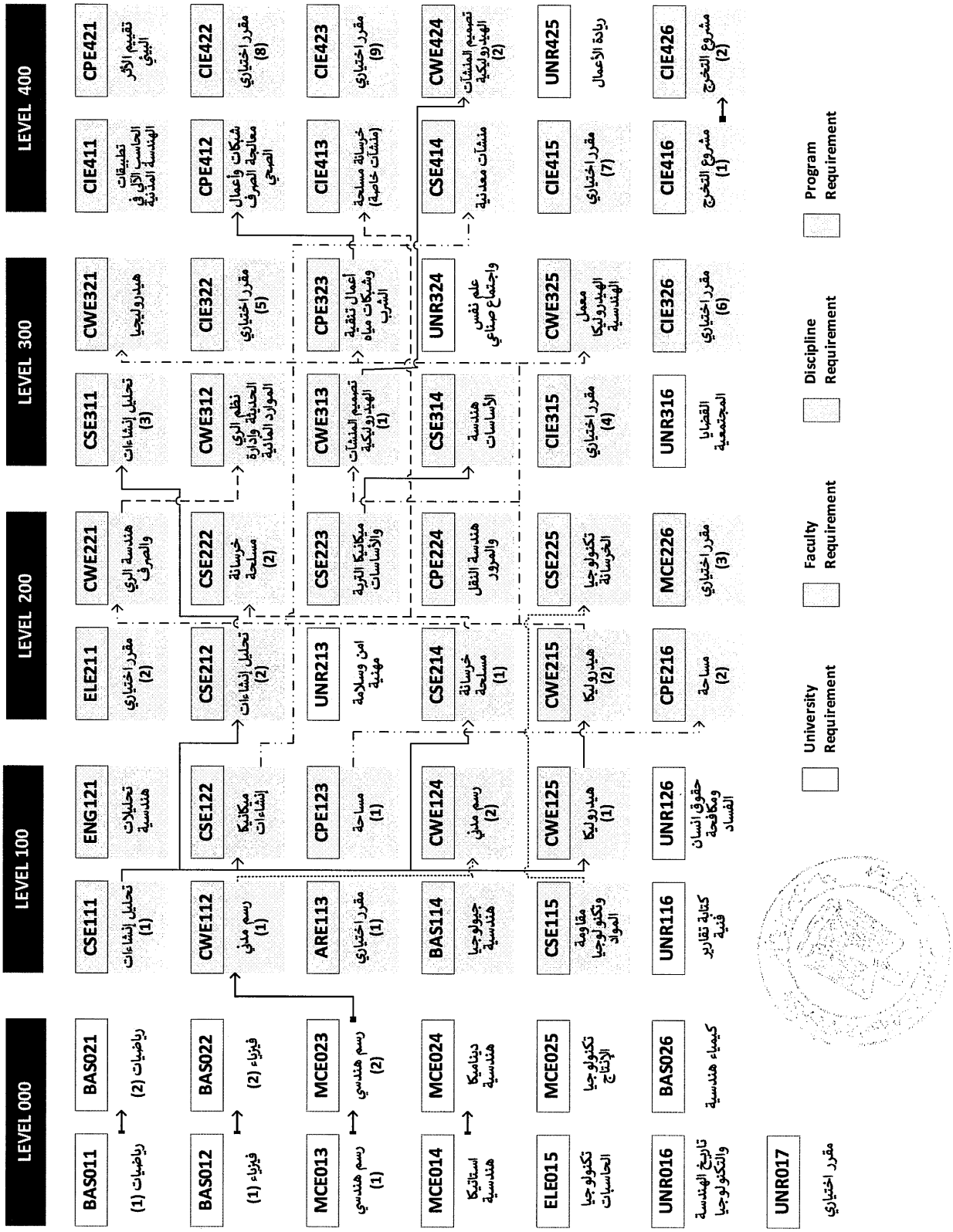
م	الرقم الكودي	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعية						توزيع الدرجات				ساعات الامتحان التحريري	متطلبات
			ساعات معتمدة	محاضرة	تمرين	معمل	عمل حر	SWL	أعمال سنة	عملي أو شفوي	تحريري	إجمالي		
1	CIE411	تطبيقات الحاسب الآلي في الهندسة المدنية	3	2	2	-	4	8	20	30	50	100	3	-----
2	CPE412	شبكات وأعمال معالجة الصرف الصحي	3	2	2	1	5	10	20	30	50	100	3	CPE323
3	CIE413	خرسانة مسلحة (منشآت خاصة)	3	2	3	-	4	9	20	30	50	100	4	CSE214
4	CSE414	منشآت معدنية	3	2	3	-	4	9	20	30	50	100	3	CSE122
5	CIE415	مقرر اختياري (7)	2	1	2	-	4	7	20	30	50	100	3	-----
6	CIE416	مشروع التخرج (1)	2	1	2	-	4	7	50	50	---	100	---	120 CH
		الإجمالي	16	10	14	1	25	50	-----	-----	-----	600	-----	
Total Contact Hours = 25 hrs/week Total SWL= 50 hrs/week														

الفصل الدراسي العاشر

م	الرقم الكودي	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعية						توزيع الدرجات				ساعات الامتحان التحريري	متطلبات
			ساعات معتمدة	محاضرة	تمرين	معمل	عمل حر	SWL	أعمال سنة	عملي أو شفوي	تحريري	إجمالي		
1	CPE421	تقييم الأثر البيئي	3	2	2	-	5	9	20	30	50	100	3	------
2	CIE422	مقرر اختياري (8)	3	2	3	-	3	8	20	30	50	100	3	-----
3	CIE423	مقرر اختياري (9)	3	2	3	-	3	8	20	30	50	100	3	-----
4	CWE424	تصميم المنشآت الهيدروليكية (2)	3	2	3	-	4	9	20	30	50	100	3	CWE313
5	UNR425	ريادة الأعمال	2	2	-	-	4	6	20	30	50	100	2	------
6	CIE426	مشروع التخرج (2)	2	1	3	-	6	10	50	50	-	100	-	CIE416
		الإجمالي	16	11	14	-	25	50				600		
Total Contact Hours = 25 hrs/week Total SWL= 50 hrs/week														

○ توزيع المقررات لبرنامج هندسة المياه والبيئة

شكل (12.2) يوضح شجرة المقررات في الفصول الدراسية للبرنامج. ويليه مصفوفة الكفاءات وارتباطها بالمقررات.



شكل (12.2) مخطط شجرة المقررات لبرنامج هندسة المياه والبيئة

○ مصفوفة الكفاءة وارتباطها بالمقررات لبرنامج هندسة المياه والبيئة

المستوى	اسم المقرر	كود المقرر	الكفاءات المطلوبة للتخصص طبقا لـ NARS 2018																					
			A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	B1	B2	B3	B4	B5	C1	C2	C3	C4	C5
000	رياضيات (1)	BAS 011	×																			
	فيزياء (1)	BAS 012	×	×																		
	رسم هندسي (1)	MCE013	×		×																	
	استاتيكا هندسية	MCE014	×																			
	تكنولوجيا الحاسبات	ELE015	×			×	×			×		×										
	تاريخ الهندسة والتكنولوجيا	UNR016				×	×			×		×										
	مقرر اختياري	UNR017								×												
	رياضيات (2)	BAS021	×																			
	فيزياء (2)	BAS022	×	×																		
	رسم هندسي (2)	MCE023	×		×																	
	ديناميكا هندسية	MCE024	×																			
	تكنولوجيا الإنتاج	MCE025	×	×		×																
	كيمياء هندسية	BAS026	×	×																		
100	تحليل إنشاءات (1)	CSE111	x	x	x									x	x							
	رسم مدني (1)	CWE112	x		x			x					x	x								
	مقرر اختياري (1)	ARE113	x	x						x				x								
	جيولوجيا هندسية	BAS114	x	x		x						x										
	مقاومة وتكنولوجيا المواد	CSE115	x		x			x				x										
	كتابة تقارير فنية	UNR116					x			x		x										
	تحليلات هندسية	ENG121	x							x		x		x		x						
	ميكانيكا إنشاءات	CSE122	x	x	x									x	x							
	مساحة (1)	CPE123	x	x	x	x							x		x							
	رسم مدني (2)	CWE124	x		x			x					x	x								
	هيدروليكا (1)	CWE125	x	x			x					x		x								
	حقوق انسان ومكافحة الفساد	UNR126						x	x													
200	مقرر اختياري (2)	ELE211	x							x		x				x						
	تحليل إنشاءات (2)	CSE212	x	x	x									x	x							
	امن وسلامة مهنية	UNR213				x	x		x	x	x	x										
	خرسانة مسلحة (1)	CSE214	x	x	x									x	x							
	هيدروليكا (2)	CWE215	x	x		x	x					x		x								
	مساحة (2)	CPE216	x	x	x	x							x		x							
	هندسة الري والصرف	CWE221	x	x		x	x					x		x								
	خرسانة مسلحة (2)	CSE222	x	x	x									x	x							

	ميكانيكا التربة والأساسات	CSE223	x	x	x												x	x			
	هندسة النقل والمرور	CPE224		x												x	x		x	x	
	تكنولوجيا الخرسانة	CSE225	x		x													x			
	مقرر اختياري (3)	MCE226	x	x														x			
300	تحليل إنشاءات (3)	CSE311		x														x			
	نظم الري الحديثة وإدارة الموارد المائية	CWE312	x	x														x	x		x
	تصميم المنشآت الهيدروليكية (1)	CWE313	x	x														x	x	x	
	هندسة الأساسات	CSE314																x	x		x
	مقرر اختياري (4)	CIE315			x													x			x
	القضايا المجتمعية	UNR316																			
	هيدروليجيا	CWE321																x			x
	مقرر اختياري (5)	CIE322																x	x	x	x
	أعمال تنقية وشبكات مياه الشرب	CPE323																x	x	x	x
	علم نفس واجتماع صناعي	UNR324																			
	معمل الهيدروليكا الهندسية	CWE325																x			x
	مقرر اختياري (6)	CIE326																			x
400	تطبيقات الحاسب الآلي في الهندسة المدنية	CIE411																x	x	x	x
	شبكات وأعمال معالجة الصرف الصحي	CPE412																x	x	x	x
	خرسانة مسلحة (منشآت خاصة)	CIE413																x			x
	منشآت معدنية	CSE414																			
	مقرر اختياري (7)	CIE415																			
	مشروع التخرج (1)	CIE416																			
	تقييم الأثر البيئي	CPE421																			

x			x		x	x				x					x	x		x		CIE422	مقرر اختياري (8)	
	x		x	x		x	x	x		x	x				x	x		x		CIE423	مقرر اختياري (9)	
x	x				x		x						x		x	x				CWE424	تصميم المنشآت الهيدروليكية (2)	
										x	x		x	x	x		x			UNR425	ريادة الأعمال	
x		x		x	x				x			x			x	x	x			CIE426	مشروع التخرج (2)	

○ جدول حصر الساعات لبرنامج هندسة المياه والبيئة

Program	NC	Credits and SWL			Total Contact Hours				4 Requirements %				BS%	EC%
		CH	ECTS	SWL	Lec	Tut	Lab	TT	UR	FR	DR	PR		
Water and Environmental Engineering	61	162	300	7500	109	117	24	250	9.3	20.4	49.4	21.0	16.6	15.4

NC Total number of Courses
CH Credit Hour
ECTS European Credit Transfer System
SWL Student Workload

Lec Lectures
Tut Tutorials
Lab Laboratory
TT Total

UR University Requirement
FR Faculty Requirement
DR Discipline Requirement
PR Program Requirement

BS Basic Sciences Percentage, Credit Hours
EC Elective Courses Percentage, by Credit Hours

توصيف المقررات الإجبارية لبرنامج هندسة المياه والبيئة

CSE111	تحليل إنشاءات (1)								3 Cr
ت	محاضرات	2	تمارين	2	معمل	-	فصل	3	إجباري
المتطلبات: -----									
المحتوى: أنواع المنشآت، الأحمال، الركائز، حساب ردود الأفعال، القوي الداخلية، تحليل الكمرات، الإطارات، الجمالونات المستوية، خطوط التأثير للمنشآت المحددة استاتيكيا									
References • El-Dakhakhni. Theory of Structure - Part 1									

CWE112	رسم مدني (1)								2 Cr
ت	محاضرات	1	تمارين	3	معمل	-	فصل	3	إجباري
المتطلبات: رسم هندسي (2) MCE023									
المحتوى: الاصطلاحات الفنية ورموز الرسم المدني - إسقاط المنشآت المعدنية البسيطة - الحوائط الساندة - الأكتاف - أعمال الأتربة في المنشآت والقنوات المائية - إسقاط المنشآت الخرسانية (بلاطات-كمرات-أعمدة-أساسات –تفاصيل التسليح).									
References • الرسم المدني والإنشائي، د. حسن صافي حميد - عين حورس للطباعة والنشر والتوزيع – القاهرة. (رقم الإيداع: 2022/20973 ، الترقيم الدولي: 2-67-6947-977-979).									

BAS114	جيولوجيا هندسية								3 Cr
ت	محاضرات	2	تمارين	2	معمل	1	فصل	3	إجباري
المتطلبات: ----									
المحتوى: التصنيف الهندسي والخواص الهندسية للمعادن والصخور- خواص القشرة الأرضية وطبيعة الأرض- الفوالق والطيات والفواصل ونظم التشقق- الزلازل: مركز الزلازل- الموجات الزلزالية- باطن الأرض- الخريطة الجيولوجية لمصر- مكونات المواد- تطبيقات الجيوفيزيقيا في الهندسة المدنية- المياه الجوفية: توزيع المياه الجوفية- حركة المياه الجوفية- منسوب المياه الجوفية- تلوث المياه الجوفية- المشاكل المتعلقة بسحب المياه الجوفية- عوامل التعرية والمشاكل المتعلقة بها- رحلات علمية لمواقع جيولوجية									
References • Engineering Geology, FRED G BELL, 1995. • الجيولوجيا الهندسية , دكتور مقداد									

CSE115	مقاومة وتكنولوجيا المواد								3 Cr
ت	محاضرات	2	تمارين	2	معمل	1	فصل	3	إجباري
المتطلبات: -----									
المحتوى : المواد الهندسية، التوحيد القياسي، المواصفات القياسية، الكودات، مفهوم الجودة الشاملة، التفتيش الفني وضبط الجودة، مبادئ علم المواد، ميكانيكا المواد الهندسية: الأحمال، الإجهادات، الانفعالات، الثوابت المرنة، معايير الانهيار، الخواص الميكانيكية، ماكينات الاختبار، مقاييس الانفعال، المعايرة، مقاومة وسلوك المواد تحت تأثير الأحمال الاستاتيكية (الشد، الضغط، الانحناء، القص، الالتواء، الصلادة)، صلب التسليح، الركام، الأسمنت، ماء الخلط، الإضافات، مواد ومنتجات تشييد تقليديه وغير تقليديه متنوعة، اختبارات معملية للإيضاح التجريبي للموضوعات المذكورة									
References • Materials science and engineering, William D. Callister, Jr. and David G. Rethwisch, Wiley • Concrete Materials , Dr –Abdel Rahman Megahed									

UNR116	كتابة تقارير فنية								2 Cr
أ	محاضرات	2	تمارين	-	معمل	-	فصل	3	إجباري
المتطلبات: -----									

المحتوى: مراجعة قواعد اللغة - كتابه الأرقام والرموز والاختصارات والمعدلات الهندسية- أسس كتابه الجمل المؤثرة وصحتها اللغوية - التركيب - الاختصار - الدقة - التماسك - التنوع - التأكيد على المعنى- التنوع بين الجمل سهوله القراءة - أسس كتابه الفقرة المؤثرة - التلخيص وختام الموضوعات- كتابه وتنظيم هيكل الموضوع- المراجعة والتحرير - صور الكتابة المختلفة - الخطابات - المذكرات – العروض - نصوص مختارة في الموضوعات الهندسية للتدريب على القراءة السريعة . طرق جمع المعلومات – كتابة السيرة الذاتية – كتابة الرسائل الفنية بالبريد الالكتروني – طرق التمثيل البياني للمعلومات -عملية الكتابة الفنية - كتابة التقارير الفنية.

References

- Blake, Gary, and Robert W. Bly. The elements of technical writing. New York, NY: Macmillan, 1993.
- Huckin, Thomas N., and Leslie A. Olsen. Technical writing and professional communication. McGraw-Hill, 1996.
- Budinski, Kenneth G. Engineers' guide to technical writing. Asm International, 2001.

3 Cr	تحليلات هندسية								ENG121
إجباري	4	فصل	-	معمل	3	تمارين	2	محاضرات	ب

المتطلبات: ----

المحتوى: المعادلات التفاضلية من الدرجات المختلفة - المعادلات التفاضلية الخطية - المعادلات التفاضلية الجزئية - حل المعادلات التفاضلية باستخدام المتسلسلات - تحويلات لابلاس - تحويلات فورير - النهايات والتفاضلات والأسس واللوغاريتمات - نظرية المصفوفات والمحددات. حساب التكامل الخطى والسطحي والمتعدد وتطبيقاته. مقدمه عن الإحصاء - الإحصاء الوصفي والإحصاء الاستدلالي - نظرية العينات - العينات الاحتمالية - المتوسط الحسابي والانحراف المعياري - نظرية الاحتمالات - دراسة عناصر الاحتمالات - التجربة العشوائية - المتغير العشوائي - دوال التوزيع – التقييم - مبادئ التحليل العددي والخوارزميات.

References

- Merle C. Potter, Engineering Analysis, Springer
- Mazumder, Numerical Methods for Partial Differential Equations, Finite Difference and Finite Volume Methods, science direct ,2016.
- Sheldon Rose, A First course in probability, Eighth edition, 2010, Pearson Prentice Hall

3 Cr	ميكانيكا إنشاءات								CSE122
إجباري	4	فصل	-	معمل	2	تمارين	2	محاضرات	ت

المتطلبات: تحليل إنشاءات (1) CSE111

المحتوى: خواص القطاعات المستوية، الإجهادات والانفعالات في القطاعات نتيجة القوي المحورية وعزوم الانحناء، إجهادات القص في القطاعات المصمتة والمفرغة المتماثلة، إجهادات اللي في القطاعات الدائرية وغير الدائرية، الإجهادات المشتركة الإجهادات الرئيسية. الانبعاج المرن للأعمدة والأعمدة الكمرية، الإجهادات في الألواح الدائرية تحت تأثير أحمال عموديه متماثلة، الإجهادات في الألواح المستطيلة، الإجهادات الغشائية في القشريات الدورانية والاسطوانية.

References

- El-Dakhakhni, Theory of Structure - Part 1

3 Cr	مساحة (1)								CPE123
إجباري	4	فصل	1	معمل	2	تمارين	2	محاضرات	ت

المتطلبات: ----

المحتوى: مقدمة عن علم المساحة- المساحة بالقياسات الطولية وطرق الرفع وتصحيحاتها- الخرائط- المساحة بالبوصلة- حساب المساحات- تقسيم الأراضي وتعديل الحدود- الميزانية - حساب الحجوم وتسوية الأراضي- القياسات الزاوية بالتيودوليت - تطبيقات الحاسب في أعمال المساحة- المواصفات القياسية للأعمال المساحية- مقدمة في نظرية القياسات والأخطاء وتطبيقاتها في المساحة.

References

- Wolf, P.R. and Brinker, R.C. "Elementary Surveying" Harper Collins Publisher, New York, 1994
- William Irvine, F. "Surveying for Construction" The McGraw-Hill Companies, 1995.

CWE124	رسم مدني (2)								2 Cr
ت	محاضرات	1	تمارين	3	معمل	-	فصل	4	إجباري
المتطلبات: رسم مدني (1) CWE112									
المحتوى: إسقاط منشآت الري من مواد الإنشاء المختلفة (كباري – هدارات – سحارات –قناطر- برابخ – بدلات – مصبات نهاية) - تعريف بطرق إسقاط منشآت الهندسة الصحية.									
References • الرسم المدني والإنشائي، د. حسن صافي حميد - عين حورس للطباعة والنشر والتوزيع – القاهرة. (رقم الإيداع: 2022/20973 ، الترقيم الدولي: 2-67-6947-977-979).									

CWE125	هيدروليكا (1)								3 Cr
ت	محاضرات	2	تمارين	2	معمل	1	فصل	4	إجباري
المتطلبات: تحليل إنشاءات (1) CSE111									
المحتوى: خواص الموائع – ضغوط الموائع وطرق قياساتها - القوي الهيدروستاتيكية المؤثرة علي الأسطح المعرضة للموائع الساكنة – الطفو والتعويم – نظرية النماذج والتشابه الديناميكي والتحليل البعدي- كينماتيكا حركة الموائع - معادلات الطاقة للموائع وتطبيقاتها – أنواع السريان – فوافد السريان وطرق حسابها - السريان في الأنابيب والقنوات المغلقة - شبكات الأنابيب.									
References • Fluid Mechanics, Fundamentals and Applications By: Yunus A. Çengel and John M. Cimbala, 2006 • Fluid Mechanics By: Frank M. White, 5th Edition, McgrawHill • Fundamentals of Fluid Mechanics; By Munson Young Okiishi; 5th Edition • Fluid Mechanics for Civil and Environmental Engineering; Dr. Amr A. El Sayed									

UNR126	حقوق انسان ومكافحة الفساد								2 Cr
أ	محاضرات	2	تمارين	-	معمل	-	فصل	4	إجباري
المتطلبات: ----									
المحتوى: مقدمة للقانون (خصائص القاعدة القانونية – الاهداف العامة للقانون – اسس القانون – مصادر القانون) – التعاقدات (طبيعتها – انواعها – مكوناتها) القوانين الحاكمة للتعاقدات (القانون المدني والتجاري – قانون الشركات والعقود – قوانين المناقصات والمزايدات في الحكومة والمال العام – العقود الدولية مثل الفيديك) – ادارة التعاقدات (التامين – الضمان - المطالبات – التحكيم) – القوانين المتعلقة بالهندسة (قانون الضرائب الصناعية – قوانين البيئة – قوانين التخطيط العمراني – قوانين العمل والتنظيمات المهنية و النقابات).									
References • حقوق الإنسان في الفكر المعاصر (أ.د. عباس منصور، د. جمال محمد كمال الدين) • الأسس العامة في حقوق الإنسان (أ.د. عبد الرافع موسى)									

CSE212	تحليل إنشاءات (2)								3 Cr
ت	محاضرات	2	تمارين	3	معمل	-	فصل	5	إجباري
المتطلبات: تحليل إنشاءات (1) CSE111									
المحتوى: حساب التشكلات، طريقة التكامل الثنائي، طريقة الكمرة المرافقة، طريقة الشغل الافتراضي، تحليل المنشآت غير المحددة استاتيكيا نظرية العزوم الثلاثة، طريقة التشكلات المتوافقة، طريقة توزيع العزوم، خطوط التأثير للمنشآت غير المحددة استاتيكيا.									
References • El-Dakhakhni. Theory of Structure- Part 2									

UNR213	امن وسلامة مهنية								2 Cr
أ	محاضرات	2	تمارين	-	معمل	-	فصل	5	إجباري
المتطلبات: ----									

المحتوى: المخاطر (الميكانيكية - الكهربائية - الكيميائية – الحيوية) - الحماية من الحريق - مسؤوليات الإدارات المختلفة للأمن الصناعي - قانون الأمن الصناعي - قانون الأمن الصناعي للمنشآت الصناعية والمناجم والمحاجر-وسائل الأمن بالمواقع الانشائية.
References • السلامة و الصحة المهنية ، خالد أحمد هزاع ، 2012

CSE214	خرسانة مسلحة (1)								3 Cr
ت	محاضرات	2	تمارين	3	معمل	-	فصل	5	إجباري
المتطلبات: تحليل إنشاءات (1) CSE111									
المحتوى: طرق التصميم والكودات، النظم الإنشائية، توزيع الأحمال، التصميم بطريقة الحدود، القطاعات المعرضة لعزوم الانحناء، القطاعات المعرضة لقوي القص واللي، تفاصيل التسليح للكمرات، حد الترخيم.									
References • Design of Reinforced Concrete Structure. DR. Mashhour A. Ghoneim. Vol. 1, 2,3.									

CWE215	هيدروليكا (2)								3 Cr
ت	محاضرات	2	تمارين	2	معمل	1	فصل	5	إجباري
المتطلبات: هيدروليكا (1) CWE125									
المحتوى: هيدروليكا القنوات المفتوحة- أنواع السريان المختلفة- مبدأ الطاقة- مبدأ كمية الحركة- تصميم القطاع الهيدروليكي للقنوات المكشوفة والسريان المنتظم- السريان المتدرج (\المتغير تغيرا تدريجيا) في القنوات المفتوحة - معادلات الحركة للسريان غير المنتظم- شكل سطح المياه التي تتحرك بسريان غير منتظم والطرق المختلفة لحساب شكل السطح- طلمبات المياه والتوربينات - الخزانات والتخزين.									
References • Civil Engineering Hydraulics, Essential Theory with Worked Examples, 3rd edition. R.E. Featherstone & C. Nalluri. • Hydraulics of open channel flow, Ch3. Richard H. French. • Open-channel flow. 2nd edition, M. Hanif Chaudhry • 2500 solved problems in Fluid mechanics and hydraulics,									

CPE216	مساحة (2)								3 Cr
ت	محاضرات	2	تمارين	2	معمل	1	فصل	5	إجباري
المتطلبات: مساحة (1) CPE123									
المحتوى: نبذة عن المساحة الطبوغرافية، الترافرسات، المساحة التاكيومترية، تكنولوجيا الأجهزة المساحية الحديثة والقياسات الالكترونية، الأجهزة الكهرومغناطيسية لقياس المسافات، محطات الرصد المتكاملة وتطبيقاتها في الأعمال المساحية، ضبط المضلعات القطبية، توقيع المنحنيات الأفقية والرأسية والمنعكسة، تطبيقات المساحة المستوية والطبوغرافية في الاعمال الهندسية المدنية دقة الأعمال المساحية، نظرية الاحتمالات وتطبيقاتها في تعيين دقة الأرصاد المساحية، مساحة المناجم والانفاق، انظمة اسقاط الخرائط. نبذة عن المساحة التصويرية، مواصفات العدسات الخاصة بالمساحة التصويرية، آلات التصوير الجوي، الصور الرأسية، الصور المائلة، التقويم والصور العمودية، القياسات من الصور الجوية وتصحيحاتها، تخطيط الطيران، الإبصار المجسم والابتعاد، القياسات من الصور المجسمة، الربط الأرضي، المساحة التصويرية في المجال المحدود، تداخل الصور، نظرية التوجيهات، المساحة التصويرية التحليلية، المساحة التصويرية الرقمية.									
References • William Irvine, F. "Surveying for Construction" The McGraw-Hill Companies, 1995 • Anderson M. James and Mikhail M. Edward "Surveying theory and practices", The McGraw-Hill Companies, 1998									

CWE221	هندسة الري والصرف								3 Cr
ت	محاضرات	2	تمارين	2	معمل	-	فصل	6	إجباري
المتطلبات: هيدروليكا (2) CWE215									

المحتوى: وادي النيل- موارد مصر المائية - تطور الري في مصر- الدورة الهيدرولوجية – أنواع وأساليب الري المختلفة- علاقة الماء بالتربة - حركة الماء في التربة - تخطيط شبكات الترع والمصارف - الاحتياجات المائية للنبات ومقننات الري– تصميم القطاعات العرضية للترع والمصارف – أعمال التبطين وتهذيب المجاري المائية– أعمال توزيع المياه (الهدارات ، فتحات الري) – أساليب وأنظمة الري الحديثة (الري بالرش – الري بالتنقيط)- الصرف السطحي والمغطى– مصبات نهاية الترع.

References

- مبادئ هندسة الري والصرف، د. حسن صافي حميد - عين حورس للطباعة والنشر والتوزيع – القاهرة. (رقم الإيداع: 2022/20974 ، الترقيم الدولي: 978-977-6947-68-9).
- Landscape irrigation design Manual, Rain-Bird.
- Practices of Irrigation & On-farm Water Management, Volume 2. Ali, M. H. (2011). Springer-Verlag, New York. ISBN: 978-1-4419-7636-9; p.546. http://www.springer.com/environment/environmental+management/book/978-1-4419-7636-9
- Sprinkle & trickle Irrigation, Lecturer notes, Biological and Irrigation Engineering Dept., Utah State University, Logan, Utah.

CSE222	خرسانة مسلحة (2)								3 Cr
ت	محاضرات	2	تمارين	2	معمل	-	فصل	6	إجباري

المتطلبات: خرسانة مسلحة (1) CSE214

المحتوى: تصميم وتفاصيل التسليح: البلاطات المصمتة، البلاطات ذات الأعصاب، البلاطات ذات الكمرات المتقاطعة، البلاطات اللاكمرية والمسطحة، السلالم، تصميم القطاعات المعرضة لقوي محوريه، الأعمدة النحيفة.

References

- Design of Reinforced Concrete Structure. DR. Mashhour A. Ghoneim. Vol. 1, 2,3
- Mashhour Ghoneim and Mahmoud El-Mihilmy. Design of Reinforced Concrete Structures, Second Edition- Volume 2, 2008.

CSE223	ميكانيكا التربة والأساسات								3 Cr
ت	محاضرات	2	تمارين	2	معمل	1	فصل	6	إجباري

المتطلبات: ----

المحتوى: خواص التربة والتعريفات الأولية لها، توصيف التربة، نفاذية التربة، انتقال الإجهادات داخل التربة، دمك التربة، مقاومة التربة للقص، تصلب التربة، الضغط الجانبي للتربة.

References

- تصميم و تنفيذ الأساسات السطحية (أ.د/ السيد عبد الفتاح القصبى).
- Foundation Design (Abd Elrahman Omar Hindi)

CPE224	هندسة النقل و المرور								3 Cr
ت	محاضرات	2	تمارين	2	معمل	-	فصل	6	إجباري

المتطلبات: ----

المحتوى: تعريف بهندسة النقل، عملية التخطيط الشامل للنقل داخل المدن، تجميع المعلومات، نماذج المرور، تحليل وتقييم البدائل المختلفة، تعريف بهندسة المرور، كفاءة الطرق المختلفة، العلاقة بين السرعة وحجم المرور وكثافته، تصميم إشارات المرور – نظرية الاصطفاف.

References

- Daganzo, Carlos, and C. F. Daganzo. Fundamentals of transportation and traffic operations. Vol. 30. Oxford: Pergamon, 1997.
- Wolshon, Brian, and Anurag Pande. Traffic engineering handbook. John Wiley & Sons, 2016.
- Slinn, Mike, Paul Matthews, and Peter Guest. *Traffic engineering design. Principles and practice.* 1998.

CSE225	تكنولوجيا الخرسانة								2 Cr
ت	محاضرات	1	تمارين	3	معمل	-	فصل	6	إجباري

المتطلبات: مقاومة وتكنولوجيا المواد CSE115

المحتوى: تكنولوجيا الخرسانة: تصميم الخلطات، الأنواع المختلفة من الخرسانة، خواص الخرسانة الطازجة والمتصلدة، التغيرات البعدية، صناعة الخرسانة في الظروف المناخية القاسية، الإضافات للخرسانة، الزحف والانكماش، تحمل الخرسانة للظروف العدوانية المحيطة، أنواع الشروخ ومعالجتها، مقاومة الحريق، مواد الترميم، الأنواع الخاصة، ميكانيكا المواد الهندسية، علاقات الإجهاد والانفعال، دائرة مور للانفعال، الميكانيكا التجريبية، ميكانيكا ونظريات الانهيار، مقاومة وسلوك المواد تحت تأثير الأحمال الديناميكية والمتكررة والحرارة العالية والزحف، التفتيش الفني وضبط الجودة: التقارير الفنية، الطرق الإحصائية، اختبارات الموقع، الاختبارات غير المتلفة، اختبارات معمليه للإيضاح التجريبي للموضوعات المذكورة.

References

- دليل المهندس الإنشائي لتصميم وتنفيذ المنشآت الخرسانية, الأستاذ الدكتور عبد الرحمن مجاهد
- تكنولوجيا الخرسانة – ا.د/ محمود إمام – كلية الهندسة – جامعة المنصورة

CSE311	تحليل إنشاءات (3)								3 Cr
ت	محاضرات	2	تمارين	2	معمل	-	فصل	7	إجباري

المتطلبات: تحليل إنشاءات (2) CSE212

المحتوى: تحليل المنشآت باستخدام المصفوفات، طريقة الليونة، طريقة الكزازة، تطبيقات علي جميع أنواع المنشآت الهيكلية المستوية والفراغية (الكمرات– الشبكات– الجمالونات– الإطارات).

References

- Chu Kia Wang & Charles G. Salmon, " Introductory Structural Analysis , "Prentice Hall,USA,1984
- William Weaver, Jr., & James M. Gere, "Matrix analysis of framed structures", D. Van Nostrand company, New York, 1980

CWE312	نظم الري الحديثة وإدارة الموارد المائية								3 Cr
ت	محاضرات	2	تمارين	3	معمل	-	فصل	7	إجباري

المتطلبات: هندسة الري والصرف CWE221

المحتوى: مقدمة في نظم الري الحديثة ، خصائص ومحددات أنظمة الري بالرش والري بالتنقيط وأملاح المياه والتربة. مكونات نظام الري بالرش ، تصميم نظام الري بالرش ، مكونات نظام الري بالتنقيط ، تصميم نظام الري بالتنقيط ، صيانة أنظمة الري ومراقبة الأداء وتقييمه - تطبيقات عملية وأمثلة عددية - مبادئ استصلاح الأراضي الحمضية والقلوية. طرق استنتاج الاحتياجات المائية ، وطرق قياس التخلص منها ، والصيانة العامة ، وطرق التفتيش ، وتشخيص الأخطاء وتقديرها ، والأمثلة والتطبيقات.

مقدمة في إدارة الموارد المائية ، تقييم سياسة المياه ، الأنظمة الكلاسيكية للتحكم في موارد المياه ، أنظمة الإدارة الحديثة ، إدارة الطلب على المياه ، الأنظمة الحديثة للتحكم في موارد المياه ، موارد المياه غير التقليدية ، هيدرولوجيا الفيضانات (أنواع وطرق حساب) ، تخزين المياه طرق وأساليب واقتصاد الحماية من الفيضانات ، وجودة الموارد المائية ، والإدارة الهندسية الاقتصادية للموارد المائية ، وقوانين المياه ، واستخدام قاعدة البيانات الجغرافية من نظم المعلومات الجغرافية ، والإدارة المستدامة والمتكاملة للموارد المائية ، وتطورات الموارد المائية في مصر ، وهياكل المياه الاقتصاد ، تأثير التغيرات المناخية على موارد المياه ، تطبيقات الحاسوب في إدارة الموارد المائية ، مواضيع مختارة في مجال الموارد المائية

References

- مبادئ هندسة الري والصرف، د. حسن صافي حميد - عين حورس للطباعة والنشر والتوزيع – القاهرة. (رقم الإيداع: 2022/20974 ، الترقيم الدولي: 978-977-6947-68-9).
- انظمة الري الحديثة, طارق جمال , مركز البحوث الزراعية , 2001
- كتاب الكود المصري..

CWE313	تصميم المنشآت الهيدروليكية (1)								3 Cr
ت	محاضرات	2	تمارين	3	معمل	-	فصل	7	إجباري

المتطلبات: هيدروليكا (2) CWE215

المحتوى: مقدمة عن منشآت الري – تصميم الحوائط الساندة والأكتاف – تصميم منشآت تقاطعات الطرق مع المجاري المائية (الكباري الخرسانية المسلحة – البرابخ – مصبات النهاية) – تطبيقات علي تصميم المنشآت الهيدروليكية باستخدام الحاسب الآلي

References

- تصميم منشآت الري، الجزء الأول والثاني. ا.د محمد السلاوى ، د. امير مباشر. كلية الهندسة – جامعة القاهرة.
- Irrigation design (i), Prof. Dr. Kamal A. Ibrahim.

CSE314	هندسة الأساسات								3 Cr
ت	محاضرات	2	تمارين	3	معمل	-	فصل	7	إجباري

المتطلبات: ميكانيكا التربة والأساسات CSE223

المحتوى: قدرة تحمل التربة، تصميم الأساسات السطحية (القواعد المنفصلة- القواعد المشتركة- قواعد الجار- القواعد المستمرة- اللبشة)، الأساسات الخازوقية (أنواع الخوازيق وطرق تنفيذها، تصميم الخوازيق، هبوط الخوازيق، تصميم هامات الخوازيق)، الستائر اللوحية- الحوائط الساندة- أعمال نزح المياه بالموقع، اتزان الميول، أبحاث التربة بالموقع واختيار النوع المناسب للأساس.

References

- المبادئ العملية و أساسيات ميكانيكا التربة (أ.د/ عمرو رضوان - جامعة حلوان).
- تطبيقات في ميكانيكا التربة و الأساسات (ا.د/ الشريف محمد عبد العزيز - جامعة اسيوط)

UNR316	القضايا المجتمعية								1 Cr
أ	محاضرات	1	تمارين	-	معمل	-	فصل	7	إجباري

المتطلبات: ----

المحتوى: عرض ومناقشة وتقديم حلول للقضايا المجتمعية المعاصرة علي سبيل المثال: المشكلات المترتبة على الزيادة السكانية ، الشفافية ومكافحة الفساد مشاكل الطاقة ، مشاكل المياه ، وقضايا اخري معاصر.

References

- نعيم الظاهر، قضايا اجتماعية معاصرة ، دار اليازورى العلمية ، 2022

CWE321	هيدروليجيا								3 Cr
ت	محاضرات	2	تمارين	2	معمل	1	فصل	7	إجباري

المتطلبات: -----

المحتوى: مقدمة عن الميزان المائي والدورة الهيدرولوجية – عناصر الميتارولوجيا والمناخ والأرصاد الجوية - الهيدرولوجيا السطحية (التساقط — البخر – النتح – خصائص المساحة المجمعة – الترشح – الهيدروجراف) - البيانات اللازمة للتحليل الهيدرولوجي - الطرق الحسابية ونظرية الاحتمالات - تحديد فائض المياه من كميات الأمطار وتحديد معدلات السريان القصوى والفيضانات - عمليات السريان فوق سطح الأرض - التوزيع الزمني للسريان - تحليل منحنيات المناسيب والتصرف - منحنيات الوحدة - النماذج الرئيسية لتحديد منحنيات التصرف - التوزيع البعدي للسريان - قياسات التصرف - تحديد التصرفات القصوى - خواص السريان وتحديد القيم التصميمية للمناسيب والتصرفات والحجوم وفترة الفيضان وعلاقة ذلك بالخزانات - التحكم في الخزانات.

مصادر وحركة المياه الجوفية - نوعية المياه الجوفية - استعمال المياه الجوفية - الخزانات الجوفية (أنواعها وخواصها) - علاقة دارسي - قياس معامل النفاذية - هيدروليكا الآبار - تذبذب مناسيب المياه الجوفية - الشحن الاصطناعي للخزانات الجوفية - التداخل مع المياه المالحة - السريان في شروخ الصخور - السريان في الأوساط غير المشبعة - إدارة المياه الجوفية. استنتاج المعادلات الرياضية التي تمثل حركة المياه الجوفية لحالات مختلفة ولتكوينات مختلفة - تقدير المعاملات المطلوبة في المعادلات - تطور نماذج المياه الجوفية - النماذج الحسابية والعددية - تشغيل بعض النماذج لحالات حقيقية - ملاحظات عملية لاستخدامات النماذج الرياضية.

References

- Applied Hydrology, Ven Chow, D. Maidment, L, Mays /2013
- Hydrology, (Principles, Analysis, Design, 2006 New Age International (P) Ltd., Publishers Published by New Age International (P) Ltd., Publishers. www.newagepublishers.com
- المياه الجوفية في الوطن العربي , ربيعي, صاحب, دار الكلمة للطباعة والنشر والتوزيع, 2002

CPE323	أعمال تنقية وشبكات مياه الشرب	3 Cr

ت	محاضرات	2	تمارين	3	معمل	-	فصل	8	إجباري

المتطلبات: هيدروليكا (2) CWE215

المحتوى: مصادر المياه – استعمالات المياه – تقدير عدد السكان - كميات المياه ومعدلات الاستهلاك – خصائص المياه واختباراتها – شبكات توزيع المياه (طرق تخطيط الشبكات – الصمامات والقطع الخاصة وغرف الصمامات- التصرفات التصميمية للشبكات- فواقد الضغط – المواسير المتكافئة – تصميم الشبكات- الضغوط واجهادات المواسير- الإنشاء). الإمداد بالمياه الجوفية (تلوث الآبار – الاشتراطات الصحية – عسر المياه – إزالة الحديد والمنجنيز – الآبار السطحية والارتوازية – طلمبات المياه وأعمال السحب – آبار السحب (تصميم – إنشاء – تعقيم وصيانة). الإمداد بالمياه السطحية (أعمال التجميع - المأخذ وأنواعها –طلمبات الرفع وبيارة المياه العكرة) - أعمال تنقية المياه السطحية (المصافي – إضافة وخلط الكيماويات (الترويب) – الترويق – الترشيح – التطهير)- أعمال تخزين وتوزيع المياه (الخزانات الأرضية وخزانات المياه المرشحة – الروافع – خزانات المياه العالية) - طرق تحليه المياه المالحة

References

- Qasim S.R., Motley E. M. and Zhu G., "Water Works Engineering: Planning, Design & Operation," A hand book, Eastern Economy Edition, 2004
- "هندسة مياه الشرب" ا.د على عبد الرحمن محمد جاد – كلية الهندسة جامعة أسيوط 2011/16826
- الكود المصري كود 102 تصميم وتنفيذ خطوط المواسير لشبكات مياه الشرب والصرف الصحى
- الكود المصري كود 101 اسس تصميم وشروط تنفيذ محطات تنقية مياه الشرب والصرف الصحي ومحطات الرفع

UNR324	علم نفس واجتماع صناعي								2 Cr
أ	محاضرات	2	تمارين	-	معمل	-	فصل	8	إجباري

المتطلبات: ----

المحتوى: أهمية علم النفس ومناهجه – تعاريف – تحليل الفرد – الظروف الطبيعية للعمل وأهميتها للإنتاج الهندسي – التجمعات العمالية – الإدارة (الأنواع – الأساليب – شروط المدير الجيد) – الهندسة البشرية – إصابات العمل والحوادث – الروح المعنوية – الكفاية الإنتاجية – التسويق – الجماعات العمالية الصغيرة – القوانين العمالية وحقوق العاملين.

References

- عبد الرحمن محمد محمد عويضة ، علم النفس الصناعي، دار الكتب العلمية، 2013

CWE325	معمل الهيدروليكا الهندسية								3 Cr
ت	محاضرات	2	تمارين	--	معمل	3	فصل	7	إجباري

المتطلبات: CWE215

References

CIE411	تطبيقات الحاسب الآلي في الهندسة المدنية								3 Cr
ت	محاضرات	2	تمارين	2	معمل	-	فصل	9	إجباري

المتطلبات: ----

المحتوى: استخدام الحاسب الآلي في إنتاج الرسومات الهندسية، اختيار النماذج المناسبة لتحليل المنشآت المختلفة، التدريب علي استخدام البرامج الجاهزة لتحليل المنشآت، تطبيقات.

References

- اساسيات اوتوكاد – 2017 -علي مهدي مفتن.
- الدليل الكامل أوتوكاد ٢٠٠٧ - جورج اومورا.
- تعلم أوتوكاد ٢٠٠٠ - سامي علي نعمة

CPE412	شبكات وأعمال معالجة الصرف الصحي								3 Cr
ت	محاضرات	2	تمارين	2	معمل	1	فصل	9	إجباري

المتطلبات: أعمال تنقية وشبكات مياه الشرب CPE323

المحتوى: مصادر المخلفات السائلة – طرق صرف مياه المجاري – نظم تخطيط شبكات الصرف الصحي – الفترات التصميمية – معادلة مانتج والخواص الهيدروليكية للقطاع الدائري – تصميم خطوط شبكات الصرف الصحي - أنواع مواسير الانحدار – ملحقات شبكات الصرف الصحي – محطات الرفع – خطوط الطرد (التصميم – أنواع المواسير المستخدمة – الضغوط والاجهادات) – طلمبات

الرفع – خواص مياه المجاري والتنقية الذاتية للمجاري المائية – المعالجة الابتدائية للمخلفات السائلة – المعالجة الثانوية للمخلفات السائلة – إعادة الاستخدام لمياه الصرف الصحي المعالجة (اشتراطات – أهمية ومنافع – تطبيقات).
References • Metcalf & Eddy, " Wastewater Engineering (Treatment, Disposal& Reuse)", Fourth Edition, Mc Graw-Hill Book Co., 2003 • "هندسة الصرف الصحي" ا.د على عبد الرحمن محمد جاد – كلية الهندسة جامعة أسيوط الكود المصري كود 102 | تصميم وتنفيذ خطوط المواسير لشبكات مياه الشرب والصرف الصحى • الكود المصري كود 101 |اسس تصميم وشروط تنفيذ محطات تنقية مياه الشرب والصرف الصحي ومحطات الرفع

CIE413	خرسانة مسلحة (منشآت خاصة)								3 Cr
ت	محاضرات	2	تمارين	3	معمل	-	فصل	9	إجباري
المتطلبات: خرسانة مسلحة (1) CSE214									
المحتوى: حد التشرخ، المنشآت الخرسانية ذات الأسطح الدورانية، الخزانات الخرسانية بأنواعها، حمامات السباحة، الصوامع.									
References • Mohamed Hilal. Theory and Design of Reinforced Concrete Tanks. 1972.									

CSE414	منشآت معدنية								3 Cr
ت	محاضرات	2	تمارين	3	معمل	-	فصل	8	إجباري
المتطلبات: منشآت معدنية (1) CSE313									
المحتوى: المباني المعدنية العالية: النظم الإنشائية، أحمال التصميم الميتة والحية، الرياح، الزلازل، التحليل الاستاتيكي، الأرضيات، الوصلات: المرنة، الجاسئة، شبه الجاسئة، الأعضاء المعدنية المشكلة علي البارد، تصميم القطاعات المركبة من حديد وخرسانة.									
References • Steel Structures Design. Prof. Dr. ABDELRAHIM KHALIL DESSOUKI • Practical Design of Steel Structures By Karuna Moy Ghosh									

CIE416	مشروع التخرج (1)								2 Cr
ت	محاضرات	1	تمارين	2	معمل	-	فصل	9	إجباري
المتطلبات: اجتياز الطالب 120 ساعة معتمدة قبل التسجيل في المشروع + موافقة مجلس القسم									
المحتوى: تصميم مشروع التخرج يعد تتويجا للهندسة المدنية حيث يتضمن خبرة التصميم الشاملة ؛ التعرض للممارسة المهنية بمشاركة أعضاء الفريق في كافة الاعمال المطلوبة (تصميم ، اعداد تقرير المشروع ، التقديم والعرض). وإنجاز مشروع التخرج يتم فيه تطبيق كل ما سبق تعلمه من علوم تنتمي لمجالات متعددة لأجل حل مشكلة واقعية في إطار فريق جماعي. يشمل مقرر مشروع التخرج (الجزء الأول) محتوي ومقرر دراسي يحدده لجنة الاشراف بالتنسيق مع مجلس القسم ويؤدي الطلاب امتحان تحريري في نهاية الفصل الدراسي التاسع.									
References									

CWE424	تصميم المنشآت الهيدروليكية (2)								3 Cr
ت	محاضرات	2	تمارين	3	معمل	-	فصل	10	إجباري
المتطلبات: تصميم المنشآت الهيدروليكية (1) CWE325									
المحتوى: مقدمة عن منشآت الري - شبكة السريان - نظرية التسرب (خلال الأجسام المسامية وأسفل المنشآت) - تصميم منشآت تقاطعات التخزين والتحكم والحجز(الهدارات - القناطر - السدود) – أعمال حماية مخارج القناطر الكبرى والمجاري المائية – تطبيقات علي تصميم المنشآت الهيدروليكية باستخدام الحاسب الآلي									
References • تصميم منشآت الري، الجزء الأول والثاني. ا.د محمد السلاوى ، د. امير مباشر. كلية الهندسة – جامعة القاهرة. • Irrigation design (i), Prof. Dr. Kamal A. Ibrahim.									

UNR425	ريادة الأعمال	2 Cr

ب	محاضرات	2	تمارين	-	معمل	-	فصل	10	إجباري

المتطلبات: ----

المحتوى: المبادئ الاساسية للاقتصاد الهندسي- قوانين واسس علم الاقتصاد –تقدير استهلاك المعدات والتكاليف الثابتة وتكاليف العمل السنوي – الدراسة التمهيدية للجدوى الاقتصادية - الطرق المختلفة للتقويم والبدائل - تكاليف توزيع القدرة - المشاكل العامة لاقتصاديات الطاقة –المجازفة - مصادر رأس المال وتأثيرها. تعريف مفهوم وخصائص ريادة الاعمال – فوائد ريادة الاعمال – القيود والتحديات التي تواجه ريادة الاعمال – محفزات الابداع والابتكار - دوافع ومقومات نجاح المشروع الصغير – كيفية وضع خطة لإنشاء مشروع صغير.

References

- Mohamed Abd Elgany "Time Management Skills", third edition, Cairo, 1998.
- Ahmed Aly El Eryan "Introduction to Engineering", Cairo, World Books, 1996.

CIE426	مشروع التخرج (2)								2 Cr
ت	محاضرات	1	تمارين	3	معمل	-	فصل	10	إجباري

المتطلبات: مشروع التخرج (1) CIE416

المحتوى: تصميم مشروع التخرج يعد تتويجا للهندسة المدنية حيث يتضمن خبرة التصميم الشاملة ؛ التعرض للممارسة المهنية بمشاركة أعضاء الفريق في كافة الاعمال المطلوبة (تصميم ، اعداد تقرير المشروع ، التقديم والعرض). يشترط اجتياز الطالب المقرر الدراسي الخاص بالمشروع كشرط لاستكمال اعمال التصميم وإعداد التقارير المطلوبة ويتكون فريق العمل بالمشروع الواحد من ثلاث طلاب على الأقل ويقدم فريق العمل في نهاية المشروع تقريرا يناقش فيه ويقيم عن طريق لجنة ثلاثية مشكلة بقرار من مجلس القسم.

References

•

توصيف المقررات الاختيارية لبرنامج هندسة المياه والبيئة

ARE113	إنشاء معماري								3 Cr
ت	محاضرات	2	تمارين	3	معمل	-	فصل	3	اختياري
المتطلبات: ----									
المحتوى: أسس ومبادئ الإنشاء والتشييد المعماري – تحليل مبنى وعناصره – أنواع المباني – طرق البناء المختلفة – طرق العزل- التشطيبات- أعمال النجارة.									
References • Ching F. D. K. "Building Construction illustrated, CBS publishers& distributors", India, 2014 • Lectures of architectural construction, Dr .Kamal Abdel_Naser									

ARE113	مبادئ الرسم المعماري								3 Cr
ت	محاضرات	2	تمارين	3	معمل	-	فصل	3	اختياري
المتطلبات: ----									
المحتوى: التعرف على أسس التصميم ولغة الرسم المعماري - تعلم مهارات الرسم ووسائل التعبير والمواءمة مع البيئة المحلية- اكتشاف الأفكار والمفاهيم المختلفة المرتبطة بالأشكال ثنائية وثلاثية الابعاد. التدريب على: تصميم وحدات سكنية صغيرة - دراسة مقاسات وحركة الإنسان والأثاث وتطبيقاتها لتحديد الفراغات المعمارية – دراسة الفراغات الخاصة بالأنشطة المختلفة من حيث الكم والكيف – دراسة الواجهات والفتحات اللازمة لكل فراغ - التدريب على استنباط العلاقات الوظيفية والحركة داخل الوحدة والربط بين العناصر - دراسة الواجهات والتطوير الكتلي للوحدات في الفراغ.									
References • Time Saver Standards for Architectural Design Data, Donald Watson.-									

ELE211	التركيبات الكهربية								2 Cr
ت	محاضرات	1	تمارين	2	معمل	-	فصل	5	اختياري
المتطلبات: ----									
المحتوى: مقدمة عن الدوائر الكهربائية- التركيبات الكهربائية في المنشآت السكنية والصناعية (شبكات الإنارة في القوى والتليفون والهوائيات- التحكم في التكييف- المصاعد)- احتياطات الصوتيات- أجهزة الإنذار (حريق، سرقة، غاز....)- التصميم الكهربي لإشارات التحكم عل الطرق والسكك والقنوات الملاحية- قراءة الرسومات الكهربائية- مقدمة عن المواصفات الفنية للأعمال الكهربائية للمنشآت.									
References • المرجع في التركيبات و التصميمات الكهربية ، محمود جيلاني ، 2013									

ELE211	مبادئ الهندسة الكهربية								2 Cr
ت	محاضرات	1	تمارين	2	معمل	-	فصل	5	اختياري
المتطلبات: ----									
المحتوى : مراجعات التعريفات والعناصر الأساسية – تحليل الدوائر الكهربية- دوائر المقاومات ودوائر التردد المستمر ونظرية النطاق ودوائر الديود -الإلكترونيات وتطبيقاتها في القياسات - أنواع الترانزستورات وتطبيقاتها- أنواع مكبرات الإشارات وتطبيقاتها- دوائر التشكيل–الدوائر والأجهزة الرقمية وتطبيقاتها.									
References • Murali Anumothu et al., FUNDAMENTALS OF ELECTRICAL AND ELECTRONICS, ENGINEERING, 2020									

MCE226	معدات الإنشاء								2 Cr
ت	محاضرات	1	تمارين	2	معمل	-	فصل	6	اختياري
المتطلبات: ----									

المحتوى: تقييم واختيار معدات التشييد- معدات تحريك الأعمال الترابية- معدات إنتاج ونقل وصب الخرسانة- معدات التركيبات الميكانيكية.
References • RS Khurmi | JK Gupta , Theory of Machines, 2006. • Rigging & Lifting Handbook, 2008,

2 Cr	مبادئ الهندسة الميكانيكية									MCE226
اختياري	6	فصل	-	معمل	2	تمارين	1	محاضرات		ت
المتطلبات: ----										
المحتوى: مقدمة والمفاهيم الأساسية عن الشغل والحرارة - القانون الأول والثاني للديناميكا الحرارية وتطبيقاتها - دوائر الغاز والبخار- الأصول الفيزيائية ومعدلات انتقال الحرارة - اساسيات انتقال الحرارة بالتوصيل والحمل والاشعاع – ناقلات الحركة الميكانيكية – السيور – البكرات – التروس.										
• J. Moran and N. Shapiro, Fundamental of Engineering Thermodynamics, 5th edition, 2006. • Incropera, F.P., and Dewitt, D.P., Fundamentals of Heat and Mass Transfer, John Wiley & Sons, 6th Ed., 2006. • Vijay Kumar Jadon, Suresh Verma, Analysis and Design of Machine Elements, 2010.										

3 Cr	إدارة الموارد والمنشآت المائية									CIE315
اختياري	7	فصل	-	معمل	3	تمارين	2	محاضرات		ت
المتطلبات: -----										
المحتوى: مقدمة عن الموارد المائية – الميزان المائي القومي- تقييم السياسة المائية – أساليب الإدارة النمطية للموارد المائية – أساليب الإدارة الحديثة – إدارة الاحتياجات وإدارة الطلب – التقنيات الحديثة في إدارة المياه – موارد المياه الغير تقليدية – هيدروليجيا الفيضانات وأنواعها وعناصر حسابها – طرق حجز وتخزين المياه – طرق واقتصاديات الوقاية من الفيضانات - جودة الموارد المائية – الاقتصاد الهندسي في إدارة الموارد المائية – قوانين المياه – استغلال قواعد البيانات المساحية من نظم المعلومات الجغرافية – الإدارة المتكاملة والتنمية المستدامة للموارد المائية – تنمية الموارد المائية في مصر- اقتصاديات مشروعات المياه - التغييرات المناخية وتأثيرها على الموارد المائية – تطبيقات الحاسب الآلي في إدارة الموارد المائية – موضوعات مختارة في مجال الموارد المائية.										
References • Landscape irrigation design Manual, Rain-Bird. • Practices of Irrigation & On-farm Water Management, Volume 2. Ali, M. H. (2011). Springer-Verlag, New York. ISBN: 978-1-4419-7636-9; p.546. http://www.springer.com/environment/environmental+management/book/978-1-4419-7636-9 • Sprinkle & trickle Irrigation, Lecturer notes, Biological and Irrigation Engineering Dept., Utah State University, Logan, Utah.										

3 Cr	هندسة صحية و بيئية									CIE315
اختياري	7	فصل	-	معمل	3	تمارين	2	محاضرات		ت
المتطلبات: -----										
المحتوى: مقدمة عن الهندسة الصحية وهندسة وعلوم البيئة – تعريف النظام البيئي- مصادر ومواصفات المياه للاستخدامات المختلفة - - المخلفات الصلبة والسائلة (أنواعها - مصادرها - نظم التجميع والنقل - أعمال الفصل والفرز والمعالجة – التدوير وإعادة الاستخدام) - استخدام الأراضي الرطبة في المعالجة - الاتزان البيئي وقوانين حفظ الكتلة والطاقة - مصادر التلوث، مبادئ عمليات المعالجة لمياه الشرب ومياه الصرف الصحي والصناعي - تلوث المجارى المائية والمياه الجوفية- جودة المياه والتحاليل الخاصة بها.										
References • الكود المصري كود 102 تصميم وتنفيذ خطوط المواسير لشبكات مياه الشرب والصرف الصحى • الكود المصري كود 101 اسس تصميم وشروط تنفيذ محطات تنقية مياه الشرب والصرف الصحي ومحطات الرفع										

3 Cr	هيدروليجيا المياه السطحية									CIE315
اختياري	7	فصل	-	معمل	3	تمارين	2	محاضرات		ت

المتطلبات: -----
المحتوى: مقدمة عن الميزان المائي والدورة الهيدرولوجية – عناصر الميتارولوجيا والمناخ والأرصاد الجوية - الهيدرولوجيا السطحية (التساقط — البخر – النتح – خصائص المساحة المجمعة – الترشح – الهيدروجراف) - البيانات اللازمة للتحليل الهيدرولوجي - الطرق الحسابية ونظرية الاحتمالات - تحديد فائض المياه من كميات الأمطار وتحديد معدلات السريان القصوى والفيضانات - عمليات السريان فوق سطح الأرض - التوزيع الزمني للسريان - تحليل منحنيات المناسيب والتصرف - منحنيات الوحدة - النماذج الرئيسية لتحديد منحنيات التصرف - التوزيع البعدي للسريان - قياسات التصرف - تحديد التصرفات القصوى - خواص السريان وتحديد القيم التصميمية للمناسيب والتصرفات والحجوم وفترة الفيضان وعلاقة ذلك بالخزانات - التحكم في الخزانات.
References • Applied Hydrology, Ven Chow, D. Maidment, L, Mays /2013 • Hydrology, (Principles, Analysis, Design, 2006 New Age International (P) Ltd., PublishersPublished by New Age International (P) Ltd., Publishers. www.newagepublishers.com

CIE315	مياه جوفية								3 Cr
ت	محاضرات	2	تمارين	3	معمل	-	فصل	7	اختياري
المتطلبات: -----									
المحتوى: مصادر وحركة المياه الجوفية - نوعية المياه الجوفية - استعمال المياه الجوفية - الخزانات الجوفية (أنواعها وخواصها) - علاقة دارسي - قياس معامل النفاذية - هيدروليكا الآبار - تذبذب مناسيب المياه الجوفية - الشحن الاصطناعي للخزانات الجوفية - التداخل مع المياه المالحة - السريان في شروخ الصخور - السريان في الأوساط غير المشبعة - إدارة المياه الجوفية. استنتاج المعادلات الرياضية التي تمثل حركة المياه الجوفية لحالات مختلفة ولتكوينات مختلفة - تقدير المعاملات المطلوبة في المعادلات - تطور نماذج المياه الجوفية - النماذج الحسابية والعددية - تشغيل بعض النماذج لحالات حقيقية - ملاحظات عملية لاستخدامات النماذج الرياضية.									
References • Applied Hydrology, Ven Chow, D. Maidment, L, Mays /2013 • Hydrology, (Principles, Analysis, Design, 2006 New Age International (P) Ltd., PublishersPublished by New Age International (P) Ltd., Publishers. www.newagepublishers.com • المياه الجوفية في الوطن العربي , ربيعي, صاحب, دار الكلمة للطباعة والنشر والتوزيع, 2002									

CIE315	الملاحة الداخلية وحماية الأنهار								3 Cr
ت	محاضرات	2	تمارين	3	معمل	-	فصل	7	اختياري
المتطلبات: -----									
المحتوى: تعريفات ومواصفات - النقل المائي- أنواع القنوات الملاحية – الموانئ الداخلية خصائص السفن – حركة السفن – الظاهر الهيدروليكية - حركة المياه الناتجة من حركة السفن- تصميم القطاع المائي والمجارى الملاحية، تقوية الميول الجانبية، أعماق القنوات، قطر الوحدات، المناورة عند السرعات المنخفضة، تصميم المنحنيات، تهذيب مجارى الأنهار، المعاونات الملاحية، معدات الرسو، التكريك، قياس الأعماق، الأهوسة الملاحية و الكباري- تصميم الموانئ- حماية الموانئ- منشآت الموانئ مثل حواجز الأمواج والأرصفة بأنواعها المختلفة وعلامات الإرشاد- - نماذج المحاكاة للموانئ- أنواع المرافئ وتسهيلات صيانتها- طرق تربيط وسحب الوحدات والقوافل- المجارى الملاحية في مصر - التأثير الهيدروليكي والبيئي لتقاطعات الطرق والسدود والمنشآت المائية على الأنهار- التطهير وحماية الشواطئ والجسور وأعمال تهذيب وحماية الأنهار.									
References • Port Engineering, by Per Brunn, Gulf Publishing Co. 1989 • Handbook of Coastal and Ocean Engineering, by John herbich, Gulf Publishing Co. 1990									

CIE315	نظم الري الحديثة								3 Cr
ت	محاضرات	2	تمارين	3	معمل	-	فصل	7	اختياري
المتطلبات: ----------									
المحتوى: مقدمة لنظم الري الحديثة، الخواص المميزة والمحددات لكل من نظامي الري بالرش والري بالتنقيط، المياه والأملاح بالتربة. مكونات نظام الري بالرش، تصميم نظام الري بالرش، مكونات نظام الري بالتنقيط، تصميم نظام الري بالتنقيط، صيانة نظم									

الري ورصد وتقييم الأداء – تطبيقات عملية وأمثلة عددية- مبادئ استصلاح الأراضي الحمضية والقلوية. طرق استنتاج الاحتياجات المائية، طرق قياس التصرف، الصيانة العامة وطرق التفتيش وتشخيص العيوب وتقديرها، أمثلة وتطبيقات.
References • مبادئ هندسة الري والصرف، د. حسن صافي حميد - عين حورس للطباعة والنشر والتوزيع – القاهرة. (رقم الإيداع: 2022/20974 ، الترقيم الدولي: 978-977-6947-68-9). • انظمة الري الحديثة, طارق جمال , مركز البحوث الزراعية , 2001 • كتاب الكود المصري.

CIE322	صيانة وفحص المنشآت								2 Cr
ت	محاضرات	1	تمارين	3	معمل	-	فصل	8	اختياري
المتطلبات: تكنولوجيا الخرسانة CSE225									
المحتوى: مقدمة، أسباب التدهور ودواعي الإصلاح، المنهج وإستراتيجية الإصلاح، الأعراض، التشخيص، العلاج، تقييم مقاومة العناصر والمنشات الخرسانية، مواد الإصلاح، طرق الإصلاح، إصلاح وتدعيم العناصر الخرسانية، فحص وعلاج الحوائط، حالات تطبيقية.									
References • "Strengthening , Repairing and Maintenance the cracks and defects that occur in concrete construction" by Prof Dr. Abdel Rahman Megahed.									

CIE322	تحليل إنشاءات متقدم								2 Cr
ت	محاضرات	1	تمارين	3	معمل	-	فصل	8	اختياري
المتطلبات: تحليل إنشاءات (3) CSE311									
المحتوى: هندسة الزلازل، ديناميكا الإنشاءات، تحليل المباني العالية باستخدام الحاسب الآلي.									
References • Clough, R.W. "dynamics of structures", McGraw-Hill, 2000 • Thomson, W.T. "Vibration theory and application", Prentice Hall, USA,1973 • Chu Kia Wang & Charles G. Salmon, " Introductory Structural Analysis ,"Prentice Hall, USA,1984 • Chobra, A.K. "dynamics of structures", Pearson educational inc., 2001									

CIE322	إدارة مشروعات متقدمة								2 Cr
ت	محاضرات	1	تمارين	3	معمل	-	فصل	8	اختياري
المتطلبات: -----									
المحتوى: موضوعات متقدمة في إدارة المشروعات مع التركيز على دراسة مشروعات حية واستخدام الحاسب الآلي.									
References: • كتاب إدارة المشروعات و التشييد للدكتور إبراهيم عبد الرشيد نصير									

CIE322	معالجة مياه الصرف وإعادة استخدامها								2 Cr
ت	محاضرات	1	تمارين	3	معمل	-	فصل	8	اختياري
المتطلبات: -----									
المحتوى: خصائص المخلفات المنزلية – المخلفات السائلة الصناعية – مياه الصرف الزراعي – أثر المعالجة الابتدائية والثانوية والمتقدمة على خصائص المخلفات السائلة – أثر التخزين على المياه المعالجة – الأثر الإيجابي والسلبي لمكونات المياه على التربة وعلى النبات والصحة العامة والحيوانات – الدراسات البيئية والاجتماعية - المنافع من اعادة استخدام مياه الصرف – المواصفات القياسية في المنظمات الدولية لإعادة استخدام مياه الصرف									
References • Metcalf & Eddy, " Wastewater Engineering (Treatment, Disposal& Reuse)" Forth Edition, Mc Graw-Hill Book Co., 2003 • كتاب الدكتور : أحمد عبد الحليم . كلية الهندسة جامعة أسيوط • كتاب الكود المصري.									

CIE322	إدارة المخلفات الصلبة								2 Cr
ت	محاضرات	1	تمارين	3	معمل	-	فصل	8	اختياري
المتطلبات: -----									
المحتوى: مقدمة في إدارة المخلفات الصلبة - خصائص المخلفات الصلبة - مصادر واثار المخلفات الصلبة - جمع ونقل المخلفات الصلبة - معالجة المخلفات الصلبة - تخمير المخلفات الصلبة - حرق المخلفات الصلبة - طمر المخلفات الصلبة - إعادة استخدام وتدوير المخلفات الصلبة - تصميم مصانع تدوير المخلفات الصلبة									
References • كتاب الدكتور : أحمد عبد الحليم . كلية الهندسة جامعة أسيوط • كتاب الكود المصري.									

CIE326	هندسة السكك الحديدية								3 Cr
ت	محاضرات	2	تمارين	2	معمل	-	فصل	8	اختياري
المتطلبات: ----									
المحتوى: ديناميكية سير القطارات وحساب قوى الجر والمقاومة، العناصر الهندسية لتخطيط خطوط السكك الحديدية، السكة ومكوناتها ومواصفاتها وتصميم أجزائها وبيان تفاصيلها، التفريعات وكيفية تكوين شبكات السكك الحديدية، الاشارات وأنواعها وأهمية كل نوع وتحديد أماكنها ووسائل تأمين الحركة على خطوط السكك الحديدية ، المحطات وأنواعها واستخدامات كل نوع وتفاصيل تخطيط ومكونات كل محطة، عمليات الصيانة والتجديدات بخطوط السكك الحديدية.									
References • Hay, W. W., "Railroad Engineering", Wiley; 2 editions, 1982 • Chandra, S., & Agarwal, M.M., "Railway Engineering", 2 editions, 2013 • السكك الحديدية : الجزء الأول و الثاني د. محمد عبد الرحمن الهوارى و آخرين – كلية الهندسة- جامعة القاهرة 1971									

CIE326	صيانة الطرق								3 Cr
ت	محاضرات	2	تمارين	2	معمل	-	فصل	8	اختياري
المتطلبات: -----									
المحتوى: مقدمة ومصطلحات، أنواع الصيانة، قاعدة معلومات الطرق وإدارة عمليات الصيانة، أساليب تقييم الطرق وتقييم متطلبات صيانتها بالاختبارات المتلفة وغير المتلفة، العيوب والمشاكل الشائعة وأساليب إصلاحها، التصميم الإنشائي لطبقة الرصف فوق الطبقات المستهلكة، الإصلاح بمواد الرصف المعاد تشغيلها.									
References • Pearson, Derek. Deterioration and maintenance of pavements. London: ICE Publishing, 2012. • Li, Feng, et al. Preventive maintenance technology for asphalt pavement. Springer, 2021. • McDonald, Thomas, and Patrick McDonald. Guide to Pavement Maintenance. iUniverse, 2010.									

CIE415	نظم المعلومات الجغرافية								2 Cr
ت	محاضرات	1	تمارين	2	معمل	-	فصل	9	اختياري
المتطلبات: -----									
المحتوى: مقدمة عن نظم المعلومات الجغرافية : أساسيات فكرة نظم المعلومات الجغرافية، الاستخدام وأهميتها مع استعراض بعض النماذج أنواع المعلومات والبيانات المختلفة المستخدمة فى النظام، الخرائط الرقمية : طرق إنتاجها وتحديثها والأساسيات الحلقية : استنباط الخرائط والمجسمات الجيوديسية وتحديد النطاقان الجغرافية على الخرائط الرقمية، الصور الرقمية : صور الاقمار مميزاتها، أنواعها، ربط الصور الرقمية بنظم الإحداثيات الأرضية والدقة الناتجة، استخلاص المعلومات والدمج مع الخرائط الرقمية، التصوير الجوى وخصائص الصور الناتجة ، الربط الأرضي بنظم الإحداثيات والدقة، إنتاج الخرائط من الصور الجوية والدمج مع الخرائط الرقمية، البيانات الكتابية العددية : قواعد البيانات وطرق إنشائها (تعريف وأساسيات)، الاعتبارات الأساسية فى تصميم قواعد البيانات للاستخدام فى نظم المعلومات، ربط قواعد البيانات للمعلومات الجغرافية، تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية نماذج واعتبارات خاصة : نمذجه التطبيقات الخدمات (اتصالات ،صرف صحي، تغذية مياه، كهرباء، دراسات اجتماعية، دراسات بيئية، البرامج والأجهزة المستحدثة فى نظم المعلومات الجغرافية.									
References									

- نظم المعلومات الجغرافية من البداية Geographical Information Systems From start GIS تأليف :المهندس أحمد صالح ألشمري
- William Irvine, F. "Surveying for Construction" The McGraw-Hill Companies, 1995.

CIE415	تطبيقات المساحة التصويرية								2 Cr
ت	محاضرات	1	تمارين	2	معمل	-	فصل	9	اختياري

المتطلبات: -----

المحتوى: تطبيقات المساحة التصويرية في انتاج الخرائط (شبكات المثلثات الجوية- انتاج الصور العمودية - المساحة التصويرية الرقمية - كاميرات البانوراما)، التطبيقات الهندسية (قياس الازاحة في المنشآت المدنية - المنشآت المعدنية - مساحة الانفاق - المساحة التصويرية الصناعية - بناء السفن والمنشآت البحرية).

References

- المساحة التصويرية - المؤسسة العامة للتعليم الفني و التدريب المهني -المملكة العربية السعودية
- William Irvine, F. "Surveying for Construction" The McGraw-Hill Companies, 1995.

CIE415	أسس نظم المعلومات الجغرافية GIS								2 Cr
ت	محاضرات	1	تمارين	2	معمل	-	فصل	9	اختياري

المتطلبات: -----

المحتوى: مقدمة عن نظم المعلومات الجغرافية (أساسيات - الاستخدام وأهميتها مع استعراض بعض النماذج) - أنواع المعلومات والبيانات المختلفة المستخدمة و طرق التحليل - الخرائط الرقمية (طرق إنتاجها وتحديثها) - نماذج لدراسات التحليل المكاني باستخدام (GIS) - مبادئ الإحصاء الغير مكاني - مبادئ الإحصاء المكاني - نظم الإحداثيات و مساقط الخرائط - ملفات بيئة نظم المعلومات الجغرافية - التحليل المكاني وغير المكاني لخصائص الطبقات - معالجة ملفات الطبقات والمرئيات - التحليل المكاني للظاهرات النقطية - التحليل الطبوغرافي لسطح الأرض - تحديد الخصائص المكانية بين الطبقات - التحليل الهيدرولوجي - الملائمة المكانية.

References

- نظم المعلومات الجغرافية من البداية Geographical Information Systems From start GIS تأليف :المهندس أحمد صالح ألشمري
- William Irvine, F. "Surveying for Construction" The McGraw-Hill Companies, 1995.

CIE415	الخرائط الرقمية								2 Cr
ت	محاضرات	1	تمارين	2	معمل	-	فصل	9	اختياري

المتطلبات: -----

المحتوى: القسم النظري: مبادئ الخرائط، الخرائط التقليدية والرقمية ، أنواع وأساسيات الخرائط، علم المساحة وعلم الخرائط، نظم الإحداثيات ومساقط الخرائط، التقنية الحديثة والخرائط ، الخرائط والكمبيوتر، مدخل إلي دقة ومواصفات الخرائط الرقمية .القسم العملي: الخرائط العامة باستخدام Arc GIS، الخرائط الموضوعية باستخدام Arc GIS، الخرائط الكنتورية والمجسمات باستخدام برنامج الـ Surfer، القطاعات ببرنامج الـ Global Mapper، الاستفادة والعمل ببرنامج الـ Google Earth.

References

- مدخل الى الخرائط الرقمية - د جمعة محمد داود - النسخة الاولى 2012

CIE415	الاستشعار عن بعد								2 Cr
ت	محاضرات	1	تمارين	2	معمل	-	فصل	9	اختياري

المتطلبات: -----

المحتوى: الاستشعار عن بعد، تفاعلات الطاقة مع سطح الأرض، التصوير بكاميرات الطيف المتراكبة، التصوير الحراري، التصوير الراداري، الاستشعار عن بعد من الفضاء، نظام المعلومات الجغرافية شكل الأرض و مجال الجاذبية الأرضية، الأسطح الحسابية للأرض، طرق التحكم الأفقي و المشاكل المتعلقة بها، أسطح الإسناد الجيوديسى، نظم الإحداثيات الأرضية و طرق التحويل بينها، الطرق العامة لضبط وتصحيح الأرصاد المساحية والجيوديسية، نظرية الاحتمالات وتطبيقاتها في تعيين دقة الأرصاد الجيوديسية، تصميم الشبكات المثلثية المرصودة الزوايا والمرصودة الأضلاع، نظرية اقل مجموع لمربعات التصحيح وتطبيقاتها في ضبط الأرصاد الجيوديسية، طرق ضبط الأرصاد الجيوديسية باستخدام المصفوفات، ضبط شبكات الميزانية الدقيقة، المعادلات الشرطية وأنواعها،

برمجة المعادلات الشرطية للحصول على أدق القيم المحسوبة للأرصاد، قاعدة انتشار الخطأ في حالة الأرصاد المستقلة وغير المستقلة، تعيين رسم القطع الناقص الخاص بالأخطاء، أسس جيوديسيا الأقمار الصناعية، محطات الأقمار الصناعية ونظم الإحداثيات الأرضية ونظام تحديد الموقع العالمي، أسس ومكونات نظم المعلومات الأرضية - مقدمة عن أسس علم الفلك الجيوديسى وتحديد خط الطول والعرض و الانحراف.

References

- الاستشعار عن بعد - المؤسسة العامة للتعليم الفني و التدريب المهني - المملكة العربية السعودية.
- Fundamentals of Remote Sensing - Canada Centre for Remote Sensing.

CIE415	مساحة (3)								2 Cr
ت	محاضرات	1	تمارين	2	معمل	-	فصل	9	اختياري
المتطلبات: -----									

المحتوى: علم الجيوديسيا، شكل الأرض والمعالم الجيوديسية ونظم الإحداثيات، الجيوديسية الأرضية وشبكات الثوابت، جيوديسية الأقمار الصناعية ، النظام العالمي لتحديد المواقع الـ جي بي اس، الجاذبية الأرضية، الجيويد، نظرية الأخطاء، حسابات الـ جي بي اس عمليا، موضوعات جيوديسية أخري.

References

- Anderson M. James and Mikhail M. Edward "Surveying theory and practices", The McGraw-Hill Companies, 1998
- النظام العالمي لتحديد المواقع - المؤسسة العامة للتعليم الفني و التدريب المهني - المملكة العربية السعودية.

CIE422	التركيبات الصحية وأعمال مكافحة الحريق								3 Cr
ت	محاضرات	2	تمارين	3	معمل	-	فصل	10	اختياري
المتطلبات: ----									

المحتوى: التجهيزات والتركيبات الصحية للمباني - أعمال تغذية المباني بالمياه (المباني المنخفضة – المباني العالية) – أعمال العزل والحماية - أعمال الصرف والتهوية – أعمال صرف مياه الأمطار – أعمال المعالجة والتخلص من مياه الصرف الصحي في المناطق المعزولة – اشتراطات تنفيذ التركيبات الصحية – الاختبارات والصيانة.

مكافحة الحرائق والحماية من مخاطرها - مقدمة - المعايير والأكواد - تصنيف المخاطر - تصميم أنظمة المياه (أنظمة الرشاشات التلقائية، أنظمة كبائن الحريق، حساب قدرة مضخات الحريق الثابتة، حساب حجم خزان الحريق) - أنظمة الغاز، نظام الرغوة ، طفايات الحريق المحمولة، أجهزة وانظمة الإنذار

References

- كتاب الدكتور : أحمد عبد الحليم . كلية الهندسة جامعة أسيوط
- كتاب الكود المصري للتركيبات الصحية وأعمال مكافحة الحريق

CIE422	مبادئ الهندسة البيئية								3 Cr
ت	محاضرات	2	تمارين	3	معمل	-	فصل	10	اختياري
المتطلبات: -----									

المحتوى: مقدمة في علم البيئة - تعريف الهندسة البيئية - النظام البيئي ومكوناته الحيوية - التوازن الطبيعي في البيئة - المخاطر البيئية الطبيعية - أسس الهندسة البيئية والبيئة والتفاعل البشري- جودة المياه: التعريفات والخصائص -أنظمة هندسية لتنقية المياه- النظم الهندسية لمعالجة مياه الصرف الصحي والتخلص منها- جودة الهواء: التعريفات والخصائص - النظم الهندسية للتحكم في تلوث الهواء - النفايات الصلبة: التعريفات والخصائص - النظم الهندسية لإدارة النفايات الصلبة - الغذاء والصحة – تقييم الأثر البيئي.

References

- كتاب الدكتور : أحمد عبد الحليم . كلية الهندسة جامعة أسيوط
- كتاب الكود المصري.

CIE422	هندسة السدود								3 Cr
ت	محاضرات	2	تمارين	3	معمل	-	فصل	10	اختياري
المتطلبات: ----									

المحتوى: صياغة التخطيط ، الاعتبارات البيئية ، دراسة هيدرولوجية الفيضانات ، اختيار نوع السد ، الأساسات و طرق التنفيذ ، السدود الترابية ، السدود التثاقلية الخرسانية ، عناصر التصميم ، تحليل التسريب وطرق تقليله شاملة الحقن، تصميم المرشحات ، ثبات الميول، اتزان الميول الطبيعية والحفر ، وتحليل الاتزان ، تصميم و اتزان الردم الترابي والصخري ، عناصر التنفيذ- السدود الركامية ، اعتبارات التصميم ، حسابات الهبوط ، السد العالي ، عناصر التصميم ، تحليل الإجهادات ، صياغة التخطيط ، تصميم المفايض ، تصميم أحواض التهدئة ، تأثير الزلازل، مبادئ الانشاء
References • Leliavisky, S., "Dams", 1985 • USBR, "Design of small dams", 1987 • US Army Corps of Engineers, "Earth and Rockfill Dams"

CIE423	هندسة التشييد								3 Cr
ت	محاضرات	2	تمارين	3	معمل	-	فصل	10	اختياري
المتطلبات: ----									
المحتوى: مقدمة في طرق التشييد، الأعمال الترابية، تكنولوجيا الأساسات، المنشآت المؤقتة، الخرسانة سابقة الصب، الخرسانة سابقة الإجهاد، تصنيع وتركيب المنشآت المعدنية، الشدات (الأنواع المختلفة وتصميمها)، السقالات (الأنواع المختلفة وسبل الأمان)، المعدات (الأنواع المختلفة واقتصادياتها)، زيارات ميدانية.									
References • Ching F. D. K. "Building Construction illustrated, CBS publishers& distributors", India, 2014									

CIE423	تكنولوجيا البناء الحديث								3 Cr
ت	محاضرات	2	تمارين	3	معمل	-	فصل	10	اختياري
المتطلبات: ----									
المحتوى: اساليب البناء المتطورة و تطبيقاتها - دراسة تقنيات و طرق التصنيع في المواقع و المصانع - اقتصاديات التطبيق و التنفيذ لنظم الانشاء المختلفة التقليدية و المطورة و الممكنة و الطرق سابقة التجهيز - مفاهيم التكنولوجيا – خلفية تاريخية – تكنولوجيا البناء في الموقع – الطرق المميكنة – الالات – ميكنة طرق التنفيذ – تكنولوجيا سبق التجهيز – المداخل و الاساسات – سبق التجهيز و الانتاج بالجملة – اسس اختيار النظم الانشائية – مجالات الداخل بين النظم – اقتصاديات التعاقد و بدائل طرح المشروع للتنفيذ – اقتصاديات اقامة المبنى – التصنيع – التنفيذ بالموقع – النقل و التشوين – التخزين – الانهاء									
References • Annie R Pearce. "Sustainable Buildings and Infrastruction", 2012. • Ching F. D. K. "Building Construction illustrated, CBS publishers& distributors", India, 2014 • دليل المهندس الإنشائي لتصميم و تنفيذ المنشآت الخرسانية , الأستاذ الدكتور عبد الرحمن مجاهد									

CIE423	المنشآت الخرسانية المسلحة الخاصة (1)								3 Cr
ت	محاضرات	2	تمارين	3	معمل	-	فصل	10	اختياري
المتطلبات: خرسانة مسلحة (1) CSE214									
المحتوى: مقدمة علي انواع الخرسانة - الخرسانة سابقة الإجهاد، الخرسانة سابقة الصب، المنشآت العالية – الاختبارات الخاصة بالخرسانة المسلحة – توزيع الاحمال.									
References: و الأستاذ الدكتور عبد الرحمن مجاهد تنفيذ المنشآت الخرسانية دليل المهندس الإنشائي لتصميم ,									

CIE423	المنشآت الخرسانية المسلحة الخاصة (2)								3 Cr
ت	محاضرات	2	تمارين	3	معمل	-	فصل	10	اختياري
المتطلبات: خرسانة مسلحة (1) CSE214									
المحتوى: الكباري الخرسانية، الأنفاق.									
References: و الأستاذ الدكتور عبد الرحمن مجاهد تنفيذ المنشآت الخرسانية دليل المهندس الإنشائي لتصميم ,									

Compulsory Courses content for Water and Environmental Engineering Program

CSE111	Structural Analysis (1)								3 Cr
C	Lectures	2	Class	2	Lab	-	Semester	3	Compulsory
Requirements: -----									
Content: Types of structures, loads, supports, calculation of reactions and internal forces, analysis of beams, frames, plane trusses, and influence lines for statically determinate structures.									
References • El-Dakhakhni. Theory of Structure- Part 1									

CWE112	Civil Drawing (1)								2 Cr
C	Lectures	1	Class	3	Lab	-	Semester	3	Compulsory
Requirements: Engineering Drawing (2) MCE023									
Content: Technical Expressions (Legend and Symbols, - Scales and Drawing Size- General Layout and Plans- Pitching and protection) – Projection of Simple Steel Structures (steel sections and connections), Retaining Walls, Abutments, Earthworks and Earth Applications on Irrigation canals and Structures, Reinforced Concrete Structures (Slabs - Beams - Columns - Foundations - Reinforcement Details).									
References • Civil and Structural Drawing (In Arabic) Dr. Hassan Safi - Ain Horus for Printing, Publishing and Distribution – Cairo, Egypt. (ISSN: 20973/2022, ISBN: 979-977-6947-67-2).									

BAS114	Engineering Geology								3 Cr
C	Lectures	2	Class	2	Lab	1	Semester	3	Compulsory
Requirements: -----									
Content: Category engineering and engineering properties of minerals and rocks - the properties of the earth's crust and the nature of the earth - faults and cracking - Earthquakes: Center earthquakes - seismic waves - the ground - the geological map of Egypt - material components - applications geophysical in Civil Engineering - Groundwater: Distribution of groundwater - Movement of groundwater - Water table - Groundwater pollution - problems related to the withdrawal of groundwater - Erosion and related problems - scientific trips to geological sites.									
References • Engineering Geology, FRED G BELL, 1995. • الجيولوجيا الهندسية , دكتور مقداد									

CSE115	Strength and Technology of Materials								3 Cr
C	Lectures	2	Class	2	Lab	1	Semester	3	Compulsory
Requirements: -----									
Content: Introduction: Engineering materials, standardization, standard specifications, codes, the concept of total quality, technical inspection and quality control, the principles of materials science, mechanics of engineering materials: loads, stresses, strains, constants flexible, standards of failure, the mechanical properties, machines testing, strain gauges, calibration, resistance and the behavior of materials under the influence of loads static (tensile, compression, bending, shear, torsion, hardness), reinforcing steel, aggregates, cement, mixing water, additives, materials and products construction of traditional and non-traditional variety, laboratory tests to clarify the experimental subjects mentioned.									
References • Materials science and engineering , William D. Callister, Jr. and David G. Rethwisch, Wiley									

- Concrete Materials , Dr –Abdel Rahman Megahed

UNR116	Writing Technical Reports								2 Cr
A	Lectures	2	Class	-	Lab	-	Semester	3	Compulsory

Requirements: -----

Content: Review the rules of language - Numbers, symbols and abbreviations - The foundations of the sentences influential and validity of language - Composition - Prefix - Accuracy - cohesion - emphasis on the meaning - the diversity of sentences readability - Summary and closing themes - Organization structure topic - revision and editing - Photos different writing - letters - notes - Promotions - selected texts in engineering topics for training on speed reading. Information collection methods - Resume Writing - Writing technical e-mail messages - Methods of graphic representation of information - writing technical reports.

References

- Blake, Gary, and Robert W. Bly. The elements of technical writing. New York, NY: Macmillan, 1993.
- Huckin, Thomas N., and Leslie A. Olsen. Technical writing and professional communication. McGraw-Hill, 1996.
- Budinski, Kenneth G. Engineers' guide to technical writing. Asm International, 2001

ENG121	Engineering Analytics								3 Cr
B	Lectures	2	Class	3	Lab	-	Semester	4	Compulsory

Requirements: -----

Content: Differential equations of different degrees - Linear differential equations - Partial differential equations - Solving differential equations using series - Laplace transforms - Fourier transforms - Limits, differentials, exponents and logarithms - Matrix theory and determinants. Calculation of linear, surface and multiple integration and its applications. Introduction to statistics - descriptive and inferential statistics - sample theory - probability samples - arithmetic mean and standard deviation - probability theory - study of the elements of probability - random experiment - random variable - distribution functions - evaluation - principles of numerical analysis and algorithms.

References

- Merle C. Potter, Engineering Analysis, Springer
- Mazumder, Numerical Methods for Partial Differential Equations, Finite Difference and Finite Volume Methods, science direct ,2016.
- Sheldon Rose, A First course in probability, Eighth edition, 2010, Pearson Prentice Hall

CSE122	Structural Mechanics								3 Cr
C	Lectures	2	Class	2	Lab	-	Semester	4	Compulsory

Requirements: Structural Analysis (1) CSE111

Content: Properties of the plane sections, stresses and strains in the sections as a result of axial forces and bending moments, shear stresses in solid sections and asymmetric circle, who stresses in sections circular and non-circular, combined stresses, the main stresses.
Flexible buckling of columns and beams, stresses in circular plates under the influence of identical vertical loads, stresses in rectangular panels, membrane stresses in rotational shell and cylindrical panels.

References

- El-Dakhakhni. Theory of Structure- Part 1

CPE123	Surveying (1)	3 Cr

C	Lectures	2	Class	2	Lab	1	Semester	4	Compulsory
Requirements: -----									
Content: Introduction to surveying science – by longitudinal measurements and methods of surveying and their corrections – Maps - surveying by the compass - Calculation of areas - the split of lands and modify of the border – leveling - volumes calculation and adjustment of lands - angular measurements by theodolite- Computer Applications in the surveying works - standard specifications of the surveying works - Introduction to the theory of measurements and errors and its applications in the surveying									
References • Wolf, P.R. and Brinker, R.C. "Elementary Surveying" Harper Collins • Publisher, New York, 1994 • William Irvine, F. "Surveying for Construction" The McGraw-Hill Companies, 1995.									

CWE124	Civil Drawing (2)								2 Cr
C	Lectures	1	Class	3	Lab	-	Semester	4	Compulsory
Requirements: Civil Drawing (1) CWE112									
Content: Irrigation Structures of Various Construction Materials (Bridges - Weirs - Siphons - Aqueducts - Regulators - Culverts - Tail Escapes), Projection of Sanitary Engineering Structures.									
References: • Civil and Structural Drawing (In Arabic) Dr. Hassan Safi - Ain Horus for Printing, Publishing and Distribution – Cairo, Egypt. (ISSN: 20973/2022, ISBN: 979-977-6947-67-2).									

CWE125	Hydraulics (1)								3 Cr
C	Lectures	2	Class	2	Lab	1	Semester	4	Compulsory
Requirements: Structural Analysis (1) CSE111									
Content: Fluid properties - fluid pressures and it's measurements - static forces on surfaces, buoyancy and flotation, dimensional analysis and similarity, kinematics of fluid motion - energy equation and it's applications, flow types and classification, Integration of Euler's Equation, Bernoulli's Equation, the momentum equations and its applications, Losses of flow energy and it's calculations, steady flow through pipes and closed conduits, pipe networks.									
References • Fluid Mechanics, Fundamentals and Applications By: Yunus A. Çengel and John M. Cimbala, 2006 • Fluid Mechanics By: Frank M. White, 5th Edition, McgrawHill • Fundamentals of Fluid Mechanics; By Munson Young Okiishi; 5th Edition • Fluid Mechanics for Civil and Environmental Engineering; Dr. Amr A. El Sayed									

UNR126	Human rights and anti-corruption								2 Cr
A	Lectures	2	Class	-	Lab	-	Semester	4	Compulsory
Requirements: -----									
Content: Introduction to the law (Rule Properties legal - general goals of the law - the sources of law) - contracts (types - components) laws governing contracts (civil and commercial law - Corporate law and contracts - Rules bids in the government and public money - international contracts - Management contracts (insurance - Warranty - claims - arbitration) - laws relating to engineering (industrial tax law - environmental laws - Urban planning laws - the laws of labor and professional organizations and trade unions).									
References									

- حقوق الإنسان في الفكر المعاصر (أ.د. عباس منصور، د. جمال محمد كمال الدين)
- الأسس العامة في حقوق الإنسان (أ.د. عبد الرافع موسى)

CSE212	Structural Analysis (2)								3 Cr
C	Lectures	2	Class	3	Lab	-	Semester	5	Compulsory
Requirements: Structural Analysis (1) CSE111									
Content: Deformations calculation, Double integration method, the conjugate beam method, the method of virtual work, analysis of statically indeterminate structures by the method of three moments equation, method of moments distribution, moving loads on statically indeterminate structures.									
References • El-Dakhakhni. Theory of Structure- Part 2									

UNR213	Security and Safety Professional								2 Cr
A	Lectures	2	Class	-	Lab	-	Semester	5	Compulsory
Requirements: -----									
Content: (Risks) Mechanical - Electrical - chemical - biological (- Fire protection - the responsibilities of various departments for Industrial Security - Industrial Security Act - the law of industrial security for industrial facilities, mines and quarries - security means construction sites.									
References • السلامة و الصحة المهنية ، خالد أحمد هزاع ، 2012									

CSE214	Reinforced Concrete (1)								3 Cr
C	Lectures	2	Class	3	Lab	-	Semester	5	Compulsory
Requirements: Structural Analysis (1) CSE111									
Content: Design methods and codes, structural systems, the distribution of loads, the design using ultimate method, sections subjected to bending moments, sections subjected to shear forces and torsion moments, reinforcement details of the beams, deflection limit.									
References • Design of Reinforced Concrete Structure. DR. Mashhour A. Ghoneim. Vol. 1, 2,3									

CWE215	Hydraulics (2)								3 Cr
C	Lectures	2	Class	2	Lab	1	Semester	5	Compulsory
Requirements: Hydraulics (1) CWE125									
Content: Introduction, Open Channels Hydraulics, types of flow, Velocity distribution, Velocity measurements, Kinetic energy and momentum, Steady uniform flow, Resistance to flow, Design of cross sections, Design of circular cross sections, Specific energy and , critical flow, Applications on specific energy, Specific force, Steady rapidly varied flow, Hydraulic Jump, forces on obstacles, Steady gradually varied flow, Water surface profiles, Computation of water surface profiles length, Water pumps and turbines, Reservoirs and storage.									
References • Civil Engineering Hydraulics, Essential Theory with Worked Examples, 3rd edition. R.E. Featherstone & C. Nalluri. • Hydraulics of open channel flow, Ch3. Richard H. French. • Open-channel flow. 2nd edition, M. Hanif Chaudhry • 2500 solved problems in Fluid mechanics and hydraulics,									

CPE216	Surveying (2)								3 Cr
C	Lectures	2	Class	2	Lab	1	Semester	5	Compulsory

Requirements: Surveying (1) CPE123

Content: Overview about the topographic surveying, traverses, tachometric surveying, the technology of modern surveying devices and electronic measurements, electromagnetic devices for distances measurement, total stations and its applications in the survey works, adjustment of polar traverses, setting out of horizontal, vertical and reflected curves, applications of plane and topographic surveying in the civil engineering works, the accuracy of surveying works, probability theory and its applications in determining of surveying observations accuracy, mines and tunnels surveying, maps projection systems .

Overview about photogrammetry, specifications of lenses for photogrammetry, aerial photography machines, vertical photos, oblique photos, the calibration and perpendicular photos, the measurements from aerial photographs and its corrections, the flight planning, stereoscopic viewing and parallax, measurements from the stereoscopic photos, ground connecting, photogrammetry in the limited field, images overlapping, orientations theory, analytical photogrammetry, digital photogrammetry.

References

- William Irvine, F. "Surveying for Construction" The McGraw-Hill Companies, 1995
- Anderson M. James and Mikhail M. Edward "Surveying theory and practices", The McGraw-Hill Companies, 1998

CWE221	Irrigation and Drainage Engineering								3 Cr
C	Lectures	2	Class	2	Lab	-	Semester	6	Compulsory

Requirements: Hydraulics (2) CWE215

Content: Introduction, The Nile Valley, Egypt's water resources and Irrigation water quality, the evolution of irrigation in Egypt, the hydrological cycle, various types of irrigation systems, water and soil, water plant relationship, Planning of surface irrigation and drainage networks, the water needs and requirements for agriculture and plants, water duties, designing of canals and drains cross-sections, Lining and Training works of water streams and canals, Works of water distribution (weirs, irrigation openings, Tail-Escapes), modern irrigation systems (Sprinkler - Drip). Surface and subsurface drainage.

References

- Principles of Irrigation and Drainage Engineering (In Arabic), Dr. Hassan Safi - Ain Horus for Printing, Publishing and Distribution – Cairo, Egypt. (ISSN: 20974/2022, ISBN:978-977-6947-68-9).
- Landscape irrigation design Manual, Rain-Bird.
- Practices of Irrigation & On-farm Water Management, Volume 2. Ali, M. H. (2011). Springer-Verlag, New York. ISBN: 978-1-4419-7636-9; p.546. http://www.springer.com/environment/environmental+management/book/978-1-4419-7636-9
- Sprinkle & trickle Irrigation, Lecturer notes, Biological and Irrigation Engineering Dept., Utah State University, Logan, Utah.

CSE222	Reinforced Concrete (2)								3 Cr
C	Lectures	2	Class	3	Lab	-	Semester	6	Compulsory

Requirements: Reinforced Concrete (1) CSE214

Content: Design and details reinforcement: Solid slabs, ribbed slabs, paneled beam slabs, flat slabs, stairs, design of sections subjected to axial force, slender columns.

References

- Mashhour Ghoneim and Mahmoud El-Mihilmy. Design of Reinforced Concrete Structures, Second Edition- Volume 2, 2008.

CSE223	Soil Mechanics and Foundations								3 Cr
C	Lectures	2	Class	2	Lab	1	Semester	6	Compulsory
Requirements: -----									
Content: Soil properties and initial definitions, description of soil, soil permeability, transmission of stresses within the soil, soil compaction, soil shear strength, soil consolidation, soil lateral earth pressure.									
References • تصميم و تنفيذ الأساسات السطحية (أ.د/ السيد عبد الفتاح القصبى). • Foundation Design (Abd Elrahman Omar Hindi)									

CPE224	Transport and Traffic Engineering								3 Cr
C	Lectures	2	Class	2	Lab	-	Semester	6	Compulsory
Requirements: -----									
Content: The definition of transport engineering, the overall planning process for transportation inside cities, information gathering, traffic models, analyze and evaluate of various alternatives, the definition of traffic engineering, the efficiency of different roads, the relationship between speed, volume of traffic and its density, design of traffic signal - Queuing theory.									
References • Daganzo, Carlos, and C. F. Daganzo. *Fundamentals of transportation and traffic operations*. Vol. 30. Oxford: Pergamon, 1997. • Wolshon, Brian, and Anurag Pande. Traffic engineering handbook. John Wiley & Sons, 2016. • Slinn, Mike, Paul Matthews, and Peter Guest. *Traffic engineering design. Principles and practice*. 1998.									

CSE225	Concrete Technology								3 Cr
C	Lectures	2	Class	1	Lab	-	Semester	6	Compulsory
Requirements: Strength and Technology of Materials (1) CSE115									
Content: Concrete Technology: Admixtures, properties of fresh and hardened concrete, dimensional changes, concrete industry in the harsh climatic conditions, creep and shrinkage, bear concrete conditions aggressiveness surroundings, types of cracks and treatment, fire resistance, restoration materials, special types of concrete, Mechanics of Materials Engineering, relationship stress and strain, Moher circle for strain, empirical mechanics, mechanics and theory of failure, the strength and the behavior of materials under the influence of dynamic loads, repeated loading, high temperature and creep, technical Inspection and Quality Control: technical reports, statistical methods, field tests, non-destructive testing, laboratory tests to clarify the demo of the subject mentioned.									
References • دليل المهندس الإنشائي لتصميم وتنفيذ المنشآت الخرسانية, الأستاذ الدكتور عبد الرحمن مجاهد • تكنولوجيا الخرسانة – ا.د/ محمود إمام – كلية الهندسة – جامعة المنصورة									

CSE311	Structural Analysis (3)								3 Cr
C	Lectures	2	Class	2	Lab	-	Semester	7	Compulsory
Requirements: Structural Analysis (2) CSE212									
Content: Structural analysis using matrices, flexibility method, Stiffness method, applications on all types of plane structures and (beams - trusses - frames).									
References									

- Chu Kia Wang & Charles G. Salmon, " Introductory Structural Analysis , "Prentice Hall,USA,1984
- William Weaver, Jr., & James M. Gere, "Matrix analysis of framed structures", D. Van Nostrand company, New York, 1980

CWE312	Modern Irrigation Systems and Management of Water Resource								3 Cr
C	Lectures	2	Class	2	Lab	-	Semester	7	Compulsory

Requirements: -----

Content: Introduction to Modern Irrigation Systems, Characteristics and Determinants of Sprinkler and Drip Irrigation Systems, Water and Soil Salts. Sprinkler Irrigation System Components, Sprinkler Irrigation System Design, Drip Irrigation System Components, Drip Irrigation System Design, Irrigation Systems Maintenance and Performance Monitoring and Evaluation - Practical Applications and Numerical Examples - Acid and Alkaline Land Reclamation Principles. Methods of deducing water needs, methods of measuring disposal, general maintenance, inspection methods, fault diagnosis and estimation, examples and applications.

Introduction to water resources management, evaluation of water policy, classical systems to control the water resources, modern management systems, water demand management, modern systems to control the water resources, untraditional water resources, floods hydrology (types and calculation methods), water storage methods, methods and economy of flood protections, water resources quality, economical engineering management of water resources, waters laws, the use of geographic data base from Geographic information systems, sustainable and integrated management of water resources, water resources developments in Egypt, water structures economy, influence of climate changes on water resources, computer applications in water resources management, selected subjects in water resources field.

References

- مبادئ هندسة الري والصرف، د. حسن صافي حميد - عين حورس للطباعة والنشر والتوزيع – القاهرة. (رقم الإيداع: 2022/20974 ، الترقيم الدولي: 978-977-6947-68-9).
- انظمة الري الحديثة, طارق جمال , مركز البحوث الزراعية , 2001
- كتاب الكود المصري..

CWE313	Design of Hydraulics Structures (1)								3 Cr
C	Lectures	2	Class	3	Lab	-	Semester	7	Compulsory

Requirements: Hydraulics (2) CWE215

Content: Introduction to irrigation structures, irrigation structures and their functions, Design of retaining and wing walls and abutments, design of typical conveyance and crossing structures (reinforced concrete short span bridges – Syphon- Culverts – Tail escapes). applications of computer programing to the design of hydraulic structures.

- References: تصميم منشآت الري، الجزء الأول والثاني. ا.د محمد السلاوى ، د. امير مباشر. كلية الهندسة – جامعة القاهرة.
- Irrigation design (i), Prof. Dr. Kamal A. Ibrahim.

CSE314	Foundation Engineering								3 Cr
C	Lectures	2	Class	3	Lab	-	Semester	7	Compulsory

Requirements: Soil Mechanics and Foundation CSE223

Content: Soil bearing capacity, design of shallow foundations (isolated footing – combined footing – strap footing – strip footing – raft foundation), foundation piles (types of piles and methods of carrying

out, design of piles, piles settlement, design of pile caps), sheet piles – retaining walls - work dewatering in site, stability of slops, soil investigations and choosing the right type of footing.
References • المبادئ العملية و أساسيات ميكانيكا التربة (أ.د/ عمرو رضوان - جامعة حلوان). • تطبيقات في ميكانيكا التربة و الأساسات (ا.د/ الشريف محمد عبد العزيز - جامعة اسيوط)

UNR316	Societal Issues								1 Cr
A	Lectures	1	Class	-	Lab	-	Semester	7	Compulsory
Requirements: -----									
Content: Presenting, discussing and providing solutions to contemporary societal issues, for example: problems arising from population increase, transparency, fighting corruption, energy problems, water problems, and other contemporary issues.									
References • نعيم الظاهر، قضايا اجتماعية معاصرة ، دار اليازورى العلمية ، 2022									

CPE323	Drinking Water Networks and Purification								3 Cr
C	Lectures	2	Class	3	Lab	-	Semester	8	Compulsory
Requirements: Hydraulics (2) CWE215									
Content: Water sources and uses – process of population enumeration - quantities of water and consumption rates - water properties and sampling - water distribution networks (network planning methods - valves, fittings parts and valve chambers – discharge of network design - pressure losses - equivalent pipes - network design - the pressure and stresses of pipes -construction)-Groundwater supply (pollution of wells - health requirements - water hardness - removal of iron and manganese - surface and artesian wells - water pumps and drawing works - drawing water wells (Design - construction - sterilization and maintenance) surface water Supply (collection works - intakes and its types - lift Pumps and raw water sump)- surface water purification (screens - adding and mixing chemicals (flocculation) - clarification - Filtration - Disinfection) - storage and distribution of water (ground reservoirs and clear water tanks - high lift pumps – high elevated water tanks) – desalination methods of water softening.									
References • Qasim S.R., Motley E. M. and Zhu G., "Water Works Engineering: Planning, Design & Operation," A hand book, Eastern Economy Edition, 2004 • "هندسة مياه الشرب" ا.د على عبد الرحمن محمد جاد – كلية الهندسة جامعة أسيوط 2011/16826 • الكود المصري كود 102 تصميم وتنفيذ خطوط المواسير لشبكات مياه الشرب والصرف الصحى • الكود المصري كود 101 اسس تصميم وشروط تنفيذ محطات تنقية مياه الشرب والصرف الصحي ومحطات الرفع									

UNR324	Psychology and Industrial Sociology								2 Cr
A	Lectures	2	Class	-	Lab	-	Semester	8	Compulsory
Requirements: -----									
Content: The importance of psychology and its methods - definitions - analysis of the individual - the natural conditions of work and their importance to engineering production - labor gatherings - management (types - methods - conditions of a good manager) - human engineering - work injuries and accidents - morale - productive sufficiency - marketing - small labor groups - Labor laws and workers' rights.									
References • عبد الرحمن محمد محمد عويضة ، علم النفس الصناعي، دار الكتب العلمية، 2013									

CIE411	Computer Applications in Civil Engineering								3 Cr
C	Lectures	2	Class	2	Lab	-	Semester	9	Compulsory
Requirements: -----									
Content: The use of computers in the production of engineering drawings, selecting the appropriate models for the analysis of various structures, training in the use of commercial software's for the analysis of structures, applications.									
References • اساسيات اوتوكاد – 2017 -علي مهدي مفتن. • الدليل الكامل أوتوكاد ٢٠٠٧ - جورج اومورا. • تعلم أوتوكاد ٢٠٠٠ - سامي علي نعمة									

CPE412	Wastewater Networks and Treatment								3 Cr
C	Lectures	2	Class	2	Lab	1	Semester	9	Compulsory
Requirements: Drinking Water Networks and Purification CPE323									
Content: Sources of wastewater - Methods of sewage dismissal - planning systems of wastewater networks - designing periods - The Manning's equation and the properties of the hydraulic circular section - design of sewage networks - types of sewer pipes - sewerage networks items - pumping stations – rising mains (design - types of used pipes - the pressures and stresses) - lift pumps - properties of sewage and self-treatment of water channels - wastewater primary treatment - wastewater secondary treatment - re-use of treated wastewater (requirements - the importance and benefits - applications).									
References • Metcalf & Eddy, " Wastewater Engineering (Treatment, Disposal& Reuse)", Fourth Edition, Mc Graw-Hill Book Co., 2003 • "هندسة الصرف الصحي" ا.د على عبد الرحمن محمد جاد – كلية الهندسة جامعة أسيوط • الكود المصري كود 102 | تصميم وتنفيذ خطوط المواسير لشبكات مياه الشرب والصرف الصحى • الكود المصري كود 101 |اسس تصميم وشروط تنفيذ محطات تنقية مياه الشرب والصرف الصحي ومحطات الرفع									

CIE413	Reinforced Concrete (Special structures)								3 Cr
C	Lectures	2	Class	3	Lab	-	Semester	9	Compulsory
Requirements: Reinforced Concrete (1) CSE214									
Content: Extent cracks, concrete structures with rotational surfaces, types of concrete tanks, swimming pools, silos.									
References • Mohamed Hilal. Theory and Design of Reinforced Concrete Tanks. 1972.									

CSE414	Steel Structures								3 Cr
C	Lectures	2	Class	3	Lab	-	Semester	9	Compulsory
Requirements: Structural Mechanics CSE122									
Content: Introduction, tension members, compressions members, columns, beams and rolled sections, beam- column, wind bracing, bolted connections, high strength bolted connections, welded connections, base connections, roof trusses, rigid frames, details.									
References • Steel Structures Design . Prof. Dr. AbdElrahim Khalil Dessouki • Practical Design of Steel Structures By Karuna Moy Ghosh									

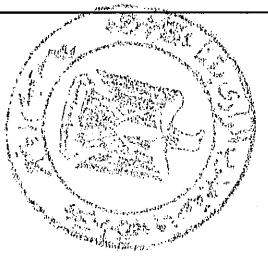
CIE416	Graduation Project (1)								2 Cr
C	Lectures	1	Class	2	Lab	-	Semester	9	Compulsory

Requirements: The student must pass 120 credit hours before registering for the project + Department Council Approval
Content: Graduation Project Design is the culmination of Civil Engineering as it includes comprehensive design experience; Exposure to professional practice with the participation of team members in all required work (design, project report preparation, introducing and presentation). completion of a graduation project in which all the previously learned sciences belonging to multiple fields are applied in order to solve a real problem in the framework of a collective team. The Graduation Project Course (Part One) includes content and a course determined by the Supervisory Committee in coordination with the Department Council. Students take a written exam at the end of the ninth semester
References

CWE424	Design of Hydraulics Structures (2)								3 Cr
C	Lectures	2	Class	3	Lab	-	Semester	10	Compulsory
Requirements: Hydraulics (2) CWE215									
Content: Introduction to irrigation structures, irrigation structures and their functions, flow network, Seepage through and under structures, Design of large structures (Weirs – Regulator- Dams)- Protection works at Barrages exits and gates. applications of computer programing to the design of hydraulic structures.									
References • تصميم منشآت الري، الجزء الأول والثاني. ا.د محمد السلاوى ، د. امير مباشر. كلية الهندسة – جامعة القاهرة. • Irrigation design (i), Prof. Dr. Kamal A. Ibrahim.									

UNR425	Entrepreneurship								2 Cr
B	Lectures	2	Class	-	Lab	-	Semester	10	Compulsory
Requirements: -----									
Content: Fundamentals of entrepreneurship – economics basics – equipment consumption calculation – feasibility study – alternative methods – power distribution costs – energy economics problems – risk taking – sources of capital – small projects – project management									
References • Mohamed Abd Elgany "Time Management Skills", third edition, Cairo, 1998. • Ahmed Aly El Eryan "Introduction to Engineering", Cairo, World Books, 1996.									

CIE426	Graduation Project (2)								2 Cr
C	Lectures	1	Class	3	Lab	-	Semester	10	Compulsory
Requirements: Graduation Project (1) CIE416									
Content: Graduation Project Design is the culmination of Civil Engineering as it includes comprehensive design experience; Exposure to professional practice with the participation of team members in all required work (design, project report preparation, introducing and presentation). The student is required to pass the academic course for the project as a condition for completing the design work and preparing the required reports. The work team in one project consists of at least three students. At the end of the project, the work team submits a report to be discussed and evaluated through a tripartite committee formed by a decision of the department council.									
References									



Elective Courses content for Water and Environmental Engineering Program

ARE113	Architectural Construction								3 Cr
C	Lectures	2	Class	3	Lab	-	Semester	3	Elective
Requirements: -----									
Content: Fundamentals and principles of architectural structures and constructions, analysis of the building and its components - types of buildings - various construction methods- methods of insulation - finishes - carpentry.									
References • Ching F. D. K. "Building Construction illustrated, CBS publishers& distributors", India, 2014 • Lectures of architectural construction, Dr .Kamal Abdel_Naser									

ARE113	Principles of Architectural Design								3 Cr
C	Lectures	2	Class	3	Lab	-	Semester	3	Elective
Pre-requisite:									
Content: Identifying the foundations of design and the language of architectural drawing through raising and discussing the house and a simple design for a guard room or housing unit through which functional and movement surfaces are created through the actual use of the space with a focus on learning drawing skills and means of expression and adaptation to the local environment, and discovering different ideas and concepts Associated with 2D and 3D shapes by extracting faces and sectors from 3D (isometric) drawings and vice versa. Next, training takes place in the design of small housing units, with a classic architectural configuration that includes Studying the sizes and movement of individuals and furniture and their applications to define architectural spaces - Studying spaces for different activities in terms of quantity and quality - Studying the facades and openings needed for each space - Connecting human, climatic and utilitarian needs. The student is also trained to elicit functional and movement relationships within the unit, the connection between elements, study interfaces, and the overall development of units in space.									
References • Time Saver Standards for Architectural Design Data, Donald Watson.									

ELE211	Electrical Installations								2 Cr
C	Lectures	1	Class	2	Lab	-	Semester	5	Elective
Requirements: -----									
Content: Introduction to electrical circuits - electrical installations in residential and industrial buildings (Lighting, power, telephone, and antennas networks – control of air conditioning - lifts) – precautions of Acoustics - alarms (fire, theft, gas ....) - Design electrolysis of control signals on roads, railway and navigational channels – reading electrical drawings - Introduction to the technical specifications of the work of electrical installations.									
References • المرجع في التركيبات و التصميمات الكهربية ، محمود جيلاني ، 2013									

ELE211	Principles of Electrical Engineering								2 Cr
C	Lectures	1	Class	2	Lab	-	Semester	5	Elective
Requirements: -----									
Content: Reviews of definitions and basic elements - Analysis of electrical circuits - Circuits of resistors, constant frequency circuits, range theory and diode circuits - Electronics and their applications									

in measurements - Types of transistors and their applications - Types of signal amplifiers and their applications - Numerical modulation circuits - Circuits and applications in systems.
References • Murali Anumothu et al., FUNDAMENTALS OF ELECTRICAL AND ELECTRONICS ENGINEERING, 2020

MCE226	Construction Equipment								2 Cr
C	Lectures	1	Class	2	Lab	-	Semester	6	Elective
Requirements: -----									
Content: The evaluation and selection of construction equipment- equipment of soil moving works- equipment of production, transfer and pouring of concrete– equipment of Mechanical installations.									
References • RS Khurmi | JK Gupta , Theory of Machines, 2006. • Rigging & Lifting Handbook, 2008,									

MCE226	Principles of Mechanical Engineering								2 Cr
C	Lectures	1	Class	2	Lab	-	Semester	6	Elective
Requirements: -----									
Content: Introduction and definitions (work and heat) - first and second laws of thermodynamics and their applications - gas and steam cycles - principles of thermal physics and heat transfer rates - basics of conduction, convection and radiation heat transfer – motion transformation mechanical devices – belts – pulleys – gears.									
References • J. Moran and N. Shapiro, Fundamental of Engineering Thermodynamics, 5th edition, 2006. • Incropera, F.P., and Dewitt, D.P., Fundamentals of Heat and Mass Transfer, John Wiley & Sons, 6th Ed., 2006. • Vijay Kumar Jadon, Suresh Verma, Analysis and Design of Machine Elements, 2010.									

CIE315	Management of Water Resources and Structures								3 Cr
C	Lectures	2	Class	3	Lab	-	Semester	7	Elective
Requirements: -----									
Content: Introduction of Water Resources - National Water Balance - Evaluation of water policy - Typical management techniques of water resources - modern management techniques - Water needs and demands management - modern technologies in water management - non-conventional water resources - Floods hydrology, types and calculation elements, Methods of water prevention and storage, methods and economics of flood protection, quality of water resources, Economic Engineering in water resources management - water legislations - the exploitation of databases cadastral GIS - integrated management and sustainable development of water resources, water resources development in Egypt - the economics of water projects, climatic changes and their impact on water resources, Computer applications in water resources management, selected topics in the field of water resources.									
References • Landscape irrigation design Manual, Rain-Bird. • Practices of Irrigation & On-farm Water Management, Volume 2. Ali, M. H. (2011). Springer-Verlag, New York. ISBN: 978-1-4419-7636-9; p.546. http://www.springer.com/environment/environmental+management/book/978-1-4419-7636-9									

- Sprinkle & trickle Irrigation, Lecturer notes, Biological and Irrigation Engineering Dept., Utah State University, Logan, Utah.

CIE315	Sanitary and Environmental Engineering								3 Cr
C	Lectures	2	Class	3	Lab	-	Semester	7	Elective

Requirements: -----

Content: Introduction of Sanitary and Environmental Engineering Sciences. Definition of The Environmental System, Sources and Specifications of Water for Different Uses - Solid Waste and Wastewater (Types - Sources – Collection and Transportation systems - Separation, Sorting and Treatment works - Recycling and Reuse) - Use of Wetland In Treatment - Environmental Balance and Mass and Energy Conservation Laws - Sources of Pollution, Principles of Drinking Water Purification and Municipal and Industrial Wastewater Treatment Processes, Pollution of Groundwater and Water Streams, Water Quality and Sampling.

References

- الكود المصري كود 102 تصميم وتنفيذ خطوط المواسير لشبكات مياه الشرب والصرف الصحى
- الكود المصري كود 101 اسس تصميم وشروط تنفيذ محطات تنقية مياه الشرب والصرف الصحي ومحطات الرفع

CIE315	Surface Water Hydrology								3 Cr
C	Lectures	2	Class	3	Lab	-	Semester	7	Elective

Requirements: -----

Content: Introduction to water balance and hydrological cycle, elements of climate and meteorology, Surface Hydrology (precipitation- interception - evaporation - transpiration - the characteristics of the watershed - infiltration - hydrograph), data necessary to hydrological analysis and interpretation, the computational methods and probability theory, estimation of rainfall-runoff and determine maximum rates of the runoff and floods, processes of surface flow, flow distribution timetable and hydrographs, analysis of hydrographs and water stages curve, unit hydrograph, key models to determine the rate curves, Runoff dimensional distribution, computation of maximum flow rates, Rainfall-runoff relations, Investigations for reservoir planning, discharges, volumes, life and storage capacity, reservoir control and management.

References

- Applied Hydrology, Ven Chow, D. Maidment, L, Mays /2013
- Hydrology, (Principles, Analysis, Design, 2006 New Age International (P) Ltd., Publishers Published by New Age International (P) Ltd., Publishers. www.newagepublishers.com

CIE315	Groundwater								3 Cr
C	Lectures	2	Class	3	Lab	-	Semester	7	Elective

Requirements: -----

Content: Sources and movement of groundwater, the quality of groundwater, the uses of groundwater, aquifers (types and their properties), Darcy equation- measuring the permeability coefficient, Hydraulics of water wells, fluctuating groundwater levels, artificial recharge of aquifers, interaction of the groundwater with salt water, flow in the rock cracks, flow in unsaturated media, groundwater management, mathematical derivation of the equations that represent the movement of groundwater for different cases and different configurations, determination of the required parameters in the equations, the development of groundwater models (mathematical and numerical models), application of some models to real cases, field Remarks of mathematical models applications.

References:

- Applied Hydrology, Ven Chow, D. Maidment, L, Mays /2013
- Hydrology, (Principles, Analysis, Design, 2006 New Age International (P) Ltd., Publishers Published by New Age International (P) Ltd., Publishers. www.newagepublishers.com
- المياه الجوفية في الوطن العربي , ربيعي, صاحب, دار الكلمة للطباعة والنشر والتوزيع, 2002

CIE315	Inland Navigation and Rivers Protection								3 Cr
C	Lectures	2	Class	3	Lab	-	Semester	7	Elective

Requirements: -----

Content: Definitions and specifications - Water transportation - types of navigational channels - inland ports and ships properties - ships motion – hydraulic phenomena - the movement of water resulting from the movement of ships - Design of water sections and navigational channels, strengthening of embankments, channels depths, diameter units, maneuver at low speeds, curves design, river training, navigational anchoring, dredging, bathymetry equipment, locks and bridges – ports design - ports protection - port facilities such as breakwaters, docks different types of signs and guidance - simulation models for ports - types of harbors and maintenance facilities - methods shell and the withdrawal of units and convoys - navigational channels in Egypt - hydraulic and environmental impact of the intersections of roads, dams and water structures on the rivers, shore and embankments protection and water streams cleaning and training works.

References

- Port Engineering, by Per Brunn, Gulf Publishing Co. 1989
- Handbook of Coastal and Ocean Engineering, by John herbich, Gulf Publishing Co. 1990

CIE315	Modern Irrigation Systems								3 Cr
C	Lectures	2	Class	3	Lab	-	Semester	7	Elective

Requirements: -----

Content: Introduction to Modern Irrigation Systems, Characteristics and Determinants of Sprinkler and Drip Irrigation Systems, Water and Soil Salts. Sprinkler Irrigation System Components, Sprinkler Irrigation System Design, Drip Irrigation System Components, Drip Irrigation System Design, Irrigation Systems Maintenance and Performance Monitoring and Evaluation - Practical Applications and Numerical Examples - Acid and Alkaline Land Reclamation Principles. Methods of deducing water needs, methods of measuring disposal, general maintenance, inspection methods, fault diagnosis and estimation, examples and applications.

References

- مبادئ هندسة الري والصرف، د. حسن صافي حميد - عين حورس للطباعة والنشر والتوزيع – القاهرة. (رقم الإيداع: 2022/20974 ، الترقيم الدولي: 978-977-6947-68-9).
- انظمة الري الحديثة, طارق جمال , مركز البحوث الزراعية , 2001
- كتاب الكود المصري..

CIE322	Structures Maintenance and Inspection								2 Cr
C	Lectures	1	Class	3	Lab	-	Semester	8	Elective

Requirements: Concrete Technology CSE225

Content: Introduction: causes of deterioration and reasons of structures repair, Methods and strategy of repair, symptoms, diagnosis, rehabilitation, assessment of strength of elements and concrete structures, materials and methods of repair, repairing methods, repair and strengthening of concrete elements, inspection and rehabilitation of walls, Applications.

References

- Strengthening, Repairing and Maintenance the cracks and defects that occur in concrete construction" by Prof Dr. Abdel Rahman Megahed.

CIE322	Advanced Analysis of Structural								2 Cr
C	Lectures	1	Class	3	Lab	-	Semester	8	Elective
Requirements: Structural Analysis (3) CSE311									
Content: Earthquake engineering, dynamics of structures, analysis of high-rise buildings using computer.									
References • - Clough, R.W. "dynamics of structures", McGraw-Hill, 2000 • -Thomson, W.T. "Vibration theory and application", Prentice Hall , USA , 1973 • -Chu Kia Wang & Charles G. Salmon, " Introductory Structural Analysis, " Prentice Hall,USA,1984 • - Chobra, A.K. "dynamics of structures", Pearson educational inc., 2001									

CIE322	Advanced Management of Projects								2 Cr
C	Lectures	1	Class	3	Lab	-	Semester	8	Elective
Requirements: -----									
Content: Advanced topics in project management with a focus on the study of actual projects and the use of computers.									
References: كتاب إدارة المشروعات والتشييد للدكتور إبراهيم عبد الرشيد نصير									

CIE322	Wastewater Treatment and Reuse								2 Cr
C	Lectures	1	Class	3	Lab	-	Semester	8	Elective
Requirements: -----									
Content: Characteristics of domestic waste - industrial liquid waste - agricultural wastewater - the effect of primary, secondary and advanced treatment on the characteristics of liquid waste - the effect of storage on treated water - the positive and negative impact of water components on soil, plants, public health and animals - environmental and social studies - benefits from reusing water Drainage - Standards in international organizations for the reuse of wastewater									
References • Metcalf & Eddy, " Wastewater Engineering (Treatment, Disposal& Reuse)", Forth Edition, Mc Graw-Hill Book Co., 2003 • كتاب الدكتور : أحمد عبد الحليم . كلية الهندسة جامعة أسيوط • كتاب الكود المصري.									

CIE322	Solid Waste Management								2 Cr
C	Lectures	1	Class	3	Lab	-	Semester	8	Elective
Requirements: -----									
Content: Introduction to Solid Waste Management - Characteristics of Solid Waste - Sources and Effects of Solid Waste - Collection and Transportation of Solid Waste - Solid Waste Treatment - Solid Waste Fermentation - Solid Waste Incineration - Landfilling Solid Waste - Reusing and Recycling Solid Waste - Designing Solid Waste Recycling Factories.									
References • كتاب الدكتور : أحمد عبد الحليم . كلية الهندسة جامعة أسيوط • كتاب الكود المصري.									

CIE326	Railway Engineering								3 Cr
C	Lectures	2	Class	2	Lab	-	Semester	8	Elective

Requirements: -----

Content: Dynamic of trains movement and calculate the forces of traction and resistance, Geometric elements for planning railway lines, Railway: its components, specifications and design of parts and state details, Discharges and how to configure railway networks, Signals: types and importance of each kind, locate, means of traffic securing on railway lines, Stations: types, uses of each type and details of the planning and components of each station, Maintenance and renovations of railway lines.

References

- Hay, W. W., "Railroad Engineering", Wiley; 2 editions, 1982 ▪
- Chandra, S., & Agarwal, M.M., "Railway Engineering", 2 editions, 2013 ▪
  - السكك الحديدية : الجزء الأول و الثاني د. محمد عبد الرحمن الهوارى و آخرين – كلية الهندسة- جامعة القاهرة 1971

CIE326	Maintenance of Highway								3 Cr
C	Lectures	2	Class	2	Lab	-	Semester	8	Elective

Requirements: -----

Content: Introduction and terminology, types of maintenance, Roads database and management of maintenance operations, methods of assessment Roads and assessment requirements for maintenance tests destructive and non-destructive, defects and common problems and methods of repair, the structural design of the layer pavement above classes consumed, repair using the re-run paving materials.

References

- Pearson, Derek. *Deterioration and maintenance of pavements*. London: ICE Publishing, 2012.
- Li, Feng, et al. *Preventive maintenance technology for asphalt pavement*. Springer, 2021.
- McDonald, Thomas, and Patrick McDonald. *Guide to Pavement* Maintenance. iUniverse, 2010.

CIE415	Geographic information systems								2 Cr
C	Lectures	1	Class	2	Lab	-	Semester	9	Elective

Requirements: -----

Content: Introduction to Geographic Information Systems: Fundamentals of the idea of geographic information systems, the use and its importance with a review of some of the models and the types of information and different data used in the system, digital maps: its production and updating methods, and the field basics: deriving of geodetic maps and models and identifying of geographical bands in digital maps, digital photos: satellite photos: its advantages, types, connecting of digital images to ground coordinates systems and the resulting accuracy, information extraction and the merging with digital maps, aerial photography and the characteristics of the resulting images, the terrestrial connecting with coordinates systems and the accuracy, producing of maps from aerial photographs and merging with digital maps, numerical written data: databases and methods of its creation (definition and basics), the basic considerations in the design of databases for use in the information systems, connecting of databases of geographic information, geographical information systems applications, models and special considerations: applications modeling: services (communications, sanitation, water feed, electricity, social studies, environmental studies, the programs and developed devices in the GIS.

References

- نظم المعلومات الجغرافية من البداية Geographical Information Systems From start GIS تأليف: المهندس أحمد صالح ألشمري
- William Irvine, F. "Surveying for Construction" The McGraw-Hill Companies, 1995.

CIE415	Photogrammetric Survey Applications								2 Cr
C	Lectures	1	Class	2	Lab	-	Semester	9	Elective
Requirements: -----									
Content: Application of photogrammetry in maps production (aerial triangulation nets - vertical photos production - digital photogrammetry - panorama cameras). Engineering applications (displacement measuring in civilian structures - steel structures - tunnels surveying - Industrial photogrammetry - shipbuilding and offshore structures).									
References • المساحة التصويرية - المؤسسة العامة للتعليم الفني و التدريب المهني -المملكة العربية السعودية • William Irvine, F. "Surveying for Construction" The McGraw-Hill Companies, 1995.									

CIE415	Fundamentals of Geographic Information Systems (GIS)								2 Cr
C	Lectures	1	Class	2	Lab	-	Semester	9	Elective
Requirements: -----									
Content: Introduction to Geographic Information Systems (Fundamentals – the use and its importance with a review of some of the models) - the types of information and different used data and analytical methods - digital maps (its production and updating methods) - models for studies of spatial analysis using (GIS) - principles of non-spatial statistics - principles of spatial statistics - coordinates systems and maps projected - environment files of GIS - spatial and non-spatial analysis for properties of the layers – processing of visualization and layers files - spatial analysis of raster phenomena - topographical analysis of the earth surface – determining of the spatial characteristics between the layers – hydrology analysis - spatial appropriate.									
References • نظم المعلومات الجغرافية من البدايةGeographical Information Systems From start GIS تأليف :المهندس أحمد صالح ألشمري									

CIE415	Digital Maps								2 Cr
C	Lectures	1	Class	2	Lab	-	Semester	9	Elective
Requirements: -----									
Content: Theoretical section: maps principles, traditional and digital maps, types and basics of maps, surveying science and cartography, coordinate systems and maps projected, modern technology and maps, maps and computer, entrance to the accuracy and specifications of digital maps. Practical section: general maps using Arc GIS, thematic maps using Arc GIS, contour maps and models using the Surfer, the sections by Global Mapper program, benefit and work by Google Earth program									
References: مدخل الى الخرائط الرقمية - د جمعة محمد داود - النسخة الاولى 2012									

CIE415	Remote Sensing								2 Cr
C	Lectures	1	Class	2	Lab	-	Semester	9	Elective
Requirements: -----									
Content: Remote sensing- interactions of energy with the earth's surface, photography overlapped spectrum cameras, thermal photography, radar photography, remote sensing from space, GIS, shape of the Earth and Earth gravity field, Mathematical surfaces of the Earth, methods of horizontal control and related problems, geodetic reference surfaces, ground coordinate systems and transformation methods between them , general methods to adjust and correct geodetic and surveying observations, probability theory and its applications to set the accuracy of geodetic observations, triangulation and trilateration design, the theory of least squares and its applications in adjustment of geodetic observations, methods of adjustment of geodetic observations using matrices, adjustment of the accurate level networks,									

conditional equations and their types, programming of conditional equations For the most accurate calculated values of observations, error propagation rule in the case of independent and dependent observations, drawing set of the error ellipse, basis of satellite Geodesy, satellites stations and terrestrial coordinate systems and Global Positioning System, foundations and components of ground-based information systems - an introduction to the foundations of Geodetic astronomy and determine of longitude, latitude and deviation.

References

- الاستشعار عن بعد - المؤسسة العامة للتعليم الفني و التدريب المهني - المملكة العربية السعودية.
- Fundamentals of Remote Sensing - Canada Centre for Remote Sensing.

CIE415	Survey (3)								2 Cr
C	Lectures	1	Class	2	Lab	-	Semester	9	Elective

Requirements: -----

Content: Geodesy science, shape of the Earth and geodetic landmarks and coordinate systems, terrestrial geodesy and constants networks, satellites geodesy, Global Positioning System, GPS, the Earth gravity, the goied, the theory of errors, calculations of the GPS practically, other geodetic subjects.

References

- Anderson M. James and Mikhail M. Edward "Surveying theory and practices", The McGraw-Hill Companies, 1998
- النظام العالمي لتحديد المواقع - المؤسسة العامة للتعليم الفني و التدريب المهني - المملكة العربية السعودية

CIE422	Sanitary Installations and Firefighting Works								3 Cr
C	Lectures	2	Class	3	Lab	-	Semester	10	Elective

Requirements: -----

Content: Introduction, plumbing fixtures and system for buildings – water supply works for buildings (low buildings - high buildings), insulation and protection work, drainage and ventilation work, rainwater drainage works, - requirements for the implementation of plumbing fixtures - Tests and Maintenance - wastewater treatment and disposal work in isolated areas.

Firefighting and protection- introduction- standards and codes- classification of hazards- Design of water systems (sprinklers systems, cabinets system standpipe systems, calculation of stationary fire pumps power, calculations of fire tanks volume), gas systems, foam system, Portable Fire Extinguishers, Alarms.

References

- كتاب الدكتور : أحمد عبد الحليم . كلية الهندسة جامعة أسيوط
- كتاب الكود المصري.

CIE422	Principles of Environmental Engineering								3 Cr
C	Lectures	2	Class	3	Lab	-	Semester	10	Elective

Requirements: -----

Content: Introduction to Ecology - Definition of environmental engineering - The ecosystem and its vital components - The natural balance in the environment - Natural environmental risks - Foundations of environmental engineering, the environment and human interaction - Water quality: definitions and characteristics - Engineering systems for water purification - Engineering systems for wastewater treatment and disposal - Air quality: definitions and characteristics - engineering systems for controlling air pollution - solid waste: definitions and characteristics - engineering systems for solid waste management - food and health - environmental impact assessment.

References

- كتاب الدكتور : أحمد عبد الحليم . كلية الهندسة جامعة أسيوط
- كتاب الكود المصري

CIE422	Dams Engineering								3 Cr
C	Lectures	2	Class	3	Lab	-	Semester	10	Elective

Requirements: -----

Content: The formulation of planning, environmental considerations, floods hydrology, selection of dam type, foundations and construction methods, earth dams, gravity concrete dams, design elements, analysis of water seepage and methods of seepage reduction including injection, filters design, stability of slopes, stability of natural slopes and excavation, equilibrium analysis, design and stability of the soil backfill and rock, elements of construction, rock-fill dams, design considerations, the High Dam, the design elements, stress analysis, the planning formulation, design slowdown chambers, the impact of earthquakes, the principles of construction.

References

- Leliavisky, S., "Dams", 1985
- USBR, "Design of small dams", 1987
- US Army Corps of Engineers, "Earth and Rockfill Dams"

CIE423	Construction Engineering								3 Cr
C	Lectures	2	Class	3	Lab	-	Semester	10	Elective

Requirements: -----

Content: Introduction in methods of construction, earthworks, technology foundations, temporary scaffolds, precast concrete, Prestressed Concrete, Production and installation of steel structures, wrenches (different types and design), scaffolding (different types and ways of safety), equipment (different types and their economies), field visits.

References

- Ching F. D. K. "Building Construction illustrated, CBS publishers& distributors", India, 2014

CIE423	Modern Building Technology								3 Cr
C	Lectures	2	Class	3	Lab	-	Semester	10	Elective

Requirements: -----

Content: Advanced construction methods and its applications - a study of manufacturing techniques and methods in sites and factories- The economics of application and implementation of various traditional, developed and possible construction systems and prefabricated methods - concepts of technology - historical background - on-site construction technology - mechanized roads - machines - mechanization of production methods - prefabricated technology - wholesale entrances and foundations - The foundations of choosing construction systems - The areas of the interior between the systems - The economics of contracting and alternatives to the project for implementation - The economics of building construction - Manufacturing - On-site implementation - Transportation and warehousing - Storage – Finishing.

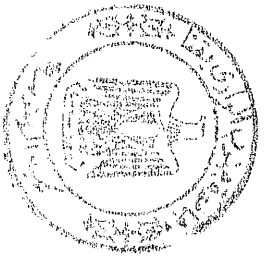
References

- Annie R Pearce. "Sustainable Buildings and Infrastruction", 2012.
- Ching F. D. K. "Building Construction illustrated, CBS publishers& distributors", India, 2014
- دليل المهندس الإنشائي لتصميم و تنفيذ المنشآت الخرسانية , الأستاذ الدكتور عبد الرحمن مجاهد

CIE423	Special Reinforced Concrete Structures (1)								3 Cr
C	Lectures	2	Class	3	Lab	-	Semester	10	Elective

Requirements: Reinforced Concrete (1) CSE214	
Content: Pre-stressed concrete, precast concrete, high-rise buildings.	
References:	دليل المهندس الإنشائي لتصميم و تنفيذ المنشآت الخرسانية , الأستاذ الدكتور عبد الرحمن مجاهد

CIE423	Special Reinforced Concrete Structures (2)								3 Cr
C	Lectures	2	Class	3	Lab	-	Semester	10	Elective
Requirements: Reinforced Concrete (1) CSE214									
Content: Concrete bridges, tunnels.									
References:	دليل المهندس الإنشائي لتصميم و تنفيذ المنشآت الخرسانية , الأستاذ الدكتور عبد الرحمن مجاهد								



الباب الثالث عشر

برنامج درجة البكالوريوس في الهندسة الإنشائية
بنظام الساعات المعتمدة

عدد الساعات المعتمدة (162 ساعة)
عدد ساعات الاتصال الإجمالية (250 ساعة)

Chapter 13

Structural Engineering Program

Credit Hours System

Total Credit Hours: 162
Total Contact Hours: 250

(13.1) التعريف بالبرنامج

يتبع برنامج الهندسة الإنشائية منهجا فريدا للجمع بين تخصصات الهندسة المدنية المختلفة ويركز بشكل خاص على دراسة الموضوعات المتعلقة بالتخصصات العلمية التالية: تحليل وميكانيكا ونظرية الإنشاءات، استخدام الحاسب الآلي في تحليل وتصميم المنشآت، خواص ومقاومة واختبار المواد، ميكانيكا وتكنولوجيا مواد التشييد، المنشآت الخرسانية المسلحة وسابقة الإجهاد والصب، المنشآت والكباري المعدنية، هندسة وتكنولوجيا وإدارة واقتصاديات التشييد، التحليل والتصميم الاحتمالي للمنشآت، صيانة وترميم المنشآت كما يهتم هذا البرنامج بتطبيق النظم الهندسية علي القضايا الهندسية والبيئية المرتبطة بالمنشآت والمشاريع الهندسية مثل مشاريع البنية التحتية (مياه شرب وصرف صحي) ونظم ومشاريع النقل وشبكات الطرق والكباري والانفاق، حماية البيئة من تلوث الهواء، الماء، التربة، ادارة النفايات الصلبة (القمامة) والتخلص منها، معالجة القضايا البيئية المدنية والصناعية.

قد تم إنشاء هذا البرنامج ليلبي احتياجات سوق العمل المحلي والإقليمي ويساهم كذلك علي المستوي العالمي. لذا يهدف هذا البرنامج إلي إعداد خريج ملم جيدا بالأسس والمفاهيم الحديثة للتنمية المستدامة والحفاظ علي البيئة والتي تتطلبها جميع جوانب الحياة اليومية، وتقييم المخاطر، ودراسات عملية الإصلاح للنظم التقليدية الحالية وكافة التحديات العصرية التي قد تواجه المهندس المدني بما يساهم أيضا في تنفيذ رؤية الدولة المصرية للتنمية الشاملة والمستدامة والتطوير في كافة القطاعات والمجالات.

برنامج الهندسة الإنشائية يؤهل للحصول على درجة بكالوريوس في مجال الهندسة المدنية. وهو يعتمد على نظام الساعات المعتمدة في الدراسة. يتسم البرنامج بالشمولية والقدرة علي التطوير لتنوع المقررات الأساسية والاختيارية لتشمل كل التخصصات الدقيقة للهندسة المدنية وليغطي جميع مجالات الهندسة المتصلة بمشروعات الهندسة المدنية من أعمال الانشاء والتشييد والإدارة المتكاملة للمشروعات والمساحة والطرق والمواصلات ونظم النقل والسكك الحديدية ونظم وشبكات إمداد المياه الصالحة للشرب ونظم وشبكات الصرف الصحي وأنظمة المعالجة للمخلفات السائلة والصلبة وتصميم وتنفيذ المنشآت الخرسانية والمنشآت المعدنية. كما يشمل البرنامج علي عدد من مقررات التصميم بهدف تطوير وتنمية مهارات الطلاب ورفع قدراتهم ومقوماتهم الشخصية والعلمية والابتكارية وتحفيز العمل الجماعي في فريق واستخدام تكنولوجيا العصر ومواكبة النهضة الحديثة.

وقد روعي أن تشمل قائمة الجداول الدراسية المقررات المشتركة بين كافة التخصصات الدقيقة وكذلك المعارف والمبادئ الأساسية للهندسة الميكانيكية والكهربائية والمعمارية.

(13.2) الرؤية التعليمية للبرنامج

يسعى برنامج الهندسة الإنشائية إلى أن يكون متميزا محلياً وإقليمياً ورائداً في التعليم الجامعي والبحث العلمي وخدمة المجتمع.

(11.3) الرسالة التعليمية للبرنامج

توفير تعليم بجودة عالية ومتميزة في المجال المعرفي والتطبيقي في مجال الهندسة الإنشائية وإعداد خريج مؤهل لسوق العمل محليا وإقليميا بتوفير بيئة تقنية متطورة ومشجعة على المبادرة والقيادة والتميز.

(13.4) أهداف البرنامج

يمكن إيجاز اهداف برنامج الهندسة الإنشائية كالتالي:

أ - إعطاء الطالب معلومات اساسية مناسبة في مجالات الهندسة المدنية بكافة فروعها بجودة عالية، مع ربطها بسوق العمل.

ب - استخدام المعلومات والأسس الخاصة بالهندسة المدنية اللازمة التي هي مزيج من العلوم الأساسية والدراسات الهندسية المختلفة والبيئية سواء من الناحيتين النظرية أو العملية.

ت - تمكين الطالب من التعلم الذاتي المستمر لاكتساب القدرة على إجراء البحث العلمي لخدمة وتطوير القطاع الهندسي وخدمة المجتمع.

ث - فهم للظواهر التي يتألف منها العالم الحديث من حولنا، والتدريب على مهارات العرض واستخدام تطبيقات الحاسب الآلي.

ج - القدرة على تصميم مختلف منشآت الهندسة المدنية الخاصة بالحياة العمرانية الحديثة وتقييم البدائل واختيار البديل الأمثل

ح - دراسة التكاليف في التخطيط للمرافق البيئية والإقليمية، وتخطيط وتصميم وادارة شبكة الطرق السريعة والنقل والمطارات، وتصميم وتشغيل محطة تنقية المياه ومحطات معالجة المياه المختلفة، وادارة النفايات الصلبة.

خ - دراسة أحدث طرق حماية البيئة وتحليل النظم الهندسية العمرانية.

د - وضع المواصفات ومستندات الطرح ودراسة العطاءات المالية وتقييم مشروعات الهندسة المدنية وحماية البيئة العمرانية.

ذ - إعداد كوادر فنيه للعمل في شتى مجالات الهندسة المدنية.

ر - المساهمة الفاعلة في نقل وإثراء المعرفة العلمية والكفاءات الى المجتمع المحلي والإقليمي.

(13.5) مواصفات خريج البرنامج

يجب أن يكون خريج برنامج الهندسة الإنشائية قادراً على :

أ - تطبيق المعارف والنظريات العامة والمتخصصة في مجال الهندسة المدنية.

ب - استخدام التفكير النقدي لحل المشكلات التي يمكن أو لا يمكن التنبؤ بها في سياق تخصص الهندسة المدنية مع الأخذ في الاعتبار كافة المتغيرات.

ت - اتقان مجموعة موسعة من المهارات المتخصصة في مجال الهندسة المدنية.

ث - القدرة على التعلم الذاتي والتعلم من خلال الفعل

ج - التقييم النقدي لنتائج المهام المنجزة وبناء الخبرات التقنية

ح - القدرة على التعامل مع فريق متعدد التخصصات (مهارات إدارة العمل ومهارات التواصل).

خ - تطبيق مقاييس فعاليات التكلفة

د - إدارة السياقات المعتادة وغير المعتادة في مجال الهندسة الإنشائية.

ذ - استخدام الوسائل الرقمية والميديا لتناول التحديات المهنية والأكاديمية بطريقة مبتكرة.

ر - الدراسة والعمل بشكل مستقل تحت إطار القواعد والنظم العامة.

ز - اتخاذ قرارات صحيحة في سياق الهندسة الإنشائية

س - تحمل المسئولية عن نفسه وعن فريق العمل.

ش - الاستغلال الأمثل وتنمية مصادر مكان العمل.

ص - تطبيق أخلاقيات العمل.

ض - تطبيق معايير ضمان الجودة في كافة الإجراءات المتعلقة بالهندسة المدنية.

(13.6) الكفاءات المنشودة وعناصر التميز

يهدف برنامج الهندسة الإنشائية إلى إعداد مهندس قادر علي التعامل بكفاءة تصميما وتشغيل وصيانة مع الأنظمة المركبة والتي تحتوي على أجزاء تجمع تخصصات هندسية متعددة، إنشاءات وبنية تحتية هندسة المياه وذلك من خلال برنامج هندسي حديث لدرجة البكالوريوس يأخذ بنظام الساعات المعتمدة ويتبني المعايير الأكاديمية القياسية (NARS 2018) والاطار المرجعي 2022 لبرامج الدراسة بنظام الساعات المعتمدة لدرجة البكالوريوس.

اعتماداً على المعايير الأكاديمية القومية القياسية (NARS 2018) فإن الخريج يجب أن يكون قادراً على:

A1 تحديد وصياغة وحل المشكلات الهندسية المعقدة من خلال تطبيق أساسيات الهندسة والعلوم الأساسية والرياضيات.

A2 تصميم وتطوير وإجراء التجارب المعملية والمحاكاة، وتحليل وتفسير وتقييم النتائج، واستخدام التحليلات الإحصائية والحكم الهندسي الموضوعي لاستخلاص النتائج .

A3 تطبيق عمليات التصميم الهندسي لإنتاج حلول فعالة من حيث التكلفة تلبي احتياجات محددة مع مراعاة الاعتبارات العالمية والثقافية والاجتماعية والاقتصادية والبيئية والأخلاقية وغيرها من الجوانب بما يناسب التخصص وضمن مبادئ وسياقات التصميم والتنمية المستدامين.
A4 الاستفادة من التقنيات المعاصرة وقواعد الممارسة والمعايير وإرشادات الجودة ومتطلبات الصحة والسلامة والقضايا البيئية ومبادئ إدارة المخاطر.
A5 ممارسة تقنيات البحث وطرق التحقيق والفحص كجزء متأصل من التعلم.
A6 التخطيط والإشراف والمتابعة لتنفيذ المشروعات الهندسية مع مراعاة متطلبات المهن الأخرى.
A7 العمل بكفاءة كفرد وكعضو في فرق متعددة التخصصات والثقافات.
A8 التواصل الفعال - بيانياً ولفظياً وخطياً - مع مجموعة من المستمعين باستخدام الأدوات المعاصرة.
A9 استخدم التفكير الإبداعي والابتكاري والمرن واكتسب مهارات ريادة الأعمال والقيادة لتوقع المواقف الجديدة والاستجابة لها.
A10 اكتساب وتطبيق معرفة جديدة؛ وممارسة استراتيجيات التعلم الذاتي والتعلم مدى الحياة وغيرها.

وبالإضافة الى الجدارات لمعظم البرامج الهندسية فإن برنامج الهندسة المدنية له بعض الجدارات الخاصة وهى كما يلي:

B1 اختيار التقنيات المناسبة والمستدامة لمشروعات الهندسة المدنية.
B2 تحقيق التصميم الأمثل لمشروعات الهندسة المدنية من أعمال مساحية وتصميم المنشآت الخرسانية والمائية والنقل والمرور والطرق والمطارات ومحطات وشبكات مياه الشرب والصرف الصحي وشبكات الري والانهار.
B3 تصميم وتنفيذ: عناصر أو وحدات أو أنظمة في الهندسة المدنية باستخدام الأدوات التكنولوجية والمهنية.
B4 تخطيط وإدارة مشروعات الهندسة المدنية وتقييم الأثار البيئية لها.
B5 التعامل مع المناقصات والعقود والقضايا المالية المتعلقة بمشروعات الهندسة المدنية.
C1 معرفة وفهم شامل للموضوعات في مجال الهندسة المدنية والإنشائية مع مراعاة تطبيق التكنولوجيا الحديثة.
C2 استخدام النظم الحديثة في تخطيط وإدارة المشروعات الهندسية بمختلف أنواعها.
C3 اختيار وتطبيق الأساليب والمبادئ الهندسية المناسبة لتطوير الحلول للمشكلات العملية لمشروعات الهندسة المدنية والإنشائية.
C4 استخدام حزم البرامج المناسبة ومهارات تقنية المعلومات لنمذجة ومحاكاة نظم الهندسة المدنية والإنشائية.
C5 إظهار القدرة على التعلم بشكل ذاتي لتوليد معارف حديثة في مجال الهندسة المدنية والإنشائية.

o مصفوفة توافق المعايير الأكاديمية 2018 المتبناة مع الأهداف الإستراتيجية

مصفوفة توافق المعايير الأكاديمية مع الأهداف الإستراتيجية المستنبطة من غاية الكلية الخاصة بـ"خريج متميز قادر علي المنافسة يخدم المجتمع".

الغاية: خريج متميز قادر علي المنافسة يخدم المجتمع.

لتحقيق هذه الغاية تم وضع الأهداف الآتية:

الهدف الأول: إعطاء الطالب معلومات اساسية مناسبة في مجالات الهندسة المدنية بكافة فروعها بجودة عالية، مع ربطها بسوق العمل.
الهدف الثاني: استخدام المعلومات والأسس الخاصة بالهندسة المدنية اللازمة التي هي مزيج من العلوم الأساسية والدراسات الهندسية المختلفة والبيئية سواء من الناحيتين النظرية أو العملية.
الهدف الثالث: تمكين الطالب من التعلم الذاتي المستمر لاكتساب القدرة على إجراء البحث العلمي لخدمة وتطوير القطاع الهندسي وخدمة المجتمع.
الهدف الرابع: فهم للظواهر التي يتألف منها العالم الحديث من حولنا، والتدريب على مهارات العرض واستخدام تطبيقات الحاسب الآلي.
الهدف الخامس: القدرة على تصميم مختلف منشآت الهندسة المدنية الخاصة بالحياة العمرانية الحديثة وتقييم البدائل واختيار البديل الأمثل.

الهدف السادس: دراسة التكاليف في التخطيط للمرافق البيئية والإقليمية، وتخطيط وتصميم وادارة شبكة الطرق السريعة والنقل والمطارات، وتصميم وتشغيل محطة تنقية المياه ومحطات معالجة المياه المختلفة، وادارة النفايات الصلبة.

الهدف السابع: دراسة أحدث طرق حماية البيئة وتحليل النظم الهندسية العمرانية.

الهدف الثامن: وضع المواصفات ومستندات الطرح ودراسة العطاءات المالية وتقييم مشروعات الهندسة المدنية وحماية البيئة العمرانية.

الهدف التاسع: إعداد كوادر فنيه للعمل في شتى مجالات الهندسة المدنية.

الهدف العاشر: المساهمة الفاعلة في نقل وإثراء المعرفة العلمية والكفاءات الى المجتمع المحلي والإقليمي.

م.	المعايير الأكاديمية	الهدف الأول	الهدف الثاني	الهدف الثالث	الهدف الرابع	الهدف الخامس	الهدف السادس	الهدف السابع	الهدف الثامن	الهدف التاسع	الهدف العاشر	النسبة
-1	تحديد وصياغة وحل المشكلات الهندسية المعقدة من خلال تطبيق الأسس الهندسية والعلوم والرياضيات الأساسية	√		√		√	√		√			%50
-2	تصميم وإجراء التجارب المعملية والمحاكاة، وتحليل وتفسير وتقييم النتائج، واستخدام التحليلات الإحصائية والحكم الهندسي الموضوعي لاستخلاص النتائج.	√	√	√			√			√		%50
-3	تطبيق عمليات التصميم الهندسي لإنتاج حلول فعالة من حيث التكلفة التي تلبي الاحتياجات مع الأخذ بعين الاعتبار العوامل الثقافية والاجتماعية والاقتصادية والبيئية والأخلاقية والجوانب الأخرى في سياقات التصميم والتطوير المستدامين.	√		√		√	√				√	%50
-4	الاستفادة من التقنيات المعاصرة، والممارسات والمعايير، وإرشادات الجودة، ومتطلبات الصحة والسلامة، والقضايا البيئية ومبادئ إدارة المخاطر	√		√		√	√		√			%50
-5	ممارسة تقنيات البحث وأساليب التحقيق كجزء لا يتجزأ من التعلم.	√		√	√		√				√	%50
-6	التخطيط والإشراف على تنفيذ المشاريع الهندسية مع مراعاة كافة المتطلبات اللازمة للمشروع.	√		√		√	√			√		%50
-7	العمل بكفاءة كفرد وعضو في فرق متعددة التخصصات ومتعدد الثقافات.	√		√	√	√			√			%50
-8	التواصل بفعالية – بيانياً وشفاهه وكتابة-مع مجموعات متباينة باستخدام الأدوات العصرية.	√		√	√	√				√		%50
-9	استخدام التفكير الإبداعي والمبتكر والمرن واكتساب تنظيم المشاريع والقيادة.			√	√	√		√	√			%50
-10	اكتساب وتطبيق المعارف الجديدة والتعلم المستمر في الحياة وممارسة استراتيجيات التعليم الأخرى.		√	√			√	√			√	%50
-11	اختيار التقنيات المناسبة والمستدامة لمشروعات الهندسة المدنية والإنشائية.	√	√	√			√			√		%50
-12	: تحقيق التصميم الأمثل لمشروعات الهندسة المدنية من أعمال مساحية وتصميم المنشآت الخرسانية ونقل ومرور وطرق ومطارات ومحطات وشبكات مياه الشرب والصرف الصحي.	√		√		√	√		√			%50

م.	المعايير الأكاديمية	الهدف الأول	الهدف الثاني	الهدف الثالث	الهدف الرابع	الهدف الخامس	الهدف السادس	الهدف السابع	الهدف الثامن	الهدف التاسع	الهدف العاشر	النسبة
-13	تخطيط وإدارة مشروعات الهندسة المدنية وتقييم الأثار البيئية لها.	√			√	√	√			√		%50
-14	التعامل مع المناقصات والعقود والقضايا المالية المتعلقة بمشروعات الهندسة المدنية.	√	√	√		√					√	%50

- تتوافق جميع الجدارات لبرنامج الهندسة الإنشائية مع خمسة أهداف على الأكثر من الأهداف الاستراتيجية

وقامت الجدارات بتغطية جميع الأهداف الاستراتيجية وموضح أمام كل جدارة نسبة توافق كل جدارة مع الأهداف الاستراتيجية المتوافقة مع الجدارة بالنسبة للعدد الكلى للأهداف.

○ مصفوفة ربط رسالة البرنامج مع رسالة الكلية

أهداف رسالة الكلية:

الهدف الأول: تقديم أفضل فرص وخدمات تعليمية وبحثية للطلاب.

الهدف الثاني: امداد وتسليح الطالب بأصول المعرفة الهندسية الحديثة وأساليب البحث العلمي المتقدمة.

الهدف الثالث: تنمية شخصية الطالب بما يجعله قادراً على التعلم الذاتي والابتكار والعمل الجماعي.

الهدف الرابع: تفعيل دور الوحدات ذات الطابع الخاص لتقديم الخدمات البحثية والاستشارية لمؤسسات المجتمع المختلفة والمساهمة الايجابية في حل مشكلات المجتمع وتحقيق أهداف التنمية المستدامة.

م.	رسالة البرنامج	الهدف الأول	الهدف الثاني	الهدف الثالث	الهدف الرابع	النسبة
-1	توفير تعليم بجودة عالية ومتميزة في المجال المعرفي والتطبيقي في مجال الهندسة الإنشائية	√		√		%50
-2	إعداد خريج مؤهل لسوق العمل محليا وإقليميا	√			√	%50
-3	توفير بيئة تقنية متطورة ومشجعة على المبادرة والقيادة والتميز		√	√		%50

- تتوافق جميع أهداف رسالة برنامج الهندسة الإنشائية مع هدفين على الأكثر من أهداف رسالة الكلية

وقامت أهداف رسالة البرنامج بتغطية جميع أهداف رسالة الكلية وموضح أمام كل هدف من رسالة البرنامج نسبة توافقه مع أهداف رسالة الكلية

○ مصفوفة ربط أهداف البرنامج برسالة البرنامج

أهداف البرنامج:

الهدف الأول: إعطاء الطالب معلومات اساسية مناسبة في مجالات الهندسة المدنية بكافة فروعها بجودة عالية، مع ربطها بسوق العمل.

الهدف الثاني: استخدام المعلومات والأسس الخاصة بالهندسة المدنية اللازمة التي هي مزيج من العلوم الأساسية والدراسات الهندسية المختلفة والبيئية سواء من الناحيتين النظرية أو العملية.

الهدف الثالث: تمكين الطالب من التعلم الذاتي المستمر لاكتساب القدرة على إجراء البحث العلمي لخدمة وتطوير القطاع الهندسي وخدمة المجتمع.

الهدف الرابع: فهم للظواهر التي يتألف منها العالم الحديث من حولنا، والتدريب على مهارات العرض واستخدام تطبيقات الحاسب الآلي.

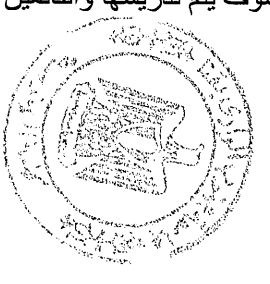
الهدف الخامس: القدرة على تصميم مختلف منشآت الهندسة المدنية الخاصة بالحياة العمرانية الحديثة وتقييم البدائل واختيار البديل الأمثل.
الهدف السادس: دراسة التكاليف في التخطيط للمرافق البيئية والإقليمية، وتخطيط وتصميم وادارة شبكة الطرق السريعة والنقل والمطارات، وتصميم وتشغيل محطة تنقية المياه ومحطات معالجة المياه المختلفة، وادارة النفايات الصلبة.
الهدف السابع: دراسة أحدث طرق حماية البيئة وتحليل النظم الهندسية العمرانية.
الهدف الثامن: وضع المواصفات ومستندات الطرح ودراسة العطاءات المالية وتقييم مشروعات الهندسة المدنية وحماية البيئة العمرانية.
الهدف التاسع: إعداد كوادر فنيه للعمل في شتى مجالات الهندسة المدنية.
الهدف العاشر: المساهمة الفاعلة في نقل وإثراء المعرفة العلمية والكفاءات الى المجتمع المحلي والإقليمي.

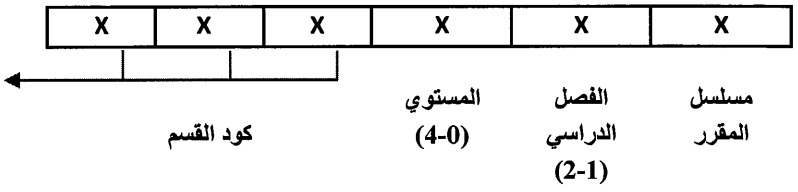
م.	رسالة البرنامج	الهدف الأول	الهدف الثاني	الهدف الثالث	الهدف الرابع	الهدف الخامس	الهدف السادس	الهدف السابع	الهدف الثامن	الهدف التاسع	الهدف العاشر	النسبة
-1	توفير تعليم بجودة عالية ومتميزة في المجال المعرفي والتطبيقي في مجال الهندسة الإنشائية	√		√		√		√	√			%50
-2	إعداد خريج مؤهل لسوق العمل محليا وإقليميا	√	√		√		√			√		%50
-3	توفير بيئة تقنية متطورة ومشجعة على المبادرة والقيادة والتميز	√		√		√		√			√	%50

- تتوافق جميع أهداف رسالة برنامج الهندسة الإنشائية مع خمسة أهداف على الأكثر من أهداف البرنامج
وقامت أهداف رسالة البرنامج بتغطية جميع أهداف البرنامج وموضح أمام كل هدف من رسالة البرنامج نسبة توافقه مع أهداف البرنامج.

(13.7) نظام تكويد المقررات

يتم تكويد المقررات طبقا لشكل (13.1)، ويرتبط بالقسم العلمي الذى يطرحه ويكون الجزء الاول من كود المقرر هو كود القسم العلمي ويتكون الجزء الثاني من كود المقرر من ثلاثة ارقام يمثل اولها المستوى ، بينما يمثل الرقم الثاني الفصل الدراسي ويعبر الرقم الثالث عن ترتيب المقرر في الفصل الدراسي، لا تدل جميع هذه الاحرف على التخصصات التي تعطى فيها الدرجة فبعضها يمثل متطلبات الجامعة أو متطلبات هندسية أو مقررات تخصصية، يشير توصيف المقررات إلى الفصل الدراسي الذى عاده يعطى فيه هذا المقرر ، ولكن هذه المواعيد قابله للتغيير كما انه لا يتم تدريس جميع المقررات كل عام ، وقبل بداية كل فصل دراسي تعرض على شئون الطلاب بالكلية جدولاً بالمقررات التي سوف يتم تدريسها والقائمين على التدريس كما هو موضح بالشكل التفصيلي الآتي.





الرمز	القسم المشرف
BAS	العلوم الأساسية: الرياضيات والفيزياء والكيمياء
MCE	الهندسة الميكانيكية
MPE	هندسة القوي الميكانيكية
PDE	هندسة الإنتاج والتصميم الميكانيكي
IME	الهندسة الصناعية ونظم التصنيع
MME	هندسة الميكاترونيات
ELE	الهندسة الكهربية
EPE	هندسة القوي الكهربية
ECE	هندسة الإليكترونيات والاتصالات
ARE	الهندسة المعمارية
CIE	الهندسة المدنية
CPE	هندسة الأشغال العامة
CSE	الهندسة الإنشائية
CWE	هندسة المياه والري

شكل (13.1) نظام تكويد المقررات بالبرنامج

(13.8) هيكل برنامج الهندسة الإنشائية ومحتوياته

يتكون هيكل برنامج الهندسة الإنشائية من 162 ساعة معتمدة موزعة كالتالي:

○ مقررات متطلبات الجامعة

الغرض الرئيسي من التعليم الجامعي ليس فقط إعداد الطلاب للمهن الناجحة، ولكن أيضا لتزويدهم بالمعرفة والمهارات اللازمة لتطوير هوية شخصية عقلانية وناجحة. علاوة على ذلك، تساعد جامعة جنوب الوادي الطلاب على اكتساب فهم تقديري للبيئات الطبيعية والثقافية التي يعيشون فيها وادوارهم في خدمة المجتمع. تتكون متطلبات الجامعة في برامج البكالوريوس من 15 ساعة معتمدة (9.25% من إجمالي 162 ساعة معتمدة) ، والتي يتم استيفاؤها من خلال استكمال عدد (8) مقررات والتي تتضح في جدول (13.1).

جدول (13.1) مقررات متطلبات الجامعة لبرنامج الهندسة الإنشائية

م	كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة
1	UNR016	تاريخ الهندسة والتكنولوجيا	2
2	UNR017	مقرر اختياري	2
3	UNR117	كتابة تقارير فنية	2
4	UNR126	حقوق انسان ومكافحة الفساد	2
5	UNR213	امن وسلامة مهنية	2
6	UNR316	القضايا المجتمعية	1
7	UNR324	علم نفس واجتماع صناعي	2
8	UNR425	ريادة الاعمال	2
الإجمالي			**15**

○ مقررات متطلبات الكلية

تزود متطلبات كلية الهندسة جامعة جنوب الوادي الطلاب بالمعرفة والمهارات اللازمة لتطوير مهندس ناجح. يتم تطبيق أهداف الكلية المشتركة في جميع برامج الساعات المعتمدة. ويحتوي المتطلب الموحد من المقررات الأساسية في الكلية على مقررات المعرفة الأساسية لجميع خريجي الهندسة مثل الرياضيات والفيزياء والكيمياء. وتتكون متطلبات الكلية لبرنامج الهندسة الإنشائية لمرحلة البكالوريوس من 33 ساعة معتمدة من إجمالي 162 ساعة معتمدة بنسبة (20.37%) ، والتي يتم استكمالها عن طريق إكمال إثنى عشر (12) مقرراً إلزامياء على النحو الوارد في جدول (13.2).

جدول (13.2) مقررات متطلبات كلية الهندسة لبرنامج الهندسة الإنشائية
(33 ساعة معتمدة)

م	كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	م	كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة
1	BAS011	رياضيات (1)	3	7	MCE014	استاتيكا هندسية	3
2	BAS021	رياضيات (2)	3	8	MCE024	ديناميكا هندسية	3
3	BAS012	فيزياء (1)	3	9	ELE015	تكنولوجيا الحاسبات	2
4	BAS022	فيزياء (2)	3	10	BAS026	كيمياء هندسية	3
5	MCE013	رسم هندسي (1)	2	11	MCE025	تكنولوجيا الإنتاج	3
6	MCE023	رسم هندسي (2)	2	12	ENG121	تحليلات هندسية	3

○ مقررات متطلبات التخصص العام والتخصص الدقيق لبرنامج الهندسة الإنشائية

تتكون متطلبات التخصص العام لبرنامج الهندسة الإنشائية من عدد 28 مقرراً تعادل 78 ساعة معتمدة. جدول (13.3) يوضح المقررات متطلب التخصص العام بعدد 78 ساعة معتمدة وبنسبة 48.15% وجدول (13.4) يوضح متطلبات التخصص الدقيق (البرنامج) بعدد 36 ساعة معتمدة وبنسبة 22.22 %.

جدول (13.3) مقررات متطلبات التخصص العام لبرنامج الهندسة الإنشائية
(78 ساعة معتمدة)

م	كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	م	كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة
1	CSE111	تحليل إنشاءات (1)	3	15	CWE221	هندسة الري والصرف	3
2	CWE112	رسم مدني (1)	2	16	CSE222	خرسانة مسلحة (2)	3
3	ARE113	مقرر اختياري (1)	3	17	CSE223	ميكانيكا التربة والأساسات	3
4	BAS114	جيولوجيا هندسية	3	18	CPE224	هندسة النقل والمرور	3
5	CSE115	مقاومة وتكنولوجيا المواد	3	19	CSE225	تكنولوجيا الخرسانة	2
6	CSE122	ميكانيكا إنشاءات	3	20	MCE226	مقرر اختياري (3)	2
7	CPE123	مساحة (1)	3	21	CIE315	مقرر اختياري (4)	3
8	CWE124	رسم مدني (2)	2	22	CWE322	تصميم منشآت الري	3
9	CWE125	هيدروليكا (1)	3	23	CIE325	مقرر اختياري (6)	3
10	ELE211	مقرر اختياري (2)	2	24	CIE411	تطبيقات الحاسب الآلي في الهندسة المدنية	3
11	CSE212	تحليل إنشاءات (2)	3	25	CPE412	شبكات وأعمال معالجة الصرف الصحي	3
12	CSE214	خرسانة مسلحة (1)	3	26	CPE414	هندسة الطرق والمطارات	3
13	CWE215	هيدروليكا (2)	3	27	CIE415	مقرر اختياري (7)	2
14	CPE216	مساحة (2)	3	28	CIE423	مقرر اختياري (8)	3

جدول (13.4) مقررات متطلبات التخصص الدقيق لبرنامج الهندسة الإنشائية
(36 ساعة معتمدة)

م	كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	م	كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة
1	CSE311	تحليل إنشاءات (3)	3	8	CSE413	خرسانة مسلحة (4)	3
2	CSE312	خرسانة مسلحة (3)	3	9	CIE416	مشروع التخرج (1)	2
3	CSE313	منشآت معدنية (1)	3	10	CSE421	كباري معدنية	3
4	CSE314	هندسة الأساسات	3	11	CIE423	مقرر اختياري (9)	3
5	CSE321	منشآت معدنية (2)	3	12	CSE424	إدارة مشروعات وعقود التشييد	3
6	CSE323	المنشآت الخرسانية المسلحة الخاصة	3	13	CIE426	مشروع التخرج (2)	2
7	CIE325	مقرر اختياري (5)	2	--	--	--	--

○ المقررات الاختيارية

تتكون المقررات الاختيارية في برنامج الهندسة الإنشائية من عدد 9 مقررات اختيارية تعادل 23 ساعة معتمدة بالإضافة الي عدد 2 ساعة اختيارية مقرر متطلب جامعة بنسبة 15.4% كما هو موضح في الجداول التالية.

جدول (13.5) المجموعة الأولي من المقررات الاختيارية للمستوى (000) (2 ساعة معتمدة)

كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة
UNR017	مصطلحات هندسية باللغة الانجليزية	2
	مصطلحات هندسية باللغة الألمانية	

جدول (13.6) المجموعة الثانية من المقررات الاختيارية للمستوى (100) (3 ساعات معتمدة)

كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة
ARE113	إنشاء معماري	3
	مبادئ الرسم المعماري	

جدول (13.7) المجموعة الثالثة من المقررات الاختيارية للمستوى (200) (4 ساعات معتمدة)

كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة
ELE211	التركيبات الكهربية	2
	مبادئ الهندسة الكهربية	
كود المقرر	**اسم المقرر**	**عدد الساعات المعتمدة**
MCE226	معدات الإنشاء	2
	مبادئ الهندسة الميكانيكية	

جدول (13.8) المجموعة الرابعة من المقررات الاختيارية للمستوى (300) (8 ساعات معتمدة)

كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة
CIE315	إدارة الموارد والمنشآت المائية	3
	هندسة صحية وبيئية	
	هيدروليجيا المياه السطحية	
	مياه جوفية	
	الملاحة الداخلية وحماية الأنهار	
	نظم الري الحديثة	
كود المقرر	**اسم المقرر**	**عدد الساعات المعتمدة**
CIE325	فحص وصيانة المنشآت	2
	تحليل الإنشاءات المتقدمة	
	إدارة المشروعات المتقدمة	
	هندسة الأساسات المتقدمة	
	منشآت معدنية متقدمة	
كود المقرر	**اسم المقرر**	**عدد الساعات المعتمدة**
CIE326	هندسة السكك الحديدية	3
	صيانة الطرق	

جدول (13.9) المجموعة الخامسة من المقررات الاختيارية للمستوى (400) (8 ساعات معتمدة)

كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة
CIE415	نظم المعلومات الجغرافية	2
	تطبيقات المساحة التصويرية	
	أسس نظم المعلومات الجغرافيةGIS	
	الخرائط الرقمية	
	الاستشعار عن بعد	
	مساحة(3)	
كود المقرر	**اسم المقرر**	**عدد الساعات المعتمدة**
CIE422	التركيبات الصحية وأعمال مكافحة الحريق	3
	مبادئ الهندسة البيئية	
كود المقرر	**اسم المقرر**	**عدد الساعات المعتمدة**
CIE423	هندسة التشييد	3
	تكنولوجيا البناء الحديث	
	المنشآت الخرسانية المسلحة الخاصة(1)	
	المنشآت الخرسانية المسلحة الخاصة(2)	
	هندسة السدود	

- **يقوم مجلس القسم بإضافة واستحداث مقررات اختيارية بعد تقديم أستاذ المادة المحتوى العلمي للمادة واعتماده بالقسم.**

○ مقررات العلوم الأساسية في البرنامج

يحقق البرنامج المقررات متطلبات الجامعة ومتطلبات الكلية ومتطلبات البرنامج كما يحقق نسبة مقررات العلوم الأساسية (الرياضيات، الفيزياء، الكيمياء) طبقا للاطار المرجعي 2022.

جدول (13.10) المقررات التي تندرج تحت مقررات العلوم الأساسية
(27 ساعة معتمده بنسبة 16.67%)

م	كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة
1	BAS011	رياضيات (1)	3
2	BAS021	رياضيات (2)	3
3	BAS012	فيزياء (1)	3
4	BAS022	فيزياء (2)	3
5	MCE014	استاتيكا هندسية	3
6	MCE024	ديناميكا هندسية	3
7	BAS026	كيمياء هندسية	3
8	BAS114	جيولوجيا هندسية	3
9	ENG121	تحليلات هندسية	3
	الإجمالي		**27**

○ مقترح الخطة الدراسية للطالب

والجداول الآتية توضح مقترح للطالب المنتظم لجدولة المقررات الدراسية في الفصلين الدراسيين الأول والثاني لكل مستوى دراسي من المستويات الاربع للدراسة بالبرنامج بعد اجتياز المستوى (000) وعدد ساعات الدراسة المقررة كمحاضرات وتمارين ومعامل، كما تبين عدد الساعات المعتمدة وساعات الاتصال .

جدول المستوى (100)

الفصل الدراسي الثالث

م	الرقم الكودي	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعية						توزيع الدرجات				ساعات الامتحان التحريري	متطلبات
			ساعات معتمدة	محاضرة	تمرين	معمل	عمل حر	SWL	أعمال سنة	عملي أو شفوي	تحريري	إجمالي		
1	CSE111	تحليل إنشاءات (1)	3	2	2	-	4	8	20	30	50	100	3	------
2	CWE112	رسم مدني (1)	2	1	3	-	6	10	30	20	50	100	3	MCE023
3	ARE113	مقرر اختياري (1)	3	2	3	-	5	10	20	30	50	100	3	-----
4	BAS114	جيولوجيا هندسية	3	2	2	1	4	9	20	30	50	100	3	-----
3	CSE115	مقاومة وتكنولوجيا المواد	3	2	2	1	4	9	20	30	50	100	3	-----
6	UNR116	كتابة تقارير فنية	2	2	-	-	2	4	20	30	50	100	2	-----
		الإجمالي	16	11	12	2	25	50				600		
Total Contact Hours = 25 hrs/week Total SWL= 50 hrs/week														

الفصل الدراسي الرابع

م	الرقم الكودي	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعية						توزيع الدرجات				ساعات الامتحان التحريري	متطلبات
			ساعات معتمدة	محاضرة	تمرين	معمل	عمل حر	SWL	أعمال سنة	عملي أو شفوي	تحريري	إجمالي		
1	ENG121	تحليلات هندسية	3	2	3	-	5	10	20	30	50	100	3	-----
2	CSE122	ميكانيكا إنشاءات	3	2	2	-	4	8	20	30	50	100	3	CSE111
3	CPE123	مساحة (1)	3	2	2	1	4	9	20	30	50	100	3	-----
4	CWE124	رسم مدني (2)	2	1	3	-	6	10	30	20	50	100	3	CWE112
5	CWE125	هيدروليكا (1)	3	2	2	1	4	9	20	30	50	100	3	CSE111
6	UNR126	حقوق انسان ومكافحة الفساد	2	2	-	-	2	4	20	30	50	100	2	-----
		الإجمالي	16	11	12	2	25	50				600		
Total Contact Hours = 25 hrs/week Total SWL= 50 hrs/week														

جدول المستوى (200)

الفصل الدراسي الخامس

م	الرقم الكودي	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعية							توزيع الدرجات				ساعات الامتحان التحريري	متطلبات
			ساعات معتمدة	محاضرة	تمرين	معمل	عمل حر	SWL	أعمال سنة	عملي أو شفوي	تحريري	إجمالي			
1	ELE211	مقرر اختياري (2)	2	1	2	-	4	7	20	30	50	100		3	------
2	CSE212	تحليل إنشاءات (2)	3	2	3	-	4	9	20	30	50	100		3	CSE111
3	UNR213	امن وسلامة مهنية	2	2	-	-	2	4	20	30	50	100		2	-----
4	CSE214	خرسانة مسلحة (1)	3	2	3	-	5	10	20	30	50	100		4	CSE111
5	CWE215	هيدروليكا (2)	3	2	2	1	5	10	20	30	50	100		3	CWE125
6	CPE216	مساحة (2)	3	2	2	1	5	10	20	30	50	100		3	CPE123
		الإجمالي	16	11	12	2	25	50				600			
Total Contact Hours = 25 hrs/week Total SWL= 50 hrs/week															

الفصل الدراسي السادس

م	الرقم الكودي	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعية							توزيع الدرجات				ساعات الامتحان التحريري	متطلبات
			ساعات معتمدة	محاضرة	تمرين	معمل	عمل حر	SWL	أعمال سنة	عملي أو شفوي	تحريري	إجمالي			
1	CWE221	هندسة الري والصرف	3	2	2	-	4	8	20	30	50	100		3	CWE215
2	CSE222	خرسانة مسلحة (2)	3	2	3	-	4	9	20	30	50	100		4	CSE214
3	CSE223	ميكانيكا التربة والأساسات	3	2	2	1	5	10	20	30	50	100		3	-----
4	CPE224	هندسة النقل والمرور	3	2	2	-	4	8	20	30	50	100		3	-----
5	CSE225	تكنولوجيا الخرسانة	2	1	3	-	4	8	20	30	50	100		3	CSE115
6	MCE226	مقرر اختياري (3)	2	1	2	-	4	7	20	30	50	100		3	-----
		الإجمالي	16	10	14	1	25	50				600			
Total Contact Hours = 25 hrs/week Total SWL = 50 hrs/week															

جدول المستوى (300)

الفصل الدراسي السابع

م	الرقم الكودي	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعية						توزيع الدرجات				ساعات الامتحان التحريري	متطلبات
			ساعات معتمدة	محاضرة	تمرين	معمل	عمل حر	SWL	أعمال سنة	عملي أو شفوي	تحريري	إجمالي		
1	CSE311	تحليل إنشاءات (3)	3	2	2	-	4	8	20	30	50	100	3	CSE212
2	CSE312	خرسانة مسلحة (3)	3	2	3	-	5	10	20	30	50	100	4	CSE214
3	CSE313	منشآت معدنية (1)	3	2	3	-	5	10	20	30	50	100	3	CSE122
4	CSE314	هندسة الأساسات	3	2	3	-	4	9	20	30	50	100	3	CSE223
5	CIE315	مقرر اختياري (4)	3	2	3	-	5	10	20	30	50	100	3	-----
6	UNR316	القضايا المجتمعية	1	1	-	-	2	3	20	30	50	100	2	-----
		الإجمالي	16	11	14	-	25	50				600		
Total Contact Hours = 25 hrs/week Total SWL= 50 hrs/week														

الفصل الدراسي الثامن

م	الرقم الكودي	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعية						توزيع الدرجات				ساعات الامتحان التحريري	متطلبات
			ساعات معتمدة	محاضرة	تمرين	معمل	عمل حر	SWL	أعمال سنة	عملي أو شفوي	تحريري	إجمالي		
1	CSE321	منشآت معدنية (2)	3	2	3	-	5	10	20	30	50	100	3	CSE313
2	CWE322	تصميم منشآت الري	3	2	3	-	5	10	20	30	50	100	3	CWE215
3	CSE323	المنشآت الخرسانية المسلحة الخاصة	3	2	3	-	5	10	20	30	50	100	3	CSE214
4	UNR324	علم نفس واجتماع صناعي	2	2	-	-	2	4	20	30	50	100	2	-----
5	CIE325	مقرر اختياري (5)	2	1	3	-	4	8	20	30	50	100	3	-----
6	CIE326	مقرر اختياري (6)	3	2	2	-	4	8	20	30	50	100	3	----
		الإجمالي	16	11	14	-	25	50				600		
Total Contact Hours = 25 hrs/week Total SWL= 50 hrs/week														

جدول المستوى (400)

الفصل الدراسي التاسع

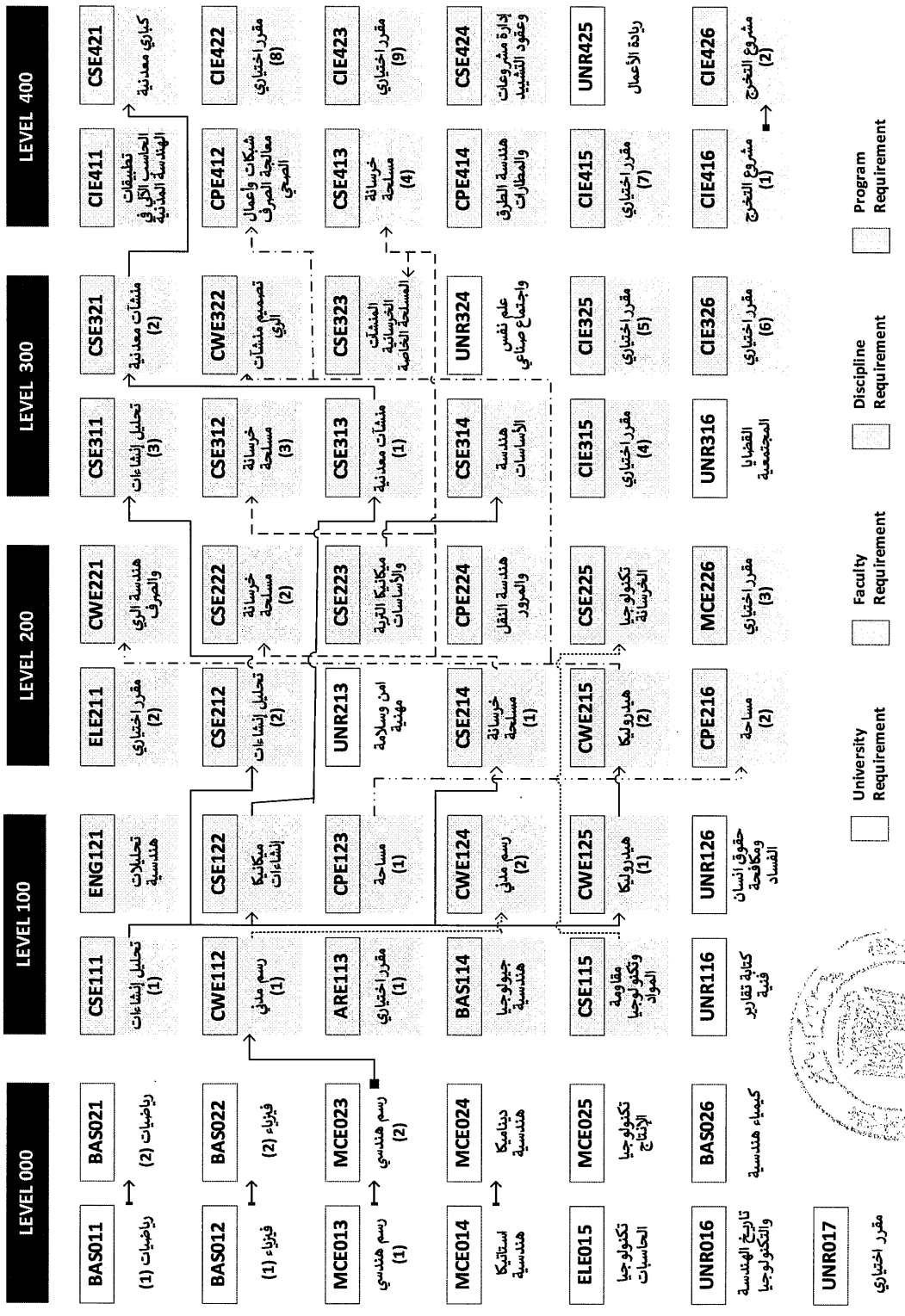
م	الرقم الكودي	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعية						توزيع الدرجات				ساعات الامتحان التحريري	متطلبات
			ساعات معتمدة	محاضرة	تمرين	معمل	عمل حر	SWL	أعمال سنة	عملي أو شفوي	تحريري	إجمالي		
1	CIE411	تطبيقات الحاسب الآلي في الهندسة المدنية	3	2	2	-	4	8	20	30	50	100	3	----
2	CPE412	شبكات وأعمال معالجة الصرف الصحي	3	2	2	1	4	9	20	30	50	100	3	CWE215
3	CSE413	خرسانة مسلحة (4)	3	2	3	-	5	10	20	30	50	100	4	CSE214
4	CPE414	هندسة الطرق والمطارات	3	2	2	1	4	9	20	30	50	100	3	-----
5	CIE415	مقرر اختياري (7)	2	1	2	-	4	7	20	30	50	100	3	-----
6	CIE416	مشروع التخرج (1)	2	1	2	-	4	7	50	50	---	100		120 CH
		الإجمالي	16	10	13	2	25	50				600		
Total Contact Hours = 25 hrs/week Total SWL= 50 hrs/week														

الفصل الدراسي العاشر

م	الرقم الكودي	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعية						توزيع الدرجات				ساعات الامتحان التحريري	متطلبات
			ساعات معتمدة	محاضرة	تمرين	معمل	عمل حر	SWL	أعمال سنة	عملي أو شفوي	تحريري	إجمالي		
1	CSE421	كباري معدنية	3	2	3	-	5	10	20	30	50	100	3	CSE321
2	CIE422	مقرر اختياري (8)	3	2	3	-	3	8	20	30	50	100	3	--
3	CIE423	مقرر اختياري (9)	3	2	3	-	3	8	20	30	50	100	3	-----
4	CSE424	إدارة مشروعات وعقود التشييد	3	2	2	-	4	8	20	30	50	100	3	-----
5	UNR425	ريادة الأعمال	2	2	-	-	4	6	20	30	50	100	2	-----
6	CIE426	مشروع التخرج (2)	2	1	3	-	6	10	50	50	-	100	-	CIE416
		الإجمالي	16	11	14	-	25	50				600		
Total Contact Hours = 25 hrs/week Total SWL= 50 hrs/week														

○ توزيع المقررات لبرنامج الهندسة الإنشائية

شكل (13.2) يوضح شجرة المقررات في الفصول الدراسية للبرنامج. ويليه مصفوفة الكفاءات وارتباطها بالمقررات.



شكل (13.2) مخطط شجرة المقررات لبرنامج الهندسة الإنشائية

○ مصفوفة الكفاءة وارتباطها بالمقررات لبرنامج الهندسة الإنشائية

المستوى	اسم المقرر	كود المقرر	الكفاءات المطلوبة للتخصص طبقا لـ NARS 2018																						
			A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	B1	B2	B3	B4	B5	C1	C2	C3	C4	C5
000	رياضيات (1)	BAS 011	×																			
	فيزياء (1)	BAS 012	×	×																		
	رسم هندسي (1)	MCE013	×		×																	
	استاتيكا هندسية	MCE014	×																			
	تكنولوجيا الحاسبات	ELE015	×			×	×			×		×										
	تاريخ الهندسة والتكنولوجيا	UNR016				×	×			×		×										
	مقرر اختياري	UNR017								×												
	رياضيات (2)	BAS021	×																			
	فيزياء (2)	BAS022	×	×																		
	رسم هندسي (2)	MCE023	×		×																	
	ديناميكا هندسية	MCE024	×																			
	تكنولوجيا الإنتاج	MCE025	×	×		×																
	كيمياء هندسية	BAS026	×	×																		
100	تحليل إنشاءات (1)	CSE111	x	x	x									x	x							
	رسم مدني (1)	CWE112	x		x			x					x	x								
	مقرر اختياري (1)	ARE113	x	x						x				x								
	جيولوجيا هندسية	BAS114	x	x		x						x										
	مقاومة وتكنولوجيا المواد	CSE115	x		x			x				x										
	كتابة تقارير فنية	UNR116					x			x		x										
	تحليلات هندسية	ENG121	x							x		x		x		x						
	ميكانيكا إنشاءات	CSE122	x	x	x									x	x							
	مساحة (1)	CPE123	x	x	x	x							x		x							
	رسم مدني (2)	CWE124	x		x			x					x	x								
	هيدروليكا (1)	CWE125	x	x			x					x		x								
	حقوق انسان ومكافحة الفساد	UNR126						x	x													
200	مقرر اختياري (2)	ELE211	x							x		x		x		x						
	تحليل إنشاءات (2)	CSE212	x	x	x									x	x							
	امن وسلامة مهنية	UNR213					x		x	x	x	x										
	خرسانة مسلحة (1)	CSE214	x	x	x									x	x							
	هيدروليكا (2)	CWE215	x	x		x	x					x		x								
	مساحة (2)	CPE216	x	x	x	x							x		x							
	هندسة الري والصرف	CWE221	x	x		x	x					x		x								

	خرسانة مسلحة (2)	CSE222	x	x	x					x	x										
	ميكانيكا التربة والأساسات	CSE223	x	x	x					x	x										
	هندسة النقل والمرور	CPE224		x		x	x										x	x			
	تكنولوجيا الخرسانة	CSE225	x		x							x									
	مقرر اختياري (3)	MCE226	x	x									x	x		x	x				
300	تحليل إنشاءات (3)	CSE311		x																	
	خرسانة مسلحة (3)	CSE312	x																		
	منشآت معدنية (1)	CSE313		x	x																
	هندسة الأساسات	CSE314	x	x																	
	مقرر اختياري (4)	CIE315	x		x																
	القضايا المجتمعية	UNR316																			
	منشآت معدنية (2)	CSE321	x																		
	تصميم منشآت الري	CWE322	x	x	x																
	المنشآت الخرسانية المسلحة الخاصة	CSE323	x	x	x																
	علم نفس واجتماع صناعي	UNR324																			
	مقرر اختياري (5)	CIE325	x		x																
	مقرر اختياري (6)	CIE326	x																		
400	تطبيقات الحاسب الآلي في الهندسة المدنية	CIE411	x	x	x																
	شبكات وأعمال معالجة الصرف الصحي	CPE412	x	x	x																
	خرسانة مسلحة (4)	CSE413	x																		
	هندسة الطرق والمطارات	CPE414	x		x																
	مقرر اختياري (7)	CIE415	x		x																
	مشروع التخرج (1)	CIE416		x	x																
	كباري معدنية	CSE421		x	x																
	مقرر اختياري (8)	CIE422	x																		
	مقرر اختياري (9)	CIE423		x																	

x	x				x		x					x		x	x				CSE424	إدارة مشروعات وعقود التشييد	
									x	x		x	x	x		x			UNR425	ريادة الأعمال	
x		x		x	x				x			x			x	x	x		CIE426	مشروع التخرج (2)	

○ جدول حصر الساعات لبرنامج الهندسة الإنشائية

Program	NC	Credits and SWL			Total Contact Hours				4 Requirements %				BS%	EC%
		CH	ECTS	SWL	Lec	Tut	Lab	TT	UR	FR	DR	PR		
Structural Engineering	61	162	300	7500	109	120	21	250	9.3	20.4	48.2	22.2	16.6	15.4

NC Total number of Courses
CH Credit Hour
ECTS European Credit Transfer System
SWL Student Workload
Lec Lectures
Tut Tutorials
Lab Laboratory
TT Total

UR University Requirement
FR Faculty Requirement
DR Discipline Requirement
PR Program Requirement

BS Basic Sciences Percentage, Credit Hours
EC Elective Courses Percentage, by Credit Hours

توصيف المقررات الإجبارية لبرنامج الهندسة الإنشائية

CSE111	تحليل إنشاءات (1)								3 Cr
ت	محاضرات	2	تمارين	2	معمل	-	فصل	3	إجباري
المتطلبات: -----									
المحتوى: أنواع المنشآت، الأحمال، الركائز، حساب ردود الأفعال، القوي الداخلية، تحليل الكمرات، الإطارات، الجمالونات المستوية، خطوط التأثير للمنشآت المحددة استاتيكيا									
References • El-Dakhakhni. Theory of Structure - Part 1									

CWE112	رسم مدني (1)								2 Cr
ت	محاضرات	1	تمارين	3	معمل	-	فصل	3	إجباري
المتطلبات: رسم هندسي (2) MCE023									
المحتوى: الاصطلاحات الفنية ورموز الرسم المدني - إسقاط المنشآت المعدنية البسيطة - الحوائط الساندة - الأكتاف - أعمال الأتربة في المنشآت والقنوات المائية - إسقاط المنشآت الخرسانية (بلاطات-كمرات-أعمدة-أساسات -تفاصيل التسليح).									
References • الرسم المدني والإنشائي، د. حسن صافي حميد - عين حورس للطباعة والنشر والتوزيع – القاهرة. (رقم الإيداع: 2022/20973 ، الترقيم الدولي: 2-67-6947-977-979).									

BAS114	جيولوجيا هندسية								3 Cr
ت	محاضرات	2	تمارين	2	معمل	1	فصل	3	إجباري
المتطلبات: ----									
المحتوى: التصنيف الهندسي والخواص الهندسية للمعادن والصخور- خواص القشرة الأرضية وطبيعة الأرض- الفوالق والطيات والفواصل ونظم التشقق- الزلازل: مركز الزلازل- الموجات الزلزالية- باطن الأرض- الخريطة الجيولوجية لمصر- مكونات المواد- تطبيقات الجيوفيزيقيا في الهندسة المدنية- المياه الجوفية: توزيع المياه الجوفية- حركة المياه الجوفية- منسوب المياه الجوفية- تلوث المياه الجوفية- المشاكل المتعلقة بسحب المياه الجوفية- عوامل التعرية والمشاكل المتعلقة بها- رحلات علمية لمواقع جيولوجية									
References • Engineering Geology, FRED G BELL, 1995. • الجيولوجيا الهندسية , دكتور مقداد									

CSE115	مقاومة وتكنولوجيا المواد								3 Cr
ت	محاضرات	2	تمارين	2	معمل	1	فصل	3	إجباري
المتطلبات: -----									
المحتوى : المواد الهندسية، التوحيد القياسي، المواصفات القياسية، الكودات، مفهوم الجودة الشاملة، التفتيش الفني وضبط الجودة، مبادئ علم المواد، ميكانيكا المواد الهندسية: الأحمال، الإجهادات، الانفعالات، الثوابت المرنة، معايير الانهيار، الخواص الميكانيكية، ماكينات الاختبار، مقاييس الانفعال، المعايرة، مقاومة وسلوك المواد تحت تأثير الأحمال الاستاتيكية (الشد، الضغط، الانحناء، القص، الالتواء، الصلادة)، صلب التسليح، الركام، الأسمنت، ماء الخلط، الإضافات، مواد ومنتجات تشييد تقليديه وغير تقليديه متنوعة، اختبارات معملية للإيضاح التجريبي للموضوعات المذكورة									
References • Materials science and engineering, William D. Callister, Jr. and David G. Rethwisch, Wiley • Concrete Materials , Dr –Abdel Rahman Megahed									

UNR116	كتابة تقارير فنية								2 Cr
أ	محاضرات	2	تمارين	-	معمل	-	فصل	3	إجباري
المتطلبات: -----									

المحتوى: مراجعة قواعد اللغة - كتابه الأرقام والرموز والاختصارات والمعدلات الهندسية- أسس كتابه الجمل المؤثرة وصحتها اللغوية - التركيب - الاختصار - الدقة - التماسك - التنوع - التأكيد على المعنى- التنوع بين الجمل سهوله القراءة - أسس كتابه الفقرة المؤثرة - التلخيص وختام الموضوعات- كتابه وتنظيم هيكل الموضوع- المراجعة والتحرير - صور الكتابة المختلفة - الخطابات - المذكرات – العروض - نصوص مختارة في الموضوعات الهندسية للتدريب على القراءة السريعة . طرق جمع المعلومات – كتابة السيرة الذاتية – كتابة الرسائل الفنية بالبريد الالكتروني – طرق التمثيل البياني للمعلومات -عملية الكتابة الفنية - كتابة التقارير الفنية.

References

- Blake, Gary, and Robert W. Bly. The elements of technical writing. New York, NY: Macmillan, 1993.
- Huckin, Thomas N., and Leslie A. Olsen. Technical writing and professional communication. McGraw-Hill, 1996.
- Budinski, Kenneth G. Engineers' guide to technical writing. Asm International, 2001.

3 Cr	تحليلات هندسية								ENG121
إجباري	4	فصل	-	معمل	3	تمارين	2	محاضرات	ب

المتطلبات: ----

المحتوى: المعادلات التفاضلية من الدرجات المختلفة - المعادلات التفاضلية الخطية - المعادلات التفاضلية الجزئية - حل المعادلات التفاضلية باستخدام المتسلسلات - تحويلات لابلاس - تحويلات فورير - النهايات والتفاضلات والأسس واللوغاريتمات - نظرية المصفوفات والمحددات. حساب التكامل الخطي والسطحي والمتعدد وتطبيقاته. مقدمه عن الإحصاء - الإحصاء الوصفي والإحصاء الاستدلالي - نظرية العينات - العينات الاحتمالية - المتوسط الحسابي والانحراف المعياري - نظرية الاحتمالات - دراسة عناصر الاحتمالات - التجربة العشوائية - المتغير العشوائي - دوال التوزيع – التقييم - مبادئ التحليل العددي والخوارزميات.

References

- Merle C. Potter, Engineering Analysis, Springer
- Mazumder, Numerical Methods for Partial Differential Equations, Finite Difference and Finite Volume Methods, science direct ,2016.
- Sheldon Rose, A First course in probability, Eighth edition, 2010, Pearson Prentice Hall

3 Cr	ميكانيكا إنشاءات								CSE122
إجباري	4	فصل	-	معمل	2	تمارين	2	محاضرات	ت

المتطلبات: تحليل إنشاءات (1) CSE111

المحتوى: خواص القطاعات المستوية، الإجهادات والانفعالات في القطاعات نتيجة القوي المحورية وعزوم الانحناء، إجهادات القص في القطاعات المصمتة والمفرغة المتماثلة، إجهادات اللي في القطاعات الدائرية وغير الدائرية، الإجهادات المشتركة الإجهادات الرئيسية. الانبعاج المرن للأعمدة والأعمدة الكمرية، الإجهادات في الألواح الدائرية تحت تأثير أحمال عموديه متماثلة، الإجهادات في الألواح المستطيلة، الإجهادات الغشائية في القشريات الدورانية والاسطوانية.

References

- El-Dakhakhni, Theory of Structure - Part 1

3 Cr	مساحة (1)								CPE123
إجباري	4	فصل	1	معمل	2	تمارين	2	محاضرات	ت

المتطلبات: ----

المحتوى: مقدمة عن علم المساحة- المساحة بالقياسات الطولية وطرق الرفع وتصحيحاتها- الخرائط- المساحة بالبوصلة- حساب المساحات- تقسيم الأراضي وتعديل الحدود- الميزانية - حساب الحجوم وتسوية الأراضي- القياسات الزاوية بالتيودوليت - تطبيقات الحاسب في أعمال المساحة- المواصفات القياسية للأعمال المساحية- مقدمة في نظرية القياسات والأخطاء وتطبيقاتها في المساحة.

References

- Wolf, P.R. and Brinker, R.C. "Elementary Surveying" Harper Collins Publisher, New York, 1994
- William Irvine, F. "Surveying for Construction" The McGraw-Hill Companies, 1995.

CWE124	رسم مدني (2)								2 Cr
ت	محاضرات	1	تمارين	3	معمل	-	فصل	4	إجباري
المتطلبات: رسم مدني (1) CWE112									
المحتوى: إسقاط منشآت الري من مواد الإنشاء المختلفة (كباري – هدارات – سحارات –قناطر- برابخ – بدلات – مصبات نهاية) - تعريف بطرق إسقاط منشآت الهندسة الصحية.									
References • الرسم المدني والإنشائي، د. حسن صافي حميد - عين حورس للطباعة والنشر والتوزيع – القاهرة. (رقم الإيداع: 2022/20973 ، الترقيم الدولي: 2-67-6947-977-979).									

CWE125	هيدروليكا (1)								3 Cr
ت	محاضرات	2	تمارين	2	معمل	1	فصل	4	إجباري
المتطلبات: تحليل إنشاءات (1) CSE111									
المحتوى: خواص الموائع – ضغوط الموائع وطرق قياساتها - القوي الهيدروستاتيكية المؤثرة علي الأسطح المعرضة للموائع الساكنة – الطفو والتعويم – نظرية النماذج والتشابه الديناميكي والتحليل البعدي- كينماتيكا حركة الموائع - معادلات الطاقة للموائع وتطبيقاتها – أنواع السريان – فوافد السريان وطرق حسابها - السريان في الأنابيب والقنوات المغلقة - شبكات الأنابيب.									
References • Fluid Mechanics, Fundamentals and Applications By: Yunus A. Çengel and John M. Cimbala, 2006 • Fluid Mechanics By: Frank M. White, 5th Edition, McgrawHill • Fundamentals of Fluid Mechanics; By Munson Young Okiishi; 5th Edition • Fluid Mechanics for Civil and Environmental Engineering; Dr. Amr A. El Sayed									

UNR126	حقوق انسان ومكافحة الفساد								2 Cr
أ	محاضرات	2	تمارين	-	معمل	-	فصل	4	إجباري
المتطلبات: ----									
المحتوى: مقدمة للقانون (خصائص القاعدة القانونية – الاهداف العامة للقانون – اسس القانون – مصادر القانون) – التعاقدات (طبيعتها – انواعها – مكوناتها) القوانين الحاكمة للتعاقدات (القانون المدني والتجاري – قانون الشركات والعقود – قوانين المناقصات والمزايدات في الحكومة والمال العام – العقود الدولية مثل الفيديك) – ادارة التعاقدات (التامين – الضمان - المطالبات – التحكيم) – القوانين المتعلقة بالهندسة (قانون الضرائب الصناعية – قوانين البيئة – قوانين التخطيط العمراني – قوانين العمل والتنظيمات المهنية و النقابات).									
References • حقوق الإنسان في الفكر المعاصر (أ.د. عباس منصور، د. جمال محمد كمال الدين) • الأسس العامة في حقوق الإنسان (أ.د. عبد الرافع موسى)									

CSE212	تحليل إنشاءات (2)								3 Cr
ت	محاضرات	2	تمارين	3	معمل	-	فصل	5	إجباري
المتطلبات: تحليل إنشاءات (1) CSE111									
المحتوى: حساب التشكلات، طريقة التكامل الثنائي، طريقة الكمرة المرافقة، طريقة الشغل الافتراضي، تحليل المنشآت غير المحددة استاتيكيا نظرية العزوم الثلاثة، طريقة التشكلات المتوافقة، طريقة توزيع العزوم، خطوط التأثير للمنشآت غير المحددة استاتيكيا.									
References • El-Dakhakhni. Theory of Structure- Part 2									

UNR213	امن وسلامة مهنية								2 Cr
أ	محاضرات	2	تمارين	-	معمل	-	فصل	5	إجباري
المتطلبات: ----									

المحتوى: المخاطر (الميكانيكية - الكهربائية - الكيميائية – الحيوية) - الحماية من الحريق - مسؤوليات الإدارات المختلفة للأمن الصناعي - قانون الأمن الصناعي - قانون الأمن الصناعي للمنشآت الصناعية والمناجم والمحاجر-وسائل الأمن بالمواقع الانشائية.
References • السلامة و الصحة المهنية ، خالد أحمد هزاع ، 2012

3 Cr	خرسانة مسلحة (1)								CSE214
إجباري	5	فصل	-	معمل	3	تمارين	2	محاضرات	ت
المتطلبات: تحليل إنشاءات (1) CSE111									
المحتوى: طرق التصميم والكودات، النظم الإنشائية، توزيع الأحمال، التصميم بطريقة الحدود، القطاعات المعرضة لعزوم الانحناء، القطاعات المعرضة لقوي القص واللي، تفاصيل التسليح للكمرات، حد الترخيم.									
References • Design of Reinforced Concrete Structure. DR. Mashhour A. Ghoneim. Vol. 1, 2,3.									

3 Cr	هيدروليكا (2)								CWE215
إجباري	5	فصل	1	معمل	2	تمارين	2	محاضرات	ت
المتطلبات: هيدروليكا (1) CWE125									
المحتوى: هيدروليكا القنوات المفتوحة- أنواع السريان المختلفة- مبدأ الطاقة- مبدأ كمية الحركة- تصميم القطاع الهيدروليكي للقنوات المكشوفة والسريان المنتظم- السريان المتدرج (\المتغير تغيرا تدريجيا) في القنوات المفتوحة - معادلات الحركة للسريان غير المنتظم- شكل سطح المياه التي تتحرك بسريان غير منتظم والطرق المختلفة لحساب شكل السطح- طلمبات المياه والتوربينات - الخزانات والتخزين.									
References • Civil Engineering Hydraulics, Essential Theory with Worked Examples, 3rd edition. R.E. Featherstone & C. Nalluri. • Hydraulics of open channel flow, Ch3. Richard H. French. • Open-channel flow. 2nd edition, M. Hanif Chaudhry • 2500 solved problems in Fluid mechanics and hydraulics,									

3 Cr	مساحة (2)								CPE216
إجباري	5	فصل	1	معمل	2	تمارين	2	محاضرات	ت
المتطلبات: مساحة (1) CPE123									
المحتوى: نبذة عن المساحة الطبوغرافية، الترافرسات، المساحة التاكيومترية، تكنولوجيا الأجهزة المساحية الحديثة والقياسات الالكترونية، الأجهزة الكهرومغناطيسية لقياس المسافات، محطات الرصد المتكاملة وتطبيقاتها في الأعمال المساحية، ضبط المضلعات القطبية، توقيع المنحنيات الأفقية والرأسية والمنعكسة، تطبيقات المساحة المستوية والطبوغرافية في الاعمال الهندسية المدنية دقة الأعمال المساحية، نظرية الاحتمالات وتطبيقاتها في تعيين دقة الأرصاد المساحية، مساحة المناجم والانفاق، انظمة اسقاط الخرائط. نبذة عن المساحة التصويرية، مواصفات العدسات الخاصة بالمساحة التصويرية، آلات التصوير الجوي، الصور الرأسية، الصور المائلة، التقويم والصور العمودية، القياسات من الصور الجوية وتصحيحاتها، تخطيط الطيران، الإبصار المجسم والابتعاد، القياسات من الصور المجسمة، الربط الأرضي، المساحة التصويرية في المجال المحدود، تداخل الصور، نظرية التوجيهات، المساحة التصويرية التحليلية، المساحة التصويرية الرقمية.									
References • William Irvine, F. "Surveying for Construction" The McGraw-Hill Companies, 1995 • Anderson M. James and Mikhail M. Edward "Surveying theory and practices", The McGraw-Hill Companies, 1998									

3 Cr	هندسة الري والصرف								CWE221
إجباري	6	فصل	-	معمل	2	تمارين	2	محاضرات	ت
المتطلبات: هيدروليكا (2) CWE215									

المحتوى: وادي النيل- موارد مصر المائية - تطور الري في مصر- الدورة الهيدرولوجية – أنواع وأساليب الري المختلفة- علاقة الماء بالتربة - حركة الماء في التربة - تخطيط شبكات الترع والمصارف - الاحتياجات المائية للنبات ومقننات الري– تصميم القطاعات العرضية للترع والمصارف – أعمال التبطين وتهذيب المجاري المائية– أعمال توزيع المياه (الهدارات ، فتحات الري) – أساليب وأنظمة الري الحديثة (الري بالرش – الري بالتنقيط)- الصرف السطحي والمغطى– مصبات نهاية الترع.

References

- مبادئ هندسة الري والصرف، د. حسن صافي حميد - عين حورس للطباعة والنشر والتوزيع – القاهرة. (رقم الإيداع: 2022/20974 ، الترقيم الدولي: 978-977-6947-68-9).
- Landscape irrigation design Manual, Rain-Bird.
- Practices of Irrigation & On-farm Water Management, Volume 2. Ali, M. H. (2011). Springer-Verlag, New York. ISBN: 978-1-4419-7636-9; p.546. http://www.springer.com/environment/environmental+management/book/978-1-4419-7636-9
- Sprinkle & trickle Irrigation, Lecturer notes, Biological and Irrigation Engineering Dept., Utah State University, Logan, Utah.

3 Cr	خرسانة مسلحة (2)								CSE222
إجباري	6	فصل	-	معمل	3	تمارين	2	محاضرات	ت

المتطلبات: خرسانة مسلحة (1) CSE214

المحتوى: تصميم وتفاصيل التسليح: البلاطات المصمتة، البلاطات ذات الأعصاب، البلاطات ذات الكمرات المتقاطعة، البلاطات اللاكمرية والمسطحة، السلالم، تصميم القطاعات المعرضة لقوي محوريه، الأعمدة النحيفة.

References

- Design of Reinforced Concrete Structure. DR. Mashhour A. Ghoneim. Vol. 1, 2,3
- Mashhour Ghoneim and Mahmoud El-Mihilmy. Design of Reinforced Concrete Structures, Second Edition- Volume 2, 2008.

3 Cr	ميكانيكا التربة والأساسات								CSE223
إجباري	6	فصل	1	معمل	2	تمارين	2	محاضرات	ت

المتطلبات: ----

المحتوى: خواص التربة والتعريفات الأولية لها، توصيف التربة، نفاذية التربة، انتقال الإجهادات داخل التربة، دمك التربة، مقاومة التربة للقص، تصلب التربة، الضغط الجانبي للتربة.

References

- تصميم و تنفيذ الأساسات السطحية (أ.د/ السيد عبد الفتاح القصبى).
- Foundation Design (Abd Elrahman Omar Hindi)

3 Cr	هندسة النقل و المرور								CPE224
إجباري	6	فصل	-	معمل	2	تمارين	2	محاضرات	ت

المتطلبات: ----

المحتوى: تعريف بهندسة النقل، عملية التخطيط الشامل للنقل داخل المدن، تجميع المعلومات، نماذج المرور، تحليل وتقييم البدائل المختلفة، تعريف بهندسة المرور، كفاءة الطرق المختلفة، العلاقة بين السرعة وحجم المرور وكثافته، تصميم إشارات المرور – نظرية الاصطفاف.

References

- Daganzo, Carlos, and C. F. Daganzo. Fundamentals of transportation and traffic operations. Vol. 30. Oxford: Pergamon, 1997.
- Wolshon, Brian, and Anurag Pande. Traffic engineering handbook. John Wiley & Sons, 2016.

- Slinn, Mike, Paul Matthews, and Peter Guest. Traffic engineering design. Principles and practice. 1998.

CSE225	تكنولوجيا الخرسانة								2 Cr
ت	محاضرات	1	تمارين	3	معمل	-	فصل	6	إجباري

المتطلبات: مقاومة وتكنولوجيا المواد CSE115

المحتوى: تكنولوجيا الخرسانة: تصميم الخلطات، الأنواع المختلفة من الخرسانة، خواص الخرسانة الطازجة والمتصلدة، التغيرات البعدية، صناعة الخرسانة في الظروف المناخية القاسية، الإضافات للخرسانة، الزحف والانكماش، تحمل الخرسانة للظروف العدوانية المحيطة، أنواع الشروخ ومعالجتها، مقاومة الحريق، مواد الترميم، الأنواع الخاصة، ميكانيكا المواد الهندسية، علاقات الإجهاد والانفعال، دائرة مور للانفعال، الميكانيكا التجريبية، ميكانيكا ونظريات الانهيار، مقاومة وسلوك المواد تحت تأثير الأحمال الديناميكية والمتكررة والحرارة العالية والزحف، التفتيش الفني وضبط الجودة: التقارير الفنية، الطرق الإحصائية، اختبارات الموقع، الاختبارات غير المتلفة، اختبارات معمليه للإيضاح التجريبي للموضوعات المذكورة.

References

- دليل المهندس الإنشائي لتصميم وتنفيذ المنشآت الخرسانية, الأستاذ الدكتور عبد الرحمن مجاهد
- تكنولوجيا الخرسانة – ا.د/ محمود إمام – كلية الهندسة – جامعة المنصورة

CSE311	تحليل إنشاءات (3)								3 Cr
ت	محاضرات	2	تمارين	2	معمل	-	فصل	7	إجباري

المتطلبات: تحليل إنشاءات (2) CSE212

المحتوى: تحليل المنشآت باستخدام المصفوفات، طريقة الليونة، طريقة الكزازة، تطبيقات علي جميع أنواع المنشآت الهيكلية المستوية والفراغية (الكمرات– الشبكات– الجمالونات– الإطارات).

References

- Chu Kia Wang & Charles G. Salmon, " Introductory Structural Analysis", Prentice Hall,USA,1984
- William Weaver, Jr., & James M. Gere, "Matrix analysis of framed structures", D. Van Nostrand company, New York, 1980
- P. Seshu, Textbook of Finite Element Analysis 2012

CSE312	خرسانة مسلحة (3)								3 Cr
ت	محاضرات	2	تمارين	3	معمل	-	فصل	7	إجباري

المتطلبات: خرسانة مسلحة (1) CSE214

المحتوى: تصميم القطاعات المعرضة لقوي لا مركزية، تصميم وتفاصيل تسليح الأعمدة الخرسانية، النظم الإنشائية للمنشآت الخرسانية ذات البحور الكبيرة، العقود، سن المنشار، الجمالونات، كمرات الفراندیل، الكمرات العميقة، الكوابيل القصيرة، تصميم وتفاصيل تسليح الإطارات، الركائز.

References

- Mashhour Ghoneim and Mahmoud El-Mihilmy. Design of Reinforced Concrete Structures, Second Edition- Volume 2, 2008.
- Mashhour Ghoneim and Mahmoud El-Mihilmy. Design of Reinforced Concrete Structures, Second Edition- Volume 3, 2008.

CSE313	منشآت معدنية (1)								3 Cr
ت	محاضرات	2	تمارين	3	معمل	-	فصل	7	إجباري

المتطلبات: ميكانيكا إنشاءات CSE122

المحتوى: مقدمة، أعضاء الشد، أعضاء الضغط، الأعمدة، الكمرات والقطاعات المدرفلة، الأعمدة الكمرية، شكالات الرياح، وصلات مسامير البرشام والقلاووظ، وصلات مسامير القلاووظ عالية المقاومة، الوصلات الملحومة، وصلات القاعدة، جمالونات الأسقف، الإطارات الجاسئة، التفاصيل.

References
- Steel Structures Design . Prof. Dr. AbdElrahim Khalil Dessouki
- Practical Design of Steel Structures By Karuna Moy Ghosh

CSE314	هندسة الأساسات								3 Cr
ت	محاضرات	2	تمارين	3	معمل	-	فصل	7	إجباري

المتطلبات: ميكانيكا التربة والأساسات CSE223

المحتوى: قدرة تحمل التربة، تصميم الأساسات السطحية (القواعد المنفصلة- القواعد المشتركة- قواعد الجار- القواعد المستمرة- اللبشة)، الأساسات الخازوقية (أنواع الخوازيق وطرق تنفيذها، تصميم الخوازيق، هبوط الخوازيق، تصميم هامات الخوازيق)، الستائر اللوحية- الحوائط الساندة- أعمال نزح المياه بالموقع، اتزان الميول، أبحاث التربة بالموقع واختيار النوع المناسب للأساس.

References
- المبادئ العملية و أساسيات ميكانيكا التربة (أ.د/ عمرو رضوان - جامعة حلوان).
- تطبيقات في ميكانيكا التربة و الأساسات (ا.د/ الشريف محمد عبد العزيز - جامعة اسيوط)

UNR316	القضايا المجتمعية								1 Cr
أ	محاضرات	1	تمارين	-	معمل	-	فصل	7	إجباري

المتطلبات: ----

المحتوى: عرض ومناقشة وتقديم حلول للقضايا المجتمعية المعاصرة علي سبيل المثال: المشكلات المترتبة على الزيادة السكانية ، الشفافية ومكافحة الفساد مشاكل الطاقة ، مشاكل المياه ، وقضايا اخري معاصر.

References
- نعيم الظاهر، قضايا اجتماعية معاصرة ، دار اليازورى العلمية ، 2022

CSE321	منشآت معدنية (2)								3 Cr
ت	محاضرات	2	تمارين	3	معمل	-	فصل	8	إجباري

المتطلبات: منشآت معدنية (1) CSE313

المحتوى: المباني المعدنية العالية: النظم الإنشائية، أحمال التصميم الميتة والحية، الرياح، الزلازل، التحليل الاستاتيكي، الأرضيات، الوصلات: المرنة، الجاسئة، شبه الجاسئة، الأعضاء المعدنية المشكلة علي البارد، تصميم القطاعات المركبة من حديد وخرسانة.

References
- Steel Structures Design . Prof. Dr. AbdElrahim Khalil Dessouki
- Practical Design of Steel Structures By Karuna Moy Ghosh

CWE322	تصميم منشآت الري								3 Cr
ت	محاضرات	2	تمارين	3	معمل	-	فصل	8	إجباري

المتطلبات: هيدروليكا (2) CWE215

المحتوى: مقدمة عن منشآت الري – تصميم الحوائط الساندة والأكتاف – تصميم منشآت تقاطعات الطرق مع المجاري المائية (الكباري الخرسانية المسلحة – البرابخ – مصبات النهاية) - شبكة السريان - نظرية التسرب (خلال الأجسام المسامية وأسفل المنشآت) - تصميم منشآت الحجز(الهدارات- القناطر) – أعمال حماية مخارج القناطر الكبرى – تطبيقات علي تصميم المنشآت الهيدروليكية باستخدام الحاسب الآلي

References
- تصميم منشآت الري، الجزء الأول والثاني. ا.د محمد السلاوى ، د. امير مباشر. كلية الهندسة – جامعة القاهرة.
- Irrigation design (i), Prof. Dr. Kamal A. Ibrahim.

CSE323	المنشآت الخرسانية المسلحة الخاصة								3 Cr
ت	محاضرات	2	تمارين	3	معمل	-	فصل	8	إجباري

المتطلبات: خرسانة مسلحة (1) CSE214

المحتوى: الخرسانة سابقة الإجهاد، الخرسانة سابقة الصب، المنشآت العالية، الكباري الخرسانية، الأنفاق.
References • Mashhour Ghoneim and Mahmoud El-Mihilmy. Design of Reinforced Concrete Structures, Second Edition- Volume 2, 2008. • Mashhour Ghoneim and Mahmoud El-Mihilmy. Design of Reinforced Concrete Structures, Second Edition- Volume 3, 2008.

2 Cr	علم نفس واجتماع صناعي									UNR324
إجباري	8	فصل	-	معمل	-	تمارين	2	محاضرات		أ
المتطلبات: ----										
المحتوى: أهمية علم النفس ومناهجه – تعاريف – تحليل الفرد – الظروف الطبيعية للعمل وأهميتها للإنتاج الهندسي – التجمعات العمالية – الإدارة (الأنواع – الأساليب – شروط المدير الجيد) – الهندسة البشرية – إصابات العمل والحوادث – الروح المعنوية – الكفاية الإنتاجية – التسويق – الجماعات العمالية الصغيرة – القوانين العمالية وحقوق العاملين.										
References • عبد الرحمن محمد محمد عويضة ، علم النفس الصناعي، دار الكتب العلمية، 2013										

3 Cr	فحص وصيانة المنشآت									CSE326
إجباري	8	فصل	-	معمل	2	تمارين	2	محاضرات		ت
المتطلبات: تكنولوجيا الخرسانة CSE225										
المحتوى: مقدمه: أسباب التدهور ودواعي الإصلاح، المنهج وإستراتيجية الإصلاح، الأعراض، التشخيص، العلاج، تقييم مقاومة العناصر والمنشآت الخرسانية، مواد الإصلاح، طرق الإصلاح، إصلاح وتدعيم العناصر الخرسانية، فحص وعلاج الحوائط، حالات تطبيقيه.										
References • Strengthening , Repairing and Maintenance the cracks and defects that occur in concrete construction" by Prof Dr. Abdel Rahman Megahed.										

3 Cr	تطبيقات الحاسب الآلي في الهندسة المدنية									CIE411
إجباري	9	فصل	-	معمل	2	تمارين	2	محاضرات		ت
المتطلبات: ----										
المحتوى: استخدام الحاسب الآلي في إنتاج الرسومات الهندسية، اختيار النماذج المناسبة لتحليل المنشآت المختلفة، التدريب علي استخدام البرامج الجاهزة لتحليل المنشآت، تطبيقات.										
References • اساسيات اوتوكاد- 2017 – علي مهدي مفتن . • الدليل الكامل أوتوكاد ٢٠٠٧ - جورج اومورا . • تعلم أوتوكاد ٢٠٠٠ - سامي علي نعمة										

3 Cr	شبكات وأعمال معالجة الصرف الصحي									CPE412
إجباري	9	فصل	1	معمل	2	تمارين	2	محاضرات		ت
المتطلبات: هيدروليكا (2) CWE215										
المحتوى: مصادر المخلفات السائلة – طرق صرف مياه المجاري – نظم تخطيط شبكات الصرف الصحي – الفترات التصميمية – معادلة مانتج والخواص الهيدروليكية للقطاع الدائري – تصميم خطوط شبكات الصرف الصحي - أنواع مواسير الانحدار – ملحقات شبكات الصرف الصحي – محطات الرفع – خطوط الطرد (التصميم – أنواع المواسير المستخدمة – الضغوط والاجهادات) – طلمبات الرفع – خواص مياه المجاري والتنقية الذاتية للمجاري المائية – المعالجة الابتدائية للمخلفات السائلة – المعالجة الثانوية للمخلفات السائلة – إعادة الاستخدام لمياه الصرف الصحي المعالجة (اشتراطات – أهمية ومنافع – تطبيقات).										
References										

- Metcalf & Eddy, " Wastewater Engineering (Treatment, Disposal& Reuse)", Forth Edition, Mc Graw-Hill Book Co., 2003
- "هندسة الصرف الصحي" ا.د على عبد الرحمن محمد جاد – كلية الهندسة جامعة أسيوط
- الكود المصري كود 102 | تصميم وتنفيذ خطوط المواسير لشبكات مياه الشرب والصرف الصحي
- الكود المصري كود 101 |اسس تصميم وشروط تنفيذ محطات تنقية مياه الشرب والصرف الصحي ومحطات الرفع

3 Cr	خرسانة مسلحة (4)								CSE413
إجباري	9	فصل	-	معمل	3	تمارين	2	محاضرات	ت
المتطلبات: خرسانة مسلحة (1) CSE214									
المحتوى: حد التشرخ، المنشآت الخرسانية ذات الأسطح الدورانية، الخزانات الخرسانية بأنواعها، حمامات السباحة، الصوامع.									
References • Mohamed Hilal. Theory and Design of Reinforced Concrete Tanks. 1972.									

3 Cr	هندسة الطرق والمطارات								CPE414
إجباري	9	فصل	1	معمل	2	تمارين	2	محاضرات	ت
المتطلبات: ----									
المحتوى: التصميم الإنشائي للطرق، خواص واختبارات التربة في مجال الطرق والمطارات، خواص مواد طبقات الرصف، تحليل الاجهادات في طبقات الرصف، تصميم سمك طبقات الرصف، وسائل إنشاء الطرق، التصميم الهندسي للطرق، مكونات قطاع الطريق، تصميم المنحنيات الأفقية، تصميم المنحنيات الرأسية، تصميم التقاطعات، مكونات المطارات – تصميم الممرات الجوية، علامات واشارات المطارات.									
References • Baker, Robert Fulton. "Hand Book of Highway Engineering." (1975). • Rogers, Martin, and Bernard Enright. Highway engineering. John Wiley & Sons, 2016. • Nikolaides, Athanassios. Highway engineering: pavements, materials and control of quality.									

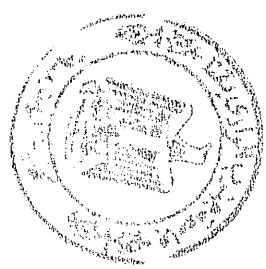
2 Cr	مشروع التخرج (1)								CIE416
إجباري	9	فصل	-	معمل	2	تمارين	1	محاضرات	ت
المتطلبات: إجتياز الطالب 120 ساعة معتمدة قبل التسجيل في المشروع + موافقة مجلس القسم									
المحتوى: تصميم مشروع التخرج يعد تتويجا للهندسة المدنية حيث يتضمن خبرة التصميم الشاملة ؛ التعرض للممارسة المهنية بمشاركة أعضاء الفريق في كافة الاعمال المطلوبة (تصميم ، اعداد تقرير المشروع ، التقديم والعرض). وإنجاز مشروع التخرج يتم فيه تطبيق كل ما سبق تعلمه من علوم تنتمي لمجالات متعددة لأجل حل مشكلة واقعية في إطار فريق جماعي. يشمل مقرر مشروع التخرج (الجزء الأول) محتوي ومقرر دراسي يحدده لجنة الاشراف بالتنسيق مع مجلس القسم ويؤدي الطلاب امتحان تحريري في نهاية الفصل الدراسي التاسع.									
References •									

3 Cr	كباري معدنية								CSE421
إجباري	10	فصل	-	معمل	3	تمارين	2	محاضرات	ت
المتطلبات: منشآت معدنية (2) CSE321									
المحتوى: النظم الإنشائية للكباري، أنواع الأرضيات، أحمال التصميم، تصميم الكمرات اللوحية، اعتبارات الانبعاج، تأثير الكلال، تصميم القطاعات، تفاصيل الإنشاء، تصميم الكمرات المركبة، تصميم الكمرات الصندوقية.									
References • Steel Structures Design . Prof. Dr. AbdElrahim Khalil Dessouki • Practical Design of Steel Structures By Karuna Moy Ghosh									

CSE424	إدارة مشروعات وعقود التشييد								3 Cr
ت	محاضرات	2	تمارين	2	معمل	-	فصل	10	إجباري
المتطلبات: ----									
المحتوى: مقدمة لأساليب إدارة المشروعات في الإنشاء متضمنا طرق نقل المشروع وعقود التنفيذ، تقدير التكلفة والتخطيط للمناقصات، تحليل التدفق النقدي، المتابعة والتحكم في المشاريع، تطبيقات الحاسب الآلي، حساب كميات البنود المختلفة، دفاتر الحصر، المستخلصات. عقود المقاولات والطرق المختلفة لإجراءات الطرح والترسية، مواصفات تنفيذ بنود الأعمال (حفر وردم- خرسانة- مباني- تشطيبات بأنواعها- أعمال صحية)									
References • كتاب إدارة المشروعات و التشييد للدكتور إبراهيم عبد الرشيد نصير									

UNR425	ريادة الأعمال								2 Cr
ب	محاضرات	2	تمارين	-	معمل	-	فصل	10	إجباري
المتطلبات: ----									
المحتوى: المبادئ الاساسية للاقتصاد الهندسي- قوانين واسس علم الاقتصاد –تقدير استهلاك المعدات والتكاليف الثابتة وتكاليف العمل السنوي – الدراسة التمهيدية للجدوى الاقتصادية - الطرق المختلفة للتقويم والبدائل - تكاليف توزيع القدرة - المشاكل العامة لاقتصاديات الطاقة –المجازفة - مصادر رأس المال وتأثيرها. تعريف مفهوم وخصائص ريادة الاعمال – فوائد ريادة الاعمال – القيود والتحديات التي تواجه ريادة الاعمال – محفزات الابداع والابتكار - دوافع ومقومات نجاح المشروع الصغير – كيفية وضع خطة لإنشاء مشروع صغير.									
References • Handbook of Engineering Economics: Guide for Engineers, Technicians, Scientists, and Managers, Max Kurtz.									

CIE426	مشروع التخرج (2)								2 Cr
ت	محاضرات	1	تمارين	3	معمل	-	فصل	10	إجباري
المتطلبات: مشروع التخرج (1) + اجتياز الطالب 130 ساعة معتمدة قبل التسجيل في المشروع									
المحتوى: تصميم مشروع التخرج يعد تتويجا للهندسة المدنية حيث يتضمن خبرة التصميم الشاملة ؛ التعرض للممارسة المهنية بمشاركة أعضاء الفريق في كافة الاعمال المطلوبة (تصميم ، اعداد تقرير المشروع ، التقديم والعرض). يشترط اجتياز الطالب المقرر الدراسي الخاص بالمشروع كشرط لاستكمال اعمال التصميم وإعداد التقارير المطلوبة ويتكون فريق العمل بالمشروع الواحد من ثلاث طلاب علي الأقل ويقدم فريق العمل في نهاية المشروع تقريرا يناقش فيه ويقيم عن طريق لجنة ثلاثية مشكلة بقرار من مجلس القسم.									
References •									



توصيف المقررات الاختيارية لبرنامج الهندسة الإنشائية

ARE113	إنشاء معماري								3 Cr
ت	محاضرات	2	تمارين	3	معمل	-	فصل	3	اختياري
المتطلبات: ----									
المحتوى: أسس ومبادئ الإنشاء والتشييد المعماري – تحليل مبنى وعناصره – أنواع المباني – طرق البناء المختلفة – طرق العزل- التشطيبات- أعمال النجارة.									
References • Ching F. D. K. "Building Construction illustrated, CBS publishers& distributors", India, 2014 • Lectures of architectural construction, Dr .Kamal Abdel_Naser									

ARE113	مبادي الرسم المعماري								3 Cr
ت	محاضرات	2	تمارين	3	معمل	-	فصل	3	اختياري
المتطلبات: ----									
المحتوى: التعرف على أسس التصميم ولغة الرسم المعماري - تعلم مهارات الرسم ووسائل التعبير والمواءمة مع البيئة المحلية- اكتشاف الأفكار والمفاهيم المختلفة المرتبطة بالأشكال ثنائية وثلاثية الابعاد. التدريب على: تصميم وحدات سكنية صغيرة - دراسة مقاسات وحركة الإنسان والأثاث وتطبيقاتها لتحديد الفراغات المعمارية – دراسة الفراغات الخاصة بالأنشطة المختلفة من حيث الكم والكيف – دراسة الواجهات والفتحات اللازمة لكل فراغ - التدريب على استنباط العلاقات الوظيفية والحركة داخل الوحدة والربط بين العناصر - دراسة الواجهات والتطوير الكتلي للوحدات في الفراغ.									
References • Time Saver Standards for Architectural Design Data, Donald Watson.-									

ELE211	التركيبات الكهربية								2 Cr
ت	محاضرات	1	تمارين	2	معمل	-	فصل	5	اختياري
المتطلبات: ----									
المحتوى: مقدمة عن الدوائر الكهربائية- التركيبات الكهربائية في المنشآت السكنية والصناعية (شبكات الإنارة في القوى والتليفون والهوائيات- التحكم في التكييف- المصاعد)- احتياطات الصوتيات- أجهزة الإنذار (حريق، سرقة، غاز....)- التصميم الكهربي لإشارات التحكم عل الطرق والسكك والقنوات الملاحية- قراءة الرسومات الكهربائية- مقدمة عن المواصفات الفنية للأعمال الكهربائية للمنشآت.									
References • المرجع في التركيبات و التصميمات الكهربية ، محمود جيلاني ، 2013									

ELE211	مبادئ الهندسة الكهربية								2 Cr
ت	محاضرات	1	تمارين	2	معمل	-	فصل	5	اختياري
المتطلبات: ----									
المحتوى : مراجعات التعريفات والعناصر الأساسية – تحليل الدوائر الكهربية- دوائر المقاومات ودوائر التردد المستمر ونظرية النطاق ودوائر الديود -الإلكترونيات وتطبيقاتها في القياسات - أنواع الترانزستورات وتطبيقاتها- أنواع مكبرات الإشارات وتطبيقاتها- دوائر التشكيل–الدوائر والأجهزة الرقمية وتطبيقاتها.									
References • Murali Anumothu et al., FUNDAMENTALS OF ELECTRICAL AND ELECTRONICS ENGINEERING, 2020									

2 Cr	معدات الإنشاء								MCE226
اختياري	6	فصل	-	معمل	2	تمارين	1	محاضرات	ت
المتطلبات: ----									
المحتوى: تقييم واختيار معدات التشييد- معدات تحريك الأعمال الترابية- معدات إنتاج ونقل وصب الخرسانة- معدات التركيبات الميكانيكية.									
References • RS Khurmi | JK Gupta , Theory of Machines, 2006. • Rigging & Lifting Handbook, 2008,									

2 Cr	مبادئ الهندسة الميكانيكية								MCE226
اختياري	6	فصل	-	معمل	2	تمارين	1	محاضرات	ت
المتطلبات: ----									
المحتوى: مقدمة والمفاهيم الأساسية عن الشغل والحرارة - القانون الأول والثاني للديناميكا الحرارية وتطبيقاتها - دوائر الغاز والبخار- الأصول الفيزيائية ومعدلات انتقال الحرارة - اساسيات انتقال الحرارة بالتوصيل والحمل والاشعاع – ناقلات الحركة الميكانيكية – السيور – البكرات – التروس.									
• J. Moran and N. Shapiro, Fundamental of Engineering Thermodynamics, 5th edition, 2006. • Incropera, F.P., and Dewitt, D.P., Fundamentals of Heat and Mass Transfer, John Wiley & Sons, 6th Ed., 2006. • Vijay Kumar Jadon, Suresh Verma, Analysis and Design of Machine Elements, 2010.									

3 Cr	إدارة الموارد والمنشآت المائية								CIE315
اختياري	7	فصل	-	معمل	3	تمارين	2	محاضرات	ت
المتطلبات: -----									
المحتوى: مقدمة عن الموارد المائية – الميزان المائي القومي- تقييم السياسة المائية – أساليب الإدارة النمطية للموارد المائية – أساليب الإدارة الحديثة – إدارة الاحتياجات وإدارة الطلب – التقنيات الحديثة في إدارة المياه – موارد المياه الغير تقليدية – هيدروليجيا الفيضانات وأنواعها وعناصر حسابها – طرق حجز وتخزين المياه – طرق واقتصاديات الوقاية من الفيضانات - جودة الموارد المائية – الاقتصاد الهندسي في إدارة الموارد المائية – قوانين المياه – استغلال قواعد البيانات المساحية من نظم المعلومات الجغرافية – الإدارة المتكاملة والتنمية المستدامة للموارد المائية – تنمية الموارد المائية في مصر- اقتصاديات مشروعات المياه - التغييرات المناخية وتأثيرها على الموارد المائية – تطبيقات الحاسب الآلي في إدارة الموارد المائية – موضوعات مختارة في مجال الموارد المائية.									
References • Landscape irrigation design Manual, Rain-Bird. • Practices of Irrigation & On-farm Water Management, Volume 2. Ali, M. H. (2011). Springer-Verlag, New York. ISBN: 978-1-4419-7636-9; p.546. http://www.springer.com/environment/environmental+management/book/978-1-4419-7636-9 • Sprinkle & trickle Irrigation, Lecturer notes, Biological and Irrigation Engineering Dept., Utah State University, Logan, Utah.									

3 Cr	هندسة صحية وبيئية								CIE315
اختياري	7	فصل	-	معمل	3	تمارين	2	محاضرات	ت
المتطلبات: -----									
المحتوى: مقدمة عن الهندسة الصحية وهندسة وعلوم البيئة – تعريف النظام البيئي- مصادر ومواصفات المياه للاستخدامات المختلفة - - المخلفات الصلبة والسائلة (أنواعها - مصادرها - نظم التجميع والنقل - أعمال الفصل والفرز والمعالجة – التدوير وإعادة الاستخدام) - استخدام الأراضي الرطبة في المعالجة - الاتزان البيئي وقوانين حفظ الكتلة والطاقة - مصادر التلوث، مبادئ عمليات المعالجة لمياه الشرب ومياه الصرف الصحي والصناعي - تلوث المجارى المائية والمياه الجوفية- جودة المياه والتحاليل الخاصة بها.									
References									

- الكود المصري كود 102 تصميم وتنفيذ خطوط المواسير لشبكات مياه الشرب والصرف الصحى
- الكود المصري كود 101 اسس تصميم وشروط تنفيذ محطات تنقية مياه الشرب والصرف الصحي ومحطات الرفع

CIE315	هيدروليجيا المياه السطحية								3 Cr
ت	محاضرات	2	تمارين	3	معمل	-	فصل	7	اختياري

المتطلبات: -----

المحتوى: مقدمة عن الميزان المائي والدورة الهيدرولوجية – عناصر الميتارولوجيا والمناخ والأرصاد الجوية - الهيدرولوجيا السطحية (التساقط — البخر – النتح – خصائص المساحة المجمعة – الترشح – الهيدروجراف) - البيانات اللازمة للتحليل الهيدرولوجي - الطرق الحسابية ونظرية الاحتمالات - تحديد فائض المياه من كميات الأمطار وتحديد معدلات السريان القصوى والفيضانات - عمليات السريان فوق سطح الأرض - التوزيع الزمني للسريان - تحليل منحنيات المناسيب والتصرف - منحنيات الوحدة - النماذج الرئيسية لتحديد منحنيات التصرف - التوزيع البعدي للسريان - قياسات التصرف - تحديد التصرفات القصوى - خواص السريان وتحديد القيم التصميمية للمناسيب والتصرفات والحجوم وفترة الفيضان وعلاقة ذلك بالخزانات - التحكم في الخزانات.

References

- Applied Hydrology, Ven Chow, D. Maidment, L, Mays /2013
- Hydrology, (Principles, Analysis, Design, 2006 New Age International (P) Ltd., PublishersPublished by New Age International (P) Ltd., Publishers. www.newagepublishers.com

CIE315	مياه جوفية								3 Cr
ت	محاضرات	2	تمارين	3	معمل	-	فصل	7	اختياري

المتطلبات: -----

المحتوى: مصادر وحركة المياه الجوفية - نوعية المياه الجوفية - استعمال المياه الجوفية - الخزانات الجوفية (أنواعها وخواصها) - علاقة دارسي - قياس معامل النفاذية - هيدروليكا الآبار - تذبذب مناسيب المياه الجوفية - الشحن الاصطناعي للخزانات الجوفية - التداخل مع المياه المالحة - السريان في شروخ الصخور - السريان في الأوساط غير المشبعة - إدارة المياه الجوفية. استنتاج المعادلات الرياضية التي تمثل حركة المياه الجوفية لحالات مختلفة ولتكوينات مختلفة - تقدير المعاملات المطلوبة في المعادلات - تطور نماذج المياه الجوفية - النماذج الحسابية والعددية - تشغيل بعض النماذج لحالات حقيقية - ملاحظات عملية لاستخدامات النماذج الرياضية.

:References

- Applied Hydrology, Ven Chow, D. Maidment, L, Mays /2013
- Hydrology, (Principles, Analysis, Design, 2006 New Age International (P) Ltd., Publishers Published by New Age International (P) Ltd., Publishers. www.newagepublishers.com
- المياه الجوفية في الوطن العربي , ربيعي, صاحب, دار الكلمة للطباعة والنشر والتوزيع, 2002

CIE315	الملاحة الداخلية وحماية الأنهار								3 Cr
ت	محاضرات	2	تمارين	3	معمل	-	فصل	7	اختياري

المتطلبات: -----

المحتوى: تعريفات ومواصفات - النقل المائي- أنواع القنوات الملاحية – الموانئ الداخلية خصائص السفن – حركة السفن – الظاهر الهيدروليكية - حركة المياه الناتجة من حركة السفن- تصميم القطاع المائي والمجارى الملاحية، تقوية الميول الجانبية، أعماق القنوات، قطر الوحدات، المناورة عند السرعات المنخفضة، تصميم المنحنيات، تهذيب مجارى الأنهار، المعاونات الملاحية، معدات الرسو، التكريك، قياس الأعماق، الأهوسة الملاحية و الكباري- تصميم الموانئ- حماية الموانئ- منشآت الموانئ مثل حواجز الأمواج والأرصفة بأنواعها المختلفة وعلامات الإرشاد- - نماذج المحاكاة للموانئ- أنواع المرافئ وتسهيلات صيانتها- طرق تربيط وسحب الوحدات والقوافل- المجارى الملاحية في مصر - التأثير الهيدروليكي والبيني لتقاطعات الطرق والسدود والمنشآت المائية على الأنهار- التطهير وحماية الشواطئ والجسور وأعمال تهذيب وحماية الأنهار.

References

- Port Engineering, by Per Brunn, Gulf Publishing Co. 1989
- Handbook of Coastal and Ocean Engineering, by John herbich, Gulf Publishing Co. 1990

CIE315	نظم الري الحديثة								3 Cr
ت	محاضرات	2	تمارين	3	معمل	-	فصل	7	اختياري
المتطلبات: ----------									
المحتوى: مقدمة لنظم الري الحديثة، الخواص المميزة والمحددات لكل من نظامي الري بالرش والري بالتنقيط، المياه والأملاح بالتربة. مكونات نظام الري بالرش، تصميم نظام الري بالرش، مكونات نظام الري بالتنقيط، تصميم نظام الري بالتنقيط، صيانة نظم الري ورصد وتقييم الأداء – تطبيقات عملية وأمثلة عددية- مبادئ استصلاح الأراضي الحمضية والقلوية. طرق استنتاج الاحتياجات المائية، طرق قياس التصرف، الصيانة العامة وطرق التفتيش وتشخيص العيوب وتقديرها، أمثلة وتطبيقات.									
References • مبادئ هندسة الري والصرف، د. حسن صافي حميد - عين حورس للطباعة والنشر والتوزيع – القاهرة. (رقم الإيداع: 2022/20974 ، الترقيم الدولي: 978-977-6947-68-9). • انظمة الري الحديثة, طارق جمال , مركز البحوث الزراعية , 2001 • الكود المصري.									

CIE325	فحص وصيانة المنشآت								2 Cr
ت	محاضرات	1	تمارين	3	معمل	-	فصل	8	اختياري
المتطلبات: تكنولوجيا الخرسانة CSE225									
المحتوى: مقدمة، أسباب التدهور ودواعي الإصلاح، المنهج وإستراتيجية الإصلاح، الأعراض، التشخيص، العلاج، تقييم مقاومة العناصر والمنشات الخرسانية، مواد الإصلاح، طرق الإصلاح، إصلاح وتدعيم العناصر الخرسانية، فحص وعلاج الحوائط، حالات تطبيقية.									
References • "Strengthening , Repairing and Maintenance the cracks and defects that occur in concrete construction" by Prof Dr. Abdel Rahman Megahed.									

CIE325	تحليل الإنشاءات المتقدمة								2 Cr
ت	محاضرات	1	تمارين	3	معمل	-	فصل	8	اختياري
المتطلبات: تحليل إنشاءات (3) CSE311									
المحتوى: هندسة الزلازل، ديناميكا الإنشاءات، تحليل المباني العالية باستخدام الحاسب الآلي.									
References • Clough, R.W. "dynamics of structures", McGraw-Hill, 2000 • Thomson, W.T. "Vibration theory and application", Prentice Hall, USA, 1973 • Chu Kia Wang & Charles G. Salmon, " Introductory Structural Analysis", Prentice Hall, USA,1984 • Chobra, A.K. "dynamics of structures", Pearson educational inc., 2001									

CIE325	إدارة المشروعات المتقدمة								2 Cr
ت	محاضرات	1	تمارين	3	معمل	-	فصل	8	اختياري
المتطلبات: -----									
المحتوى: موضوعات متقدمة في إدارة المشروعات مع التركيز على دراسة مشروعات حية واستخدام الحاسب الآلي.									
References • كتاب إدارة المشروعات و التشييد للدكتور إبراهيم عبد الرشيد نصير									

CIE325	هندسة الأساسات المتقدمة								2 Cr
ت	محاضرات	1	تمارين	3	معمل	-	فصل	8	اختياري
المتطلبات: هندسة الأساسات CSE314									
المحتوى: تصميم الأساسات للمشروعات الكبرى وفي الظروف الخاصة- هندسة الأنفاق- الأساليب المتقدمة لتنفيذ الأساسات- تطبيقات الحاسب الآلي.									

References
- تطبيقات في ميكانيكا التربة و الأساسات (ا.د/ الشريف محمد عبد العزيز - جامعة اسيوط)

CIE325	منشآت معدنية متقدمة								2 Cr
ت	محاضرات	1	تمارين	3	معمل	-	فصل	8	اختياري
المتطلبات: ميكانيكا إنشاءات CSE122									
المحتوى: تصميم المنشآت المعدنية الخاصة - تصميم المنشآت المركبة من قطاعات حديد وخرسانة - تطبيقات الحاسب الآلي.									
References • Steel Structures Design. Prof. Dr. AbdElrahim Khalil Dessouki									

CIE326	هندسة السكك الحديدية								3 Cr
ت	محاضرات	2	تمارين	2	معمل	-	فصل	8	اختياري
المتطلبات: ----									
المحتوى: ديناميكية سير القطارات وحساب قوى الجر والمقاومة، العناصر الهندسية لتخطيط خطوط السكك الحديدية، السكة ومكوناتها ومواصفاتها وتصميم أجزائها وبيان تفاصيلها، التفريعات وكيفية تكوين شبكات السكك الحديدية، الاشارات وأنواعها وأهمية كل نوع وتحديد أماكنها ووسائل تأمين الحركة على خطوط السكك الحديدية ، المحطات وأنواعها واستخدامات كل نوع وتفاصيل تخطيط ومكونات كل محطة، عمليات الصيانة والتجديدات بخطوط السكك الحديدية.									
References • Hay, W. W., "Railroad Engineering", Wiley; 2 editions, 1982 • Chandra, S., & Agarwal, M.M., "Railway Engineering", 2 editions, 2013 • السكك الحديدية : الجزء الأول و الثاني د. محمد عبد الرحمن الهوارى و آخرين – كلية الهندسة- جامعة القاهرة 1971									

CIE326	صيانة الطرق								3 Cr
ت	محاضرات	2	تمارين	2	معمل	-	فصل	8	اختياري
المتطلبات: -----									
المحتوى: مقدمة ومصطلحات، أنواع الصيانة، قاعدة معلومات الطرق وإدارة عمليات الصيانة، أساليب تقييم الطرق وتقييم متطلبات صيانتها بالاختبارات المتلفة وغير المتلفة، العيوب والمشاكل الشائعة وأساليب إصلاحها، التصميم الإنشائي لطبقة الرصف فوق الطبقات المستهلكة، الإصلاح بمواد الرصف المعاد تشغيلها.									
References • Pearson, Derek. Deterioration and maintenance of pavements. London: ICE Publishing, 2012. • Li, Feng, et al. Preventive maintenance technology for asphalt pavement. Springer, 2021. • McDonald, Thomas, and Patrick McDonald. Guide to Pavement Maintenance. iUniverse, 2010.									

CIE415	نظم المعلومات الجغرافية								2 Cr
ت	محاضرات	1	تمارين	2	معمل	-	فصل	9	اختياري
المتطلبات: -----									
المحتوى: مقدمة عن نظم المعلومات الجغرافية : أساسيات فكرة نظم المعلومات الجغرافية، الاستخدام وأهميتها مع استعراض بعض النماذج أنواع المعلومات والبيانات المختلفة المستخدمة فى النظام، الخرائط الرقمية : طرق إنتاجها وتحديثها والأساسيات الحلقية : استنباط الخرائط والمجسمات الجيوديسية وتحديد النطاقان الجغرافية على الخرائط الرقمية، الصور الرقمية : صور الاقمار مميزاتها، أنواعها، ربط الصور الرقمية بنظم الإحداثيات الأرضية والدقة الناتجة، استخلاص المعلومات والدمج مع الخرائط الرقمية، التصوير الجوى وخصائص الصور الناتجة ، الربط الأرضي بنظم الإحداثيات والدقة، إنتاج الخرائط من الصور الجوية والدمج مع الخرائط الرقمية، البيانات الكتابية العددية : قواعد البيانات وطرق إنشائها (تعريف وأساسيات)، الاعتبارات الأساسية فى تصميم قواعد البيانات للاستخدام فى نظم المعلومات، ربط قواعد البيانات للمعلومات الجغرافية، تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية نماذج واعتبارات خاصة : نمذجه التطبيقات الخدمات (اتصالات ،صرف صحي، تغذية مياه، كهرباء، دراسات اجتماعية، دراسات بيئية، البرامج والأجهزة المستحدثة فى نظم المعلومات الجغرافية.									

References

- نظم المعلومات الجغرافية من البدايةGeographical Information Systems From start GIS
تأليف: المهندس أحمد صالح ألشمري
- William Irvine, F. "Surveying for Construction" The McGraw-Hill Companies, 1995.

2 Cr	تطبيقات المساحة التصويرية								CIE415
اختياري	9	فصل	-	معمل	2	تمارين	1	محاضرات	ت

المتطلبات: -----

المحتوى: تطبيقات المساحة التصويرية في انتاج الخرائط (شبكات المثلثات الجوية- انتاج الصور العمودية - المساحة التصويرية الرقمية - كاميرات البانوراما)، التطبيقات الهندسية (قياس الازاحة في المنشآت المدنية - المنشآت المعدنية - مساحة الانفاق - المساحة التصويرية الصناعية - بناء السفن والمنشآت البحرية).

References

- المساحة التصويرية - المؤسسة العامة للتعليم الفني و التدريب المهني- المملكة العربية السعودية
- William Irvine, F. "Surveying for Construction" The McGraw-Hill Companies, 1995.

2 Cr	أسس نظم المعلومات الجغرافية GIS								CIE415
اختياري	9	فصل	-	معمل	2	تمارين	1	محاضرات	ت

المتطلبات: -----

المحتوى: مقدمة عن نظم المعلومات الجغرافية (أساسيات - الاستخدام وأهميتها مع استعراض بعض النماذج) - أنواع المعلومات والبيانات المختلفة المستخدمة و طرق التحليل - الخرائط الرقمية (طرق إنتاجها وتحديثها) - نماذج لدراسات التحليل المكاني باستخدام (GIS) - مبادئ الإحصاء الغير مكاني - مبادئ الإحصاء المكاني - نظم الإحداثيات و مساقط الخرائط - ملفات بيئة نظم المعلومات الجغرافية - التحليل المكاني وغير المكاني لخصائص الطبقات - معالجة ملفات الطبقات والمرئيات - التحليل المكاني للظاهرات النقطية - التحليل الطبوغرافي لسطح الأرض - تحديد الخصائص المكانية بين الطبقات - التحليل الهيدرولوجي - الملائمة المكانية.

References

Geographical Information Systems From start GISنظم المعلومات الجغرافية من البداية •
تأليف: المهندس أحمد صالح ألشمري

- William Irvine, F. "Surveying for Construction" The McGraw-Hill Companies, 1995.

2 Cr	الخرائط الرقمية								CIE415
اختياري	9	فصل	-	معمل	2	تمارين	1	محاضرات	ت

المتطلبات: -----

المحتوى: القسم النظري: مبادئ الخرائط، الخرائط التقليدية والرقمية ، أنواع وأساسيات الخرائط، علم المساحة وعلم الخرائط، نظم الإحداثيات ومساقط الخرائط، التقنية الحديثة والخرائط ، الخرائط والكمبيوتر، مدخل إلي دقة ومواصفات الخرائط الرقمية .القسم العملي: الخرائط العامة باستخدام Arc GIS، الخرائط الموضوعية باستخدام Arc GIS، الخرائط الكنتورية والمجسمات باستخدام برنامج الـ Surfer، القطاعات ببرنامج الـ Global Mapper، الاستفادة والعمل ببرنامج الـ .Google Earth

References

- مدخل الى الخرائط الرقمية - د جمعة محمد داود - النسخة الاولى 2012

2 Cr	الاستشعار عن بعد								CIE415
اختياري	9	فصل	-	معمل	2	تمارين	1	محاضرات	ت

المتطلبات: -----

المحتوى: الاستشعار عن بعد، تفاعلات الطاقة مع سطح الأرض، التصوير بكاميرات الطيف المتراكبة، التصوير الحراري، التصوير الراداري، الاستشعار عن بعد من الفضاء، نظام المعلومات الجغرافية شكل الأرض و مجال الجاذبية الأرضية، الأسطح الحسابية للأرض،

طرق التحكم الأفقي و المشاكل المتعلقة بها، أسطح الإسناد الجيوديسى، نظم الإحداثيات الأرضية و طرق التحويل بينها، الطرق العامة لضبط وتصحيح الأرصاد المساحية والجيوديسية، نظرية الاحتمالات وتطبيقاتها في تعيين دقة الأرصاد الجيوديسية، تصميم الشبكات المثلثية المرصودة الزوايا والمرصودة الأضلاع، نظرية اقل مجموع لمربعات التصحيح وتطبيقاتها في ضبط الأرصاد الجيوديسية، طرق ضبط الأرصاد الجيوديسية باستخدام المصفوفات، ضبط شبكات الميزانية الدقيقة، المعادلات الشرطية وأنواعها، برمجة المعادلات الشرطية للحصول على أدق القيم المحسوبة للأرصاد، قاعدة انتشار الخطأ في حالة الأرصاد المستقلة وغير المستقلة، تعيين رسم القطع الناقص الخاص بالأخطاء، أسس جيوديسيا الأقمار الصناعية، محطات الأقمار الصناعية ونظم الإحداثيات الأرضية ونظام تحديد الموقع العالمي، أسس ومكونات نظم المعلومات الأرضية - مقدمة عن أسس علم الفلك الجيوديسى وتحديد خط الطول والعرض و الانحراف.

References

- الاستشعار عن بعد - المؤسسة العامة للتعليم الفني و التدريب المهني - المملكة العربية السعودية.
- Fundamentals of Remote Sensing - Canada Centre for Remote Sensing.

2 Cr	مساحة (3)								CIE415
اختياري	9	فصل	-	معمل	2	تمارين	1	محاضرات	ت

المتطلبات: -----

المحتوى: علم الجيوديسيا، شكل الأرض والمعالم الجيوديسية ونظم الإحداثيات، الجيوديسية الأرضية وشبكات الثوابت، جيوديسية الأقمار الصناعية ، النظام العالمي لتحديد المواقع الـ جي بي اس، الجاذبية الأرضية، الجيويد، نظرية الأخطاء، حسابات الـ جي بي اس عمليا، موضوعات جيوديسية أخري.

References

- Anderson M. James and Mikhail M. Edward "Surveying theory and practices", The McGraw-Hill Companies, 1998
- النظام العالمي لتحديد المواقع - المؤسسة العامة للتعليم الفني و التدريب المهني - المملكة العربية السعودية.

3 Cr	التركيبات الصحية وأعمال مكافحة الحريق								CIE422
اختياري	10	فصل	-	معمل	3	تمارين	2	محاضرات	ت

المتطلبات: ----

المحتوى: التجهيزات والتركيبات الصحية للمباني - أعمال تغذية المباني بالمياه (المباني المنخفضة – المباني العالية) – أعمال العزل والحماية - أعمال الصرف والتهوية – أعمال صرف مياه الأمطار – أعمال المعالجة والتخلص من مياه الصرف الصحي في المناطق المعزولة – اشتراطات تنفيذ التركيبات الصحية – الاختبارات والصيانة.

مكافحة الحرائق والحماية من مخاطرها - مقدمة - المعايير والأكواد - تصنيف المخاطر - تصميم أنظمة المياه (أنظمة الرشاشات التلقائية، أنظمة كبائن الحريق، حساب قدرة مضخات الحريق الثابتة، حساب حجم خزان الحريق) - أنظمة الغاز، نظام الرغوة ، طفايات الحريق المحمولة، أجهزة وانظمة الإنذار

References

- كتاب الدكتور : أحمد عبد الحليم . كلية الهندسة جامعة أسيوط
- كتاب الكود المصري للتركيبات الصحية وأعمال مكافحة الحريق

3 Cr	مبادئ الهندسة البيئية								CIE422
اختياري	10	فصل	-	معمل	3	تمارين	2	محاضرات	ت

المتطلبات: -----

المحتوى: مقدمة في علم البيئة - تعريف الهندسة البيئية - النظام البيئي ومكوناته الحيوية - التوازن الطبيعي في البيئة - المخاطر البيئية الطبيعية - أسس الهندسة البيئية والبيئة والتفاعل البشري- جودة المياه: التعريفات والخصائص -أنظمة هندسية لتنقية المياه- النظم الهندسية لمعالجة مياه الصرف الصحي والتخلص منها- جودة الهواء: التعريفات والخصائص - النظم الهندسية للتحكم في تلوث الهواء - النفايات الصلبة: التعريفات والخصائص - النظم الهندسية لإدارة النفايات الصلبة - الغذاء والصحة – تقييم الأثر البيئي.

References

- كتاب الدكتور : أحمد عبد الحليم . كلية الهندسة جامعة أسيوط
- كتاب الكود المصري.

CIE423	هندسة التشييد								3 Cr
ت	محاضرات	2	تمارين	3	معمل	-	فصل	10	اختياري

المتطلبات: ----

المحتوى: مقدمة في طرق التشييد، الأعمال الترابية، تكنولوجيا الأساسات، المنشآت المؤقتة، الخرسانة سابقة الصب، الخرسانة سابقة الإجهاد، تصنيع وتركيب المنشآت المعدنية، الشدات (الأنواع المختلفة وتصميمها)، السقالات (الأنواع المختلفة وسبل الأمان)، المعدات (الأنواع المختلفة واقتصادياتها)، زيارات ميدانية.

References

Ching F. D. K. "Building Construction illustrated, CBS publishers& distributors", India, 2014

CIE423	تكنولوجيا البناء الحديث								3 Cr
ت	محاضرات	2	تمارين	3	معمل	-	فصل	10	اختياري

المتطلبات: ----

المحتوى: اساليب البناء المتطورة و تطبيقاتها - دراسة تقنيات و طرق التصنيع في المواقع و المصانع - اقتصاديات التطبيق و التنفيذ لنظم الانشاء المختلفة التقليدية و المطورة و الممكنة و الطرق سابقة التجهيز - مفاهيم التكنولوجيا – خلفية تاريخية – تكنولوجيا البناء في الموقع – الطرق المميكنة – الالات – ميكنة طرق التنفيذ – تكنولوجيا سبق التجهيز – المداخل و الاساسات – سبق التجهيز و الانتاج بالجملة – اسس اختيار النظم الانشائية – مجالات الداخل بين النظم – اقتصاديات التعاقد و بدائل طرح المشروع للتنفيذ – اقتصاديات اقامة المبنى – التصنيع – التنفيذ بالموقع – النقل و التشوين – التخزين – الانهاء.

References

- Annie R Pearce. "Sustainable Buildings and Infrastruction", 2012.
- Ching F. D. K. "Building Construction illustrated, CBS publishers& distributors", India, 2014

CIE423	المنشآت الخرسانية المسلحة الخاصة (1)								3 Cr
ت	محاضرات	2	تمارين	3	معمل	-	فصل	10	اختياري

المتطلبات: خرسانة مسلحة (1) CSE214

المحتوى: مقدمة علي انواع الخرسانة - الخرسانة سابقة الإجهاد، الخرسانة سابقة الصب، المنشآت العالية – الاختبارات الخاصة بالخرسانة المسلحة – توزيع الاحمال.

References

- دليل المهندس الإنشائي لتصميم و تنفيذ المنشآت الخرسانية , الأستاذ الدكتور عبد الرحمن مجاهد

CIE423	المنشآت الخرسانية المسلحة الخاصة (2)								3 Cr
ت	محاضرات	2	تمارين	3	معمل	-	فصل	10	اختياري

المتطلبات: خرسانة مسلحة (1) CSE214

المحتوى: الكباري الخرسانية، الأنفاق.

References , الأستاذ الدكتور عبد الرحمن مجاهد تنفيذ المنشآت الخرسانية : دليل المهندس الإنشائي لتصميم و

CIE423	هندسة السدود								3 Cr
ت	محاضرات	2	تمارين	3	معمل	-	فصل	10	اختياري

المتطلبات: ----

المحتوى: صياغة التخطيط ، الاعتبارات البيئية ، دراسة هيدرولوجية الفيضانات ، اختيار نوع السد ، الأساسات و طرق التنفيذ ، السدود الترابية ، السدود التثاقلية الخرسانية ، عناصر التصميم ، تحليل التسريب وطرق تقليله شاملة الحقن، تصميم المرشحات ، ثبات الميول، اتزان الميول الطبيعية والحفر ، وتحليل الاتزان ، تصميم و اتزان الردم الترابي والصخري ، عناصر التنفيذ- السدود الركامية ، اعتبارات التصميم ، حسابات الهبوط ، السد العالي ، عناصر التصميم ، تحليل الإجهادات ، صياغة التخطيط ، تصميم المفايض ، تصميم أحواض التهدئة ، تأثير الزلازل، مبادئ الانشاء

References

- Leliavisky, S., "Dams", 1985
- USBR, "Design of small dams", 1987
- US Army Corps of Engineers, "Earth and Rockfill Dams"

Compulsory Courses content for Structural Engineering Program

CSE111	Structural Analysis (1)	3 Cr

C	Lectures	2	Class	2	Lab	-	Semester	3	Compulsory
Requirements: -----									
Content: Types of structures, loads, supports, calculation of reactions and internal forces, analysis of beams, frames, plane trusses, and influence lines for statically determinate structures.									
References • El-Dakhakhni. Theory of Structure- Part 1									

CWE112	Civil Drawing (1)								2 Cr
C	Lectures	1	Class	3	Lab	-	Semester	3	Compulsory
Requirements: Engineering Drawing (2) MCE023									
Content: Technical Expressions (Legend and Symbols, - Scales and Drawing Size- General Layout and Plans- Pitching and protection) – Projection of Simple Steel Structures (steel sections and connections), Retaining Walls, Abutments, Earthworks and Earth Applications on Irrigation canals and Structures, Reinforced Concrete Structures (Slabs - Beams - Columns - Foundations - Reinforcement Details).									
References • Civil and Structural Drawing (In Arabic) Dr. Hassan Safi - Ain Horus for Printing, Publishing and Distribution – Cairo, Egypt. (ISSN: 20973/2022, ISBN: 979-977-6947-67-2).									

BAS114	Engineering Geology								3 Cr
C	Lectures	2	Class	2	Lab	1	Semester	3	Compulsory
Requirements: -----									
Content: Category engineering and engineering properties of minerals and rocks - the properties of the earth's crust and the nature of the earth - faults and cracking - Earthquakes: Center earthquakes - seismic waves - the ground - the geological map of Egypt - material components - applications geophysical in Civil Engineering - Groundwater: Distribution of groundwater - Movement of groundwater - Water table - Groundwater pollution - problems related to the withdrawal of groundwater - Erosion and related problems - scientific trips to geological sites.									
References • Engineering Geology, FRED G BELL, 1995. • الجيولوجيا الهندسية , دكتور مقداد									

CSE115	Strength and Technology of Materials								3 Cr
C	Lectures	2	Class	2	Lab	1	Semester	3	Compulsory
Requirements: -----									
Content: Introduction: Engineering materials, standardization, standard specifications, codes, the concept of total quality, technical inspection and quality control, the principles of materials science, mechanics of engineering materials: loads, stresses, strains, constants flexible, standards of failure, the mechanical properties, machines testing, strain gauges, calibration, resistance and the behavior of materials under the influence of loads static (tensile, compression, bending, shear, torsion, hardness), reinforcing steel, aggregates, cement, mixing water, additives, materials and products construction of traditional and non-traditional variety, laboratory tests to clarify the experimental subjects mentioned.									
References • Materials science and engineering , William D. Callister, Jr. and David G. Rethwisch, Wiley • Concrete Materials , Dr –Abdel Rahman Megahed									

UNR116	Writing Technical Reports								2 Cr
A	Lectures	2	Class	-	Lab	-	Semester	3	Compulsory

Requirements: -----
Content: Review the rules of language - Numbers, symbols and abbreviations - The foundations of the sentences influential and validity of language - Composition - Prefix - Accuracy - cohesion - emphasis on the meaning - the diversity of sentences readability - Summary and closing themes - Organization structure topic - revision and editing - Photos different writing - letters - notes - Promotions - selected texts in engineering topics for training on speed reading. Information collection methods - Resume Writing - Writing technical e-mail messages - Methods of graphic representation of information - writing technical reports.
References • Blake, Gary, and Robert W. Bly. The elements of technical writing. New York, NY: Macmillan, 1993. • Huckin, Thomas N., and Leslie A. Olsen. Technical writing and professional communication. McGraw-Hill, 1996. • Budinski, Kenneth G. Engineers' guide to technical writing. Asm International, 2001

ENG121	**Engineering Analytics**								**3 Cr**
B	Lectures	2	Class	3	Lab	-	Semester	4	Compulsory
Requirements: -----									
Content: Differential equations of different degrees - Linear differential equations - Partial differential equations - Solving differential equations using series - Laplace transforms - Fourier transforms - Limits, differentials, exponents and logarithms - Matrix theory and determinants. Calculation of linear, surface and multiple integration and its applications. Introduction to statistics - descriptive and inferential statistics - sample theory - probability samples - arithmetic mean and standard deviation - probability theory - study of the elements of probability - random experiment - random variable - distribution functions - evaluation - principles of numerical analysis and algorithms.									
References • Merle C. Potter, Engineering Analysis, Springer • Mazumder, Numerical Methods for Partial Differential Equations, Finite Difference and Finite Volume Methods, science direct ,2016. • Sheldon Rose, A First course in probability, Eighth edition, 2010, Pearson Prentice Hall									

CSE122	**Structural Mechanics**								**3 Cr**
C	Lectures	2	Class	2	Lab	-	Semester	4	Compulsory
Requirements: Structural Analysis (1) CSE111									
Content: Properties of the plane sections, stresses and strains in the sections as a result of axial forces and bending moments, shear stresses in solid sections and asymmetric circle, who stresses in sections circular and non-circular, combined stresses, the main stresses. Flexible buckling of columns and beams, stresses in circular plates under the influence of identical vertical loads, stresses in rectangular panels, membrane stresses in rotational shell and cylindrical panels.									
References • El-Dakhakhni. Theory of Structure- Part 1									

CPE123	**Surveying (1)**								**3 Cr**
C	Lectures	2	Class	2	Lab	1	Semester	4	Compulsory
Requirements: -----									

Content: Introduction to surveying science – by longitudinal measurements and methods of surveying and their corrections – Maps - surveying by the compass - Calculation of areas - the split of lands and modify of the border – leveling - volumes calculation and adjustment of lands - angular measurements by theodolite- Computer Applications in the surveying works - standard specifications of the surveying works - Introduction to the theory of measurements and errors and its applications in the surveying

References

- Wolf, P.R. and Brinker, R.C. "Elementary Surveying" Harper Collins Publisher, New York, 1994
- William Irvine, F. "Surveying for Construction" The McGraw-Hill Companies, 1995.

CWE124	Civil Drawing (2)								2 Cr
C	Lectures	1	Class	3	Lab	-	Semester	4	Compulsory

Requirements: Civil Drawing (1) CWE112

Content: Irrigation Structures of Various Construction Materials (Bridges - Weirs - Siphons - Aqueducts - Regulators - Culverts - Tail Escapes), Projection of Sanitary Engineering Structures.

References:

- Civil and Structural Drawing (In Arabic) Dr. Hassan Safi - Ain Horus for Printing, Publishing and Distribution – Cairo, Egypt. (ISSN: 20973/2022, ISBN: 979-977-6947-67-2).

CWE125	Hydraulics (1)								3 Cr
C	Lectures	2	Class	2	Lab	1	Semester	4	Compulsory

Requirements: Structural Analysis (1) CSE111

Content: Fluid properties - fluid pressures and it's measurements - static forces on surfaces, buoyancy and flotation, dimensional analysis and similarity, kinematics of fluid motion - energy equation and it's applications, flow types and classification, Integration of Euler's Equation, Bernoulli's Equation, the momentum equations and its applications, Losses of flow energy and it's calculations, steady flow through pipes and closed conduits, pipe networks.

References

- Fluid Mechanics, Fundamentals and Applications By: Yunus A. Çengel and John M. Cimbala, 2006
- Fluid Mechanics By: Frank M. White, 5th Edition, McgrawHill
- Fundamentals of Fluid Mechanics; By Munson Young Okiishi; 5th Edition
- Fluid Mechanics for Civil and Environmental Engineering; Dr. Amr A. El Sayed

UNR126	Human rights and anti-corruption								2 Cr
A	Lectures	2	Class	-	Lab	-	Semester	4	Compulsory

Requirements: -----

Content: Introduction to the law (Rule Properties legal - general goals of the law - the sources of law) - contracts (types - components) laws governing contracts (civil and commercial law - Corporate law and contracts - Rules bids in the government and public money - international contracts - Management contracts (insurance - Warranty - claims - arbitration) - laws relating to engineering (industrial tax law - environmental laws - Urban planning laws - the laws of labor and professional organizations and trade unions).

References

- حقوق الإنسان في الفكر المعاصر (أ.د. عباس منصور، د. جمال محمد كمال الدين)
- الأسس العامة في حقوق الإنسان (أ.د. عبد الرافع موسى)

CSE212	Structural Analysis (2)	3 Cr

C	Lectures	2	Class	3	Lab	-	Semester	5	Compulsory
Requirements: Structural Analysis (1) CSE111									
Content: Deformations calculation, Double integration method, the conjugate beam method, the method of virtual work, analysis of statically indeterminate structures by the method of three moments equation, method of moments distribution, moving loads on statically indeterminate structures.									
References • El-Dakhakhni. Theory of Structure- Part 2									

UNR213	**Security and Safety Professional**								**2 Cr**
A	Lectures	2	Class	-	Lab	-	Semester	5	Compulsory
Requirements: -----									
Content: (Risks) Mechanical - Electrical - chemical - biological (- Fire protection - the responsibilities of various departments for Industrial Security - Industrial Security Act - the law of industrial security for industrial facilities, mines and quarries - security means construction sites.									
References • السلامة و الصحة المهنية ، خالد أحمد هزاع ، 2012									
CSE214	**Reinforced Concrete (1)**								**3 Cr**
C	Lectures	2	Class	3	Lab	-	Semester	5	Compulsory
Requirements: Structural Analysis (1) CSE111									
Content: Design methods and codes, structural systems, the distribution of loads, the design using ultimate method, sections subjected to bending moments, sections subjected to shear forces and torsion moments, reinforcement details of the beams, deflection limit.									
References • Design of Reinforced Concrete Structure. DR. Mashhour A. Ghoneim. Vol. 1, 2,3									

CWE215	**Hydraulics (2)**								**3 Cr**
C	Lectures	2	Class	2	Lab	1	Semester	5	Compulsory
Requirements: Hydraulics (1) CWE125									
Content: Introduction, Open Channels Hydraulics, types of flow, Velocity distribution, Velocity measurements, Kinetic energy and momentum, Steady uniform flow, Resistance to flow, Design of cross sections, Design of circular cross sections, Specific energy and , critical flow, Applications on specific energy, Specific force, Steady rapidly varied flow, Hydraulic Jump, forces on obstacles, Steady gradually varied flow, Water surface profiles, Computation of water surface profiles length, Water pumps and turbines, Reservoirs and storage.									
References • Civil Engineering Hydraulics, Essential Theory with Worked Examples, 3rd edition. R.E. Featherstone & C. Nalluri. • Hydraulics of open channel flow, Ch3. Richard H. French. • Open-channel flow. 2nd edition, M. Hanif Chaudhry • 2500 solved problems in Fluid mechanics and hydraulics,									

CPE216	**Surveying (2)**								**3 Cr**
C	Lectures	2	Class	2	Lab	1	Semester	5	Compulsory
Requirements: Surveying (1) CPE123									
Content: Overview about the topographic surveying, traverses, tachometric surveying, the technology of modern surveying devices and electronic measurements, electromagnetic devices for									

distances measurement, total stations and its applications in the survey works, adjustment of polar traverses, setting out of horizontal, vertical and reflected curves, applications of plane and topographic surveying in the civil engineering works, the accuracy of surveying works, probability theory and its applications in determining of surveying observations accuracy, mines and tunnels surveying, maps projection systems .

Overview about photogrammetry, specifications of lenses for photogrammetry, aerial photography machines, vertical photos, oblique photos, the calibration and perpendicular photos, the measurements from aerial photographs and its corrections, the flight planning, stereoscopic viewing and parallax, measurements from the stereoscopic photos, ground connecting, photogrammetry in the limited field, images overlapping, orientations theory, analytical photogrammetry, digital photogrammetry.

References

- William Irvine, F. "Surveying for Construction" The McGraw-Hill Companies, 1995
- Anderson M. James and Mikhail M. Edward "Surveying theory and practices", The McGraw-Hill Companies, 1998

CWE221	Irrigation and Drainage Engineering								3 Cr
C	Lectures	2	Class	2	Lab	-	Semester	6	Compulsory

Requirements: Hydraulics (2) CWE215

Content: Introduction, The Nile Valley, Egypt's water resources and Irrigation water quality, the evolution of irrigation in Egypt, the hydrological cycle, various types of irrigation systems, water and soil, water plant relationship, Planning of surface irrigation and drainage networks, the water needs and requirements for agriculture and plants, water duties, designing of canals and drains cross-sections, Lining and Training works of water streams and canals, Works of water distribution (weirs, irrigation openings, Tail-Escapes), modern irrigation systems (Sprinkler - Drip). Surface and subsurface drainage.

References

- Principles of Irrigation and Drainage Engineering (In Arabic), Dr. Hassan Safi - Ain Horus for Printing, Publishing and Distribution – Cairo, Egypt. (ISSN: 20974/2022, ISBN:978-977-6947-68-9).
- Landscape irrigation design Manual, Rain-Bird.
- Practices of Irrigation & On-farm Water Management, Volume 2. Ali, M. H. (2011). Springer-Verlag, New York. ISBN: 978-1-4419-7636-9; p.546. http://www.springer.com/environment/environmental+management/book/978-1-4419-7636-9
- Sprinkle & trickle Irrigation, Lecturer notes, Biological and Irrigation Engineering Dept., Utah State University, Logan, Utah.

CSE222	Reinforced Concrete (2)								3 Cr
C	Lectures	2	Class	3	Lab	-	Semester	6	Compulsory

Requirements: Reinforced Concrete (1) CSE214

Content: Design and details reinforcement: Solid slabs, ribbed slabs, paneled beam slabs, flat slabs, stairs, design of sections subjected to axial force, slender columns.

References

- Mashhour Ghoneim and Mahmoud El-Mihilmy. Design of Reinforced Concrete Structures, Second Edition- Volume 2, 2008.

CSE223	Soil Mechanics and Foundations								3 Cr
C	Lectures	2	Class	2	Lab	1	Semester	6	Compulsory

Requirements: -----
Content: Soil properties and initial definitions, description of soil, soil permeability, transmission of stresses within the soil, soil compaction, soil shear strength, soil consolidation, soil lateral earth pressure.
References • تصميم و تنفيذ الأساسات السطحية (أ.د/ السيد عبد الفتاح القصبى). • Foundation Design (Abd Elrahman Omar Hindi)

CPE224	Transport and Traffic Engineering								3 Cr
C	Lectures	2	Class	2	Lab	-	Semester	6	Compulsory
Requirements: -----									
Content: The definition of transport engineering, the overall planning process for transportation inside cities, information gathering, traffic models, analyze and evaluate of various alternatives, the definition of traffic engineering, the efficiency of different roads, the relationship between speed, volume of traffic and its density, design of traffic signal - Queuing theory.									
References • Daganzo, Carlos, and C. F. Daganzo. *Fundamentals of transportation and traffic operations*. Vol. 30. Oxford: Pergamon, 1997. • Wolshon, Brian, and Anurag Pande. Traffic engineering handbook. John Wiley & Sons, 2016. • Slinn, Mike, Paul Matthews, and Peter Guest. *Traffic engineering design. Principles and practice*. 1998.									

CSE225	Concrete Technology								2 Cr
C	Lectures	1	Class	3	Lab	-	Semester	6	Compulsory
Requirements: Strength and Technology of Materials (1) CSE115									
Content: Concrete Technology: Admixtures, properties of fresh and hardened concrete, dimensional changes, concrete industry in the harsh climatic conditions, creep and shrinkage, bear concrete conditions aggressiveness surroundings, types of cracks and treatment, fire resistance, restoration materials, special types of concrete, Mechanics of Materials Engineering, relationship stress and strain, Moher circle for strain, empirical mechanics, mechanics and theory of failure, the strength and the behavior of materials under the influence of dynamic loads, repeated loading, high temperature and creep, technical Inspection and Quality Control: technical reports, statistical methods, field tests, non-destructive testing, laboratory tests to clarify the demo of the subject mentioned.									
References • دليل المهندس الإنشائي لتصميم وتنفيذ المنشآت الخرسانية, الأستاذ الدكتور عبد الرحمن مجاهد • تكنولوجيا الخرسانة – ا.د/ محمود إمام – كلية الهندسة – جامعة المنصورة									

CSE311	Structural Analysis (3)								3 Cr
C	Lectures	2	Class	2	Lab	-	Semester	7	Compulsory
Requirements: Structural Analysis (2) CSE212									
Content: Structural analysis using matrices, flexibility method, Stiffness method, applications on all types of plane structures and (beams - trusses - frames).									
References • Chu Kia Wang & Charles G. Salmon, " Introductory Structural Analysis", Prentice Hall,USA,1984									

- William Weaver, Jr., & James M. Gere, "Matrix analysis of framed structures", D. Van Nostrand company, New York, 1980
- P. Seshu, Textbook of Finite Element Analysis 2012

CSE312	Reinforced Concrete (3)								3 Cr
C	Lectures	2	Class	3	Lab	-	Semester	7	Compulsory

Requirements: Reinforced Concrete (1) CSE214

Content: Design of sections subjected to an eccentric forces, design and details of reinforcement of the concrete columns, structural systems for concrete structures with large spans, arches, saw tooth, trusses, Vierendeel beams, deep beams, short cantilevers, the design and details of reinforcement of frames, supports.

References

- Mashhour Ghoneim and Mahmoud El-Mihilmy. Design of Reinforced Concrete Structures, Second Edition- Volume 2, 2008.
- Mashhour Ghoneim and Mahmoud El-Mihilmy. Design of Reinforced Concrete Structures, Second Edition- Volume 3, 2008.

CSE313	Steel Structures (1)								3 Cr
C	Lectures	2	Class	3	Lab	-	Semester	7	Compulsory

Requirements: Structural Mechanics CSE122

Content: Introduction, tension members, compressions members, columns, beams and rolled sections, beam- column, wind bracing, bolted connections, high strength bolted connections, welded connections, base connections, roof trusses, rigid frames, details.

References

- Steel Structures Design . Prof. Dr. AbdElrahim Khalil Dessouki
- Practical Design of Steel Structures By Karuna Moy Ghosh

CSE314	Foundation Engineering								3 Cr
C	Lectures	2	Class	3	Lab	-	Semester	7	Compulsory

Requirements: Soil Mechanics and Foundation CSE223

Content: Soil bearing capacity, design of shallow foundations (isolated footing – combined footing – strap footing – strip footing – raft foundation), foundation piles (types of piles and methods of carrying out, design of piles, piles settlement, design of pile caps), sheet piles – retaining walls - work dewatering in site, stability of slops, soil investigations and choosing the right type of footing.

References

- المبادئ العملية و أساسيات ميكانيكا التربة (أ.د/ عمرو رضوان - جامعة حلوان).
- تطبيقات في ميكانيكا التربة و الأساسات (ا.د/ الشريف محمد عبد العزيز - جامعة اسيوط)

UNR316	Societal Issues								1 Cr
A	Lectures	1	Class	-	Lab	-	Semester	7	Compulsory

Requirements: -----

Content: Presenting, discussing and providing solutions to contemporary societal issues, for example: problems arising from population increase, transparency, fighting corruption, energy problems, water problems, and other contemporary issues.

References

- نعيم الظاهر، قضايا اجتماعية معاصرة ، دار اليازورى العلمية ، 2022

CSE321	Steel Structures (2)								3 Cr
C	Lectures	2	Class	3	Lab	-	Semester	8	Compulsory

Requirements: Steel Structures (1) CSE313
Content: High-rise steel buildings: structural systems, design loads, dead, live, wind and earthquakes load, static analysis, flooring, (connections: flexible, rigid, semi-rigid), steel members made of cold-formed, the design of composite sections of steel and concrete.
References • Steel Structures Design . Prof. Dr. AbdElrahim Khalil Dessouki • Practical Design of Steel Structures By Karuna Moy Ghosh

CWE322	Design of Irrigation Works								3 Cr
C	Lectures	2	Class	3	Lab	-	Semester	8	Compulsory
Requirements: Hydraulics (2) CWE215									
Content: Introduction to irrigation structures, irrigation structures and their functions, Design of retaining and wing walls and abutments, design of typical conveyance and crossing structures (reinforced concrete short span bridges – Culverts – Tail escapes), flow network, Seepage through and under structures, Design of large structures (Weirs - Regulator)- Protection works at Barrages exits and gates. applications of computer programing to the design of hydraulic structures.									
References • تصميم منشآت الري، الجزء الأول والثاني. ا.د محمد السلاوى ، د. امير مباشر. كلية الهندسة – جامعة القاهرة. • Irrigation design (i), Prof. Dr. Kamal A. Ibrahim.									

CSE323	Special reinforced concrete structures								3 Cr
C	Lectures	2	Class	3	Lab	-	Semester	8	Compulsory
Requirements: Reinforced Concrete (1) CSE214									
Content: Prestressed concrete, precast concrete, high-rise buildings, Concrete bridges, tunnels.									
References • Mashhour Ghoneim and Mahmoud El-Mihilmy. Design of Reinforced Concrete Structures, Second Edition- Volume 2, 2008. • Mashhour Ghoneim and Mahmoud El-Mihilmy. Design of Reinforced Concrete Structures, Second Edition- Volume 3, 2008.									

UNR324	Psychology and industrial sociology								2 Cr
A	Lectures	2	Class	-	Lab	-	Semester	8	Compulsory
Requirements: -----									
Content: The importance of psychology and its methods - definitions - analysis of the individual - the natural conditions of work and their importance to engineering production - labor gatherings - management (types - methods - conditions of a good manager) - human engineering - work injuries and accidents - morale - productive sufficiency - marketing - small labor groups - Labor laws and workers' rights.									
References : عبد الرحمن محمد محمد عويضة ، علم النفس الصناعي، دار الكتب العلمية، 2013									

CSE326	Structures Inspection and Maintenance								3 Cr
C	Lectures	2	Class	2	Lab	-	Semester	8	Compulsory
Requirements: -----									
Content: Introduction causes of deterioration and reasons of structures repair, Methods and strategy of repair, symptoms, diagnosis, rehabilitation, assessment of strength of elements and concrete.									

structures, materials, and methods of repair, repairing methods, repair and strengthening of concrete elements, inspection and rehabilitation of walls, Applications.
References • Strengthening , Repairing and Maintenance the cracks and defects that occur in concrete construction" by Prof Dr. Abdel Rahman Megahed.

CIE411	Computer Applications in Civil Engineering								3 Cr
C	Lectures	2	Class	2	Lab	-	Semester	9	Compulsory
Requirements: -----									
Content: The use of computers in the production of engineering drawings, selecting the appropriate models for the analysis of various structures, training in the use of commercial software for the analysis of structures, applications.									
References • اساسيات اوتوكاد- 2017 – علي مهدي مفتن. • الدليل الكامل أوتوكاد ٢٠٠٧ - جورج اومورا. • تعلم أوتوكاد ٢٠٠٠ - سامي علي نعمة									

CPE412	Wastewater Networks and Treatment								3 Cr
C	Lectures	2	Class	2	Lab	1	Semester	9	Compulsory
Requirements: Hydraulics (2) CWE215									
Content: Sources of wastewater - Methods of sewage dismissal - planning systems of wastewater networks - designing periods - The Manning's equation and the properties of the hydraulic circular section - design of sewage networks - types of sewer pipes - sewerage networks items - pumping stations – rising mains (design - types of used pipes - the pressures and stresses) - lift pumps - properties of sewage and self-treatment of water channels - wastewater primary treatment - wastewater secondary treatment - re-use of treated wastewater (requirements - the importance and benefits - applications).									
References • Metcalf & Eddy, " Wastewater Engineering (Treatment, Disposal& Reuse)", Fourth Edition, Mc Graw-Hill Book Co., 2003 • "هندسة الصرف الصحي" ا.د على عبد الرحمن محمد جاد – كلية الهندسة جامعة أسيوط • الكود المصري كود 102	تصميم وتنفيذ خطوط المواسير لشبكات مياه الشرب والصرف الصحى • الكود المصري كود 101	اسس تصميم وشروط تنفيذ محطات تنقية مياه الشرب والصرف الصحي ومحطات الرفع							

CSE413	Reinforced Concrete (4)								3 Cr
C	Lectures	2	Class	3	Lab	-	Semester	9	Compulsory
Requirements: Reinforced Concrete (1) CSE214									
Content: Extent cracks, concrete structures with rotational surfaces, types of concrete tanks, swimming pools, silos.									
References • Mohamed Hilal. Theory and Design of Reinforced Concrete Tanks. 1972.									

CPE414	Highway and Airports Engineering								3 Cr
C	Lectures	2	Class	2	Lab	1	Semester	9	Compulsory
Requirements: -----									
Content: Structural design of roads, properties, and tests of soil in the field of roads and airports, properties of pavement layers materials, Stress Analysis in the pavement layers materials, thickness									

design of the pavement layers, means of road construction, engineering design for roads, components of road sector, design of horizontal curves, design of vertical curves, design of intersections, Airports Components, design of the air passages, signs, and signals of airports.
References • Baker, Robert Fulton. "Hand Book of Highway Engineering." (1975(. • Rogers, Martin, and Bernard Enright. Highway engineering. John Wiley & Sons, 2016. • Nikolaides, Athanassios. Highway engineering: pavements, materials and control of quality.

CIE416	Graduation Project (1)								2 Cr
C	Lectures	1	Class	2	Lab	-	Semester	9	Compulsory
Requirements: The student must pass 120 credit hours before registering for the project + Department Council approval									
Content: Graduation Project Design is the culmination of Civil Engineering as it includes comprehensive design experience; Exposure to professional practice with the participation of team members in all required work (design, project report preparation, introducing and presentation). completion of a graduation project in which all the previously learned sciences belonging to multiple fields are applied to solve a real problem in the framework of a collective team. The Graduation Project Course (Part One) includes content and a course determined by the Supervisory Committee in coordination with the Department Council. Students take a written exam at the end of the ninth semester									
References :									

CSE421	Steel Bridges								3 Cr
C	Lectures	2	Class	3	Lab	-	Semester	10	Compulsory
Requirements: Steel Structures (2) CSE321									
Content: Structure system of bridges, types of flooring, design loads, design plate beams, buckling considerations, the impact of fatigue, design of sections, details of construction, design of composite beams, box beams design.									
References • Steel Structures Design . Prof. Dr. AbdElrahim Khalil Dessouki • Practical Design of Steel Structures By Karuna Moy Ghosh									

CSE424	Projects Management and Construction Contracts								3 Cr
C	Lectures	2	Class	2	Lab	-	Semester	10	Compulsory
Requirements: -----									
Content: Introduction to methods of project management in construction including methods of contracts implementation, cost estimation and planning for tenders, cash flow analysis, monitoring and control of projects, computer applications, calculating the quantities of various items, quantities calculation tables, CAS. Construction contracts and different methods of inviting tenders and awarding procedures, the implementation of the agenda items specifications (Drilling and Excavation - Concrete - buildings - all types of finishes - Sanitary works).									
References • كتاب إدارة المشروعات و التشييد للدكتور إبراهيم عبد الرشيد نصير									

UNR425	Entrepreneurship								2 Cr
B	Lectures	2	Class	-	Lab	-	Semester	10	Compulsory

Requirements: -----
Content: Fundamentals of entrepreneurship – economics basics – equipment consumption calculation – feasibility study – alternative methods – power distribution costs – energy economics problems – risk taking – sources of capital – small projects – project management
References • Handbook of Engineering Economics: Guide for Engineers, Technicians, Scientists, and Managers, Max Kurtz.

CIE426	**Graduation Project (2)**								**2 Cr**
C	Lectures	1	Class	3	Lab	-	Semester	10	Compulsory
Requirements: Graduation Project (1) CIE416									
Content: Graduation Project Design is the culmination of Civil Engineering as it includes comprehensive design experience; Exposure to professional practice with the participation of team members in all required work (design, project report preparation, introducing and presentation). The student is required to pass the academic course for the project as a condition for completing the design work and preparing the required reports. The work team in one project consists of at least three students. At the end of the project, the work team submits a report to be discussed and evaluated through a tripartite committee formed by a decision of the department council.									
References •									

Elective Courses content for Structural Engineering Program

ARE113	**Architectural Construction**								**3 Cr**
C	Lectures	2	Class	3	Lab	-	Semester	3	Elective
Requirements: -----									
Content: Fundamentals and principles of architectural structures and constructions, analysis of the building and its components - types of buildings - various construction methods- methods of insulation - finishes - carpentry.									
References • Ching F. D. K. "Building Construction illustrated, CBS publishers& distributors", India, 2014 • Lectures of architectural construction, Dr .Kamal Abdel_Naser									

ARE113	**Principles of Architectural Design**								**3 Cr**
C	Lectures	2	Class	3	Lab	-	Semester	3	Elective
Pre-requisite:									

Content: Identifying the foundations of design and the language of architectural drawing through raising and discussing the house and a simple design for a guard room or housing unit through which functional and movement surfaces are created through the actual use of the space with a focus on learning drawing skills and means of expression and adaptation to the local environment, and discovering different ideas and concepts Associated with 2D and 3D shapes by extracting faces and sectors from 3D (isometric) drawings and vice versa.

Next, training takes place in the design of small housing units, with a classic architectural configuration that includes Studying the sizes and movement of individuals and furniture and their applications to define architectural spaces - Studying spaces for different activities in terms of quantity and quality - Studying the facades and openings needed for each space - Connecting human, climatic and utilitarian needs. The student is also trained to elicit functional and movement relationships within the unit, the connection between elements, study interfaces, and the overall development of units in space.

References

- Time Saver Standards for Architectural Design Data, Donald Watson.

ELE211	Electrical Installations								2 Cr
C	Lectures	1	Class	2	Lab	-	Semester	5	Elective

Requirements: -----

Content: Introduction to electrical circuits - electrical installations in residential and industrial buildings (Lighting, power, telephone, and antennas networks – control of air conditioning - lifts) – precautions of Acoustics - alarms (fire, theft, gas ....) - Design electrolysis of control signals on roads, railway and navigational channels – reading electrical drawings - Introduction to the technical specifications of the work of electrical installations.

References

- المرجع في التركيبات و التصميمات الكهربية ، محمود جيلاني ، 2013

ELE211	Principles of Electrical Engineering								2 Cr
C	Lectures	1	Class	2	Lab	-	Semester	5	Elective

Requirements: -----

Content: Reviews of definitions and basic elements - Analysis of electrical circuits - Circuits of resistors, constant frequency circuits, range theory and diode circuits - Electronics and their applications in measurements - Types of transistors and their applications - Types of signal amplifiers and their applications - Numerical modulation circuits - Circuits and applications in systems.

References

- Murali Anumothu et al., FUNDAMENTALS OF ELECTRICAL AND ELECTRONICS ENGINEERING, 2020

MCE226	Construction Equipment								2 Cr
C	Lectures	1	Class	2	Lab	-	Semester	6	Elective

Requirements: -----

Content: The evaluation and selection of construction equipment- equipment of soil moving works- equipment of production, transfer and pouring of concrete– equipment of Mechanical installations.

References

- RS Khurmi | JK Gupta , Theory of Machines, 2006.
- Rigging & Lifting Handbook, 2008,

MCE226	Principles of Mechanical Engineering	2 Cr

C	Lectures	1	Class	2	Lab	-	Semester	6	Elective

Requirements: -----

Content: Introduction and definitions (work and heat) - first and second laws of thermodynamics and their applications - gas and steam cycles - principles of thermal physics and heat transfer rates - basics of conduction, convection and radiation heat transfer – motion transformation mechanical devices – belts – pulleys – gears.

References

- J. Moran and N. Shapiro, Fundamental of Engineering Thermodynamics, 5th edition, 2006.
- Incropera, F.P., and Dewitt, D.P., Fundamentals of Heat and Mass Transfer, John Wiley & Sons, 6th Ed., 2006.
- Vijay Kumar Jadon, Suresh Verma, Analysis and Design of Machine Elements, 2010.

CIE315	Management of Water Resources and Structures								3 Cr
C	Lectures	2	Class	3	Lab	-	Semester	7	Elective

Requirements: -----

Content: Introduction of Water Resources - National Water Balance - Evaluation of water policy - Typical management techniques of water resources - modern management techniques - Water needs and demands management - modern technologies in water management - non-conventional water resources - Floods hydrology, types and calculation elements, Methods of water prevention and storage, methods and economics of flood protection, quality of water resources, Economic Engineering in water resources management - water legislations - the exploitation of databases cadastral GIS - integrated management and sustainable development of water resources, water resources development in Egypt - the economics of water projects, climatic changes and their impact on water resources, Computer applications in water resources management, selected topics in the field of water resources.

References

- Landscape irrigation design Manual, Rain-Bird.
- Practices of Irrigation & On-farm Water Management, Volume 2. Ali, M. H. (2011). Springer-Verlag, New York. ISBN: 978-1-4419-7636-9; p.546. http://www.springer.com/environment/environmental+management/book/978-1-4419-7636-9
- Sprinkle & trickle Irrigation, Lecturer notes, Biological and Irrigation Engineering Dept., Utah State University, Logan, Utah.

CIE315	Sanitary and Environmental Engineering								3 Cr
C	Lectures	2	Class	3	Lab	-	Semester	7	Elective

Requirements: -----

Content: Introduction of Sanitary and Environmental Engineering Sciences. Definition of The Environmental System, Sources and Specifications of Water for Different Uses - Solid Waste and Wastewater (Types - Sources – Collection and Transportation systems - Separation, Sorting and Treatment works - Recycling and Reuse) - Use of Wetland In Treatment - Environmental Balance and Mass and Energy Conservation Laws - Sources of Pollution, Principles of Drinking Water Purification and Municipal and Industrial Wastewater Treatment Processes, Pollution of Groundwater and Water Streams, Water Quality and Sampling.

References

- الكود المصري كود 102 تصميم وتنفيذ خطوط المواسير لشبكات مياه الشرب والصرف الصحى
- الكود المصري كود 101 اسس تصميم وشروط تنفيذ محطات تنقية مياه الشرب والصرف الصحي ومحطات الرفع

CIE315	Surface Water Hydrology	3 Cr

C	Lectures	2	Class	3	Lab	-	Semester	7	Elective

Requirements: -----

Content: Introduction to water balance and hydrological cycle, elements of climate and meteorology, Surface Hydrology (precipitation- interception - evaporation - transpiration - the characteristics of the watershed - infiltration - hydrograph), data necessary to hydrological analysis and interpretation, the computational methods and probability theory, estimation of rainfall-runoff and determine maximum rates of the runoff and floods, processes of surface flow, flow distribution timetable and hydrographs, analysis of hydrographs and water stages curve, unit hydrograph, key models to determine the rate curves, Runoff dimensional distribution, computation of maximum flow rates, Rainfall-runoff relations, Investigations for reservoir planning, discharges, volumes, life and storage capacity, reservoir control and management.

References

- Applied Hydrology, Ven Chow, D. Maidment, L, Mays /2013
- Hydrology, (Principles, Analysis, Design, 2006 New Age International (P) Ltd., PublishersPublished by New Age International (P) Ltd., Publishers. www.newagepublishers.com

CIE315	Groundwater								3 Cr
C	Lectures	2	Class	3	Lab	-	Semester	7	Elective

Requirements: -----

Content: Sources and movement of groundwater, the quality of groundwater, the uses of groundwater, aquifers (types and their properties), Darcy equation- measuring the permeability coefficient, Hydraulics of water wells, fluctuating groundwater levels, artificial recharge of aquifers, interaction of the groundwater with salt water, flow in the rock cracks, flow in unsaturated media, groundwater management, mathematical derivation of the equations that represent the movement of groundwater for different cases and different configurations, determination of the required parameters in the equations, the development of groundwater models (mathematical and numerical models), application of some models to real cases, field Remarks of mathematical models applications.

References:

- Applied Hydrology, Ven Chow, D. Maidment, L, Mays /2013
- Hydrology, (Principles, Analysis, Design, 2006 New Age International (P) Ltd., Publishers Published by New Age International (P) Ltd., Publishers. www.newagepublishers.com
- المياه الجوفية في الوطن العربي , ربيعي, صاحب, دار الكلمة للطباعة والنشر والتوزيع, 2002

CIE315	Inland Navigation and Rivers Protection								3 Cr
C	Lectures	2	Class	3	Lab	-	Semester	7	Elective

Requirements: -----

Content: Definitions and specifications - Water transportation - types of navigational channels - inland ports and ships properties - ships motion – hydraulic phenomena - the movement of water resulting from the movement of ships - Design of water sections and navigational channels, strengthening of embankments, channels depths, diameter units, maneuver at low speeds, curves design, river training, navigational anchoring, dredging, bathymetry equipment, locks and bridges – ports design - ports protection - port facilities such as breakwaters, docks different types of signs and guidance - simulation models for ports - types of harbors and maintenance facilities - methods shell and the withdrawal of units and convoys - navigational channels in Egypt - hydraulic and environmental impact of the intersections of roads, dams and water structures on the rivers, shore and embankments protection and water streams cleaning and training works.

References
- Port Engineering, by Per Brunn, Gulf Publishing Co. 1989
- Handbook of Coastal and Ocean Engineering, by John herbich, Gulf Publishing Co. 1990

CIE315	Modern Irrigation Systems								3 Cr
C	Lectures	2	Class	3	Lab	-	Semester	7	Elective

Requirements: -----

Content: Introduction to Modern Irrigation Systems, Characteristics and Determinants of Sprinkler and Drip Irrigation Systems, Water and Soil Salts. Sprinkler Irrigation System Components, Sprinkler Irrigation System Design, Drip Irrigation System Components, Drip Irrigation System Design, Irrigation Systems Maintenance and Performance Monitoring and Evaluation - Practical Applications and Numerical Examples - Acid and Alkaline Land Reclamation Principles. Methods of deducing water needs, methods of measuring disposal, general maintenance, inspection methods, fault diagnosis and estimation, examples and applications.

References
- مبادئ هندسة الري والصرف، د. حسن صافي حميد - عين حورس للطباعة والنشر والتوزيع – القاهرة. (رقم الإيداع: 2022/20974 ، الترقيم الدولي: 978-977-6947-68-9).
- انظمة الري الحديثة, طارق جمال , مركز البحوث الزراعية , 2001
- كتاب الكود المصري..

CIE325	Structures Inspection and Maintenance								2 Cr
C	Lectures	1	Class	3	Lab	-	Semester	8	Elective

Requirements: Concrete Technology CSE225

Content: Introduction: causes of deterioration and reasons of structures repair, Methods and strategy of repair, symptoms, diagnosis, rehabilitation, assessment of strength of elements and concrete structures, materials and methods of repair, repairing methods, repair and strengthening of concrete elements, inspection and rehabilitation of walls, Applications.

References
- Strengthening, Repairing and Maintenance the cracks and defects that occur in concrete construction" by Prof Dr. Abdel Rahman Megahed.

CIE325	Advanced Structural Analysis								2 Cr
C	Lectures	1	Class	3	Lab	-	Semester	8	Elective

Requirements: Structural Analysis (3) CSE311

Content: Earthquake engineering, dynamics of structures, analysis of high-rise buildings using computer.

References
- Clough, R.W. "dynamics of structures", McGraw-Hill, 2000
- Thomson, W.T. "Vibration theory and application", Prentice Hall, USA, 1973
- Chu Kia Wang & Charles G. Salmon, " Introductory Structural Analysis", Prentice Hall, USA,1984
- Chobra, A.K. "dynamics of structures", Pearson educational inc., 2001

CIE325	Advanced Project Management								2 Cr
C	Lectures	1	Class	3	Lab	-	Semester	8	Elective

Requirements: -----
Content: Advanced topics in project management with a focus on the study of actual projects and the use of computers.
References • كتاب إدارة المشروعات و التشييد للدكتور إبراهيم عبد الرشيد نصير

CIE325	Advanced Foundation Engineering								2 Cr
C	Lectures	1	Class	3	Lab	-	Semester	8	Elective
Requirements: Foundation Engineering CSE314									
Content: Design of foundations for major projects and in special conditions. Engineering tunnels, advanced techniques to implement the foundations- computer applications.									
References • تطبيقات في ميكانيكا التربة و الأساسات (ا.د/ الشريف محمد عبد العزيز - جامعة اسيوط(									

CIE325	Advanced Steel Constructions								2 Cr
C	Lectures	1	Class	3	Lab	-	Semester	8	Elective
Requirements: Structural Mechanics CSE122									
Content: Design of special steel structures - design of composite structures of steel and concrete sections - computer applications.									
References • Steel Structures Design. Prof. Dr. AbdElrahim Khalil Dessouki									
CIE326	**Railway Engineering**								**3 Cr**
C	Lectures	2	Class	2	Lab	-	Semester	8	Elective
Requirements: -----									
Content: Dynamic of trains movement and calculate the forces of traction and resistance, Geometric elements for planning railway lines, Railway: its components, specifications and design of parts and state details, Discharges and how to configure railway networks, Signals: types and importance of each kind, locate, means of traffic securing on railway lines, Stations: types, uses of each type and details of the planning and components of each station, Maintenance and renovations of railway lines.									
References • Hay, W. W., "Railroad Engineering", Wiley; 2 editions, 1982 ▪ • Chandra, S., & Agarwal, M.M., "Railway Engineering", 2 editions, 2013 ▪ • السكك الحديدية : الجزء الأول و الثاني د. محمد عبد الرحمن الهوارى و آخرين – كلية الهندسة- جامعة القاهرة 1971									

CIE326	Maintenance of Highway								3 Cr
C	Lectures	2	Class	2	Lab	-	Semester	8	Elective
Requirements: -----									
Content: Introduction and terminology, types of maintenance, Roads database and management of maintenance operations, methods of assessment Roads and assessment requirements for maintenance tests destructive and non-destructive, defects and common problems and methods of repair, the structural design of the layer pavement above classes consumed, repair using the re-run paving materials.									
References • Pearson, Derek. *Deterioration and maintenance of pavements*. London: ICE Publishing, 2012. • Li, Feng, et al. *Preventive maintenance technology for asphalt pavement*. Springer, 2021. • McDonald, Thomas, and Patrick McDonald. *Guide to Pavement* Maintenance. iUniverse, 2010.									

CIE415	Geographic information systems								2 Cr
C	Lectures	1	Class	2	Lab	-	Semester	9	Elective

Requirements: -----

Content: Introduction to Geographic Information Systems: Fundamentals of the idea of geographic information systems, the use and its importance with a review of some of the models and the types of information and different data used in the system, digital maps: its production and updating methods, and the field basics: deriving of geodetic maps and models and identifying of geographical bands in digital maps, digital photos: satellite photos: its advantages, types, connecting of digital images to ground coordinates systems and the resulting accuracy, information extraction and the merging with digital maps, aerial photography and the characteristics of the resulting images, the terrestrial connecting with coordinates systems and the accuracy, producing of maps from aerial photographs and merging with digital maps, numerical written data: databases and methods of its creation (definition and basics), the basic considerations in the design of databases for use in the information systems, connecting of databases of geographic information, geographical information systems applications, models and special considerations: applications modeling: services (communications, sanitation, water feed, electricity, social studies, environmental studies, the programs and developed devices in the GIS.

References

- نظم المعلومات الجغرافية من البداية Geographical Information Systems From start GIS تأليف :المهندس أحمد صالح الشمري
- William Irvine, F. "Surveying for Construction" The McGraw-Hill Companies, 1995.

CIE415	Photogrammetric Survey Applications								2 Cr
C	Lectures	1	Class	2	Lab	-	Semester	9	Elective

Requirements: -----

Content: Application of photogrammetry in maps production (aerial triangulation nets - vertical photos production - digital photogrammetry - panorama cameras). Engineering applications (displacement measuring in civilian structures - steel structures - tunnels surveying - Industrial photogrammetry - shipbuilding and offshore structures).

References

- المساحة التصويرية - المؤسسة العامة للتعليم الفني و التدريب المهني- المملكة العربية السعودية
- William Irvine, F. "Surveying for Construction" The McGraw-Hill Companies, 1995.

CIE415	Fundamentals of Geographic Information Systems (GIS)								2 Cr
C	Lectures	1	Class	2	Lab	-	Semester	9	Elective

Requirements: -----

Content: Introduction to Geographic Information Systems (Fundamentals – the use and its importance with a review of some of the models) - the types of information and different used data and analytical methods - digital maps (its production and updating methods) - models for studies of spatial analysis using (GIS) - principles of non-spatial statistics - principles of spatial statistics - coordinates systems and maps projected - environment files of GIS - spatial and non-spatial analysis for properties of the layers – processing of visualization and layers files - spatial analysis of raster phenomena - topographical analysis of the earth surface – determining of the spatial characteristics between the layers – hydrology analysis - spatial appropriate.

References

- نظم المعلومات الجغرافية من البداية Geographical Information Systems From start GIS تأليف: المهندس أحمد صالح الشمري

- William Irvine, F. "Surveying for Construction" The McGraw-Hill Companies, 1995.

CIE415	Digital Maps								2 Cr
C	Lectures	1	Class	2	Lab	-	Semester	9	Elective

Requirements: -----

Content: Theoretical section: maps principles, traditional and digital maps, types and basics of maps, surveying science and cartography, coordinate systems and maps projected, modern technology and maps, maps and computer, entrance to the accuracy and specifications of digital maps. Practical section: general maps using Arc GIS, thematic maps using Arc GIS, contour maps and models using the Surfer, the sections by Global Mapper program, benefit, and work by Google Earth program

References

- مدخل الى الخرائط الرقمية - د جمعة محمد داود - النسخة الاولى 2012

CIE415	Remote Sensing								2 Cr
C	Lectures	1	Class	2	Lab	-	Semester	9	Elective

Requirements: -----

Content: Remote sensing- interactions of energy with the earth's surface, photography overlapped spectrum cameras, thermal photography, radar photography, remote sensing from space, GIS, shape of the Earth and Earth gravity field, Mathematical surfaces of the Earth, methods of horizontal control and related problems, geodetic reference surfaces, ground coordinate systems and transformation methods between them , general methods to adjust and correct geodetic and surveying observations, probability theory and its applications to set the accuracy of geodetic observations, triangulation and trilateration design, the theory of least squares and its applications in adjustment of geodetic observations, methods of adjustment of geodetic observations using matrices, adjustment of the accurate level networks, conditional equations and their types, programming of conditional equations For the most accurate calculated values of observations, error propagation rule in the case of independent and dependent observations, drawing set of the error ellipse, basis of satellite Geodesy, satellites stations and terrestrial coordinate systems and Global Positioning System, foundations and components of ground-based information systems - an introduction to the foundations of Geodetic astronomy and determine of longitude, latitude and deviation.

References

- الاستشعار عن بعد - المؤسسة العامة للتعليم الفني و التدريب المهني - المملكة العربية السعودية.
- Fundamentals of Remote Sensing - Canada Centre for Remote Sensing.

CIE415	Survey (3)								2 Cr
C	Lectures	1	Class	2	Lab	-	Semester	9	Elective

Requirements: -----

Content: Geodesy science, shape of the Earth and geodetic landmarks and coordinate systems, terrestrial geodesy and constants networks, satellites geodesy, Global Positioning System, GPS, the Earth gravity, the goied, the theory of errors, calculations of the GPS practically, other geodetic subjects.

References

- Anderson M. James and Mikhail M. Edward "Surveying theory and practices", The McGraw-Hill Companies, 1998
- النظام العالمي لتحديد المواقع - المؤسسة العامة للتعليم الفني و التدريب المهني - المملكة العربية السعودية.

CIE422	Sanitary Installations and Firefighting Works								3 Cr
C	Lectures	2	Class	3	Lab	-	Semester	10	Elective

Requirements: -----
Content: Introduction, plumbing fixtures and system for buildings – water supply works for buildings (low buildings - high buildings), insulation and protection work, drainage and ventilation work, rainwater drainage works, - requirements for the implementation of plumbing fixtures - Tests and Maintenance - wastewater treatment and disposal work in isolated areas. Firefighting and protection- introduction- standards and codes- classification of hazards- Design of water systems (sprinklers systems, cabinets system standpipe systems, calculation of stationary fire pumps power, calculations of fire tanks volume), gas systems, foam system, Portable Fire Extinguishers, Alarms.
References • كتاب الدكتور : أحمد عبد الحليم . كلية الهندسة جامعة أسيوط • كتاب الكود المصري.

CIE422	Principles of Environmental Engineering								3 Cr
C	Lectures	2	Class	3	Lab	-	Semester	10	Elective
Requirements: -----									
Content: Introduction to Ecology - Definition of environmental engineering - The ecosystem and its vital components - The natural balance in the environment - Natural environmental risks - Foundations of environmental engineering, the environment and human interaction - Water quality: definitions and characteristics - Engineering systems for water purification - Engineering systems for wastewater treatment and disposal - Air quality: definitions and characteristics - engineering systems for controlling air pollution - solid waste: definitions and characteristics - engineering systems for solid waste management - food and health - environmental impact assessment.									
References • كتاب الدكتور : أحمد عبد الحليم . كلية الهندسة جامعة أسيوط • كتاب الكود المصري									

CIE423	Construction Engineering								3 Cr
C	Lectures	2	Class	3	Lab	-	Semester	10	Elective
Requirements: -----									
Content: Introduction in methods of construction, earthworks, technology foundations, temporary scaffolds, precast concrete, Prestressed Concrete, Production and installation of steel structures, wrenches (different types and design), scaffolding (different types and ways of safety), equipment (different types and their economies), field visits.									
References • Ching F. D. K. "Building Construction illustrated, CBS publishers& distributors", India, 2014									

CIE423	Modern Building Technology								3 Cr
C	Lectures	2	Class	3	Lab	-	Semester	10	Elective
Requirements: -----									
Content: Advanced construction methods and its applications - a study of manufacturing techniques and methods in sites and factories- The economics of application and implementation of various traditional, developed and possible construction systems and prefabricated methods - concepts of technology - historical background - on-site construction technology - mechanized roads - machines - mechanization of production methods - prefabricated technology - wholesale entrances and foundations									

- The foundations of choosing construction systems - The areas of the interior between the systems - The economics of contracting and alternatives to the project for implementation - The economics of building construction - Manufacturing - On-site implementation - Transportation and warehousing - Storage – Finishing.
References • Annie R Pearce. "Sustainable Buildings and Infrastruction", 2012. • Ching F. D. K. "Building Construction illustrated, CBS publishers& distributors", India, 2014

CIE423	Special Reinforced Concrete Structures (1)								3 Cr
C	Lectures	2	Class	3	Lab	-	Semester	10	Elective
Requirements: Reinforced Concrete (1) CSE214									
Content: Pre-stressed concrete, precast concrete, high-rise buildings.									
References • دليل المهندس الإنشائي لتصميم و تنفيذ المنشآت الخرسانية , الأستاذ الدكتور عبد الرحمن مجاهد									

CIE423	Special Reinforced Concrete Structures (2)								3 Cr
C	Lectures	2	Class	3	Lab	-	Semester	10	Elective
Requirements: Reinforced Concrete (1) CSE214									
Content: Concrete bridges, tunnels.									
References • دليل المهندس الإنشائي لتصميم و تنفيذ المنشآت الخرسانية , الأستاذ الدكتور عبد الرحمن مجاهد									

CIE423	Dams Engineering								3 Cr
C	Lectures	2	Class	3	Lab	-	Semester	10	Elective
Requirements: -----									
Content: The formulation of planning, environmental considerations, floods hydrology, selection of dam type, foundations and construction methods, earth dams, gravity concrete dams, design elements, analysis of water seepage and methods of seepage reduction including injection, filters design, stability of slopes, stability of natural slopes and excavation, equilibrium analysis, design and stability of the soil backfill and rock, elements of construction, rock-fill dams, design considerations, the High Dam, the design elements, stress analysis, the planning formulation, design slowdown chambers, the impact of earthquakes, the principles of construction.									
References • Leliavisky, S., "Dams", 1985 • USBR, "Design of small dams", 1987 • US Army Corps of Engineers, "Earth and Rockfill Dams"									