كلية الحاسبات والمعلومات
جامعة جنوب الوادي

اللائحة الداخلية

لمرحلة البكالوريوس بنظام الساعات المعتمدة

2019

اللائحة الداخلية

لمرحلة البكالوريوس بنظام الساعات المعتمدة

المحتوى

رؤية الكلية.....4
رسالة الكلية.....4
منهجية أعداد اللائحة.....4
مادة (1) أهداف الكلية.....5
مادة (2) أقسام الكلية.....5
قسم علوم الحاسب.....6
قسم تكنولوجيا المعلومات.....6
قسم نظم المعلومات.....6
قسم الذكاء الاصطناعي.....6
مادة (3) الدرجات العلمية.....7
مادة (4) شروط القبول بالكلية.....7
مادة (5) نظام الدراسة.....7
مادة (6) لغة التدريس.....8
مادة (7) مواعيد الدراسة والتخرج.....8
مادة (8) التسجيل والحذف والإضافة.....8
مادة (10) الإرشاد الأكاديمي.....9
مادة (11) المواظبة والغياب.....9
مادة (12) الانقطاع عن الدراسة.....10
مادة (13) الفصل من الكلية.....10
مادة (14) نظام الامتحانات.....11
مادة (15) نظام التقييم.....12
مادة (16) الرسوب والإعادة.....13
مادة (17) السجل الأكاديمي.....13
مادة (18) وضع الطالب تحت الملاحظة الأكاديمية وفصله من الكلية.....14

مادة (19) الإنذار..... 14
مادة (20) أحكام تنظيمية..... 14
مادة (21) نظام الإستماع..... 15
مادة (22) تطبيق قانون تنظيم الجامعات ولائحته التنفيذية..... 15
مادة (23) قواعد النظام الكودى للمقررات الدراسية..... 15
مادة (24) أرقام التخصصات الفرعية..... 16
مادة (25) توزيع المقررات الدراسية..... 18
أولا: المتطلبات العامة:..... 19
ثانياً : متطلبات الكلية:..... 20
ثالثاً : متطلبات التخصص:..... 21
1- قسم علوم الحاسب..... 21
2 - قسم تكنولوجيا المعلومات..... 23
3- قسم نظم المعلومات..... 24
4 - قسم الذكاء الإصطناعى..... 25
ملحق 1 المحتوي العلمي للمقررات الدراسية..... 26
ملحق 2 نموذج مقترح للمستويات الدراسية..... 59
المراجع..... 64

رؤية الكلية

تسعى كلية الحاسبات والمعلومات وهي كلية عملية بجامعة جنوب الوادي للارتقاء بالمستوى العلمي والتطبيقي والبحثي في مجالات علوم الحاسب وتكنولوجيا المعلومات والذكاء الإصطناعي لتحقيق مكانة مرموقة بين كليات الحاسبات والمعلومات وتحقيق التميز والابتكار في مجالات التعليم والبحث العلمى وخدمة المجتمع على المستوى المحلي والإقليمي، وأن تكون الكلية مصنفة عالمياً والأفضل علي المستوى الاقليمى والمحلي والدولى في التعليم الأكاديمي والتطبيقي والبحث العلمي في مجالات الحاسبات والمعلوماتية.

رسالة الكلية

تلتزم كلية الحاسبات والمعلومات – جامعة جنوب الوادي بتقديم تعليم وبحث متميز لإعداد متخصصين في مجالات الحوسبة و المعلوماتية والذكاء الإصطناعي ذات قدرة تنافسية عالية يتوافر لديهم قدر كبير من المعرفة والمهارات العلمية والتطبيقية التي تتلاءم مع احتياجات سوق العمل المتغيرة، بالإضافة إلى تعميق الوعي العلمي والاهتمام بالبحث التطبيقي من خلال شراكة مع المؤسسات والشركات، والسعي إلى تلبية احتياجات المجتمع من خلال تقديم الخبرات الاستشارية والبحثية التي تخدم المجتمع بصورة متميزة تساعد على تحقيق التنمية المتكاملة والمستمرة.

منهجية أعداد اللائحة

- تم تقسيم تخصصات المقررات إلى التخصصات الفرعية طبقاً لمرجعيات الدولية IEEE و ACM .
- تم مراعاة النسب الموجودة فى المعايير القياسية لهئية ضمان الجودة والأعتماد (NARS)

National Academic Reference Standards (NARS) For Computing and Information, October 2010

كما بالجدول التالي

الرمز Code	نوعية المقرر Subject Area	اجمالي عدد الساعات النوعية فى البرامج	نسبة الساعات النوعية فى البرامج	النسب الموجودة فى الـ NARS
أ	مقررات انسانية واجتماعية (متطلبات جامعة)	15	% 10.4	% 10 - 8
ب	رياضيات وعلوم اساسية	27	%18.75	% 18 -16
ج	علوم حاسب أساسية (متطلبات كلية)	36	%25	% 28 -26
د	علوم حاسب تطبيقية (تخصص)	39	% 27.08	% 30 - 28
ز	مقررات إختيارية تحدد عن طريق التخصص	18	% 12.5	% 16 - 4
و	مشـروع	6	% 4.1	% 5 - 3
هـ	تـدريب ميدانى	3	% 2.08	% 5 - 3
الأجمالي		**144**	% 100	

مادة (1) أهداف الكلية

تسعى الكلية إلى تحقيق الأهداف الآتية:

1. إعداد المتخصصين فى الحاسبات والمعلومات والذكاء الإصطناعي المؤهلين بالأسس النظرية ومنهجيات التطبيق بما يؤهلهم للمنافسة العالمية فى التطوير الدائم والمستمر للبرمجيات والنظم الذكية وتكنولوجيا المعلومات .
2. إجراء الدراسات والبحوث العلمية والتطبيقية فى مجال الحاسبات والمعلومات وفى مقدمتها تلك التى لها أثر مباشر على التنمية المتكاملة فى المجتمع.
3. تقديم الاستشارات والمساعدات العلمية والفنية للهيئات والجهات التى تستخدم تكنولوجيا الحاسبات والمعلومات.
4. تدريب الكوادر الفنية فى قطاعات الدولة المختلفة على تكنولوجيا الحاسبات والمعلومات والذكاء الإصطناعي.
5. نشر الوعي بالتحول الرقمي وتعميقه فى المجتمع بهدف استخدام تكنولوجيا المعلومات والذكاء الإصطناعي فى قطاعات ومؤسسات الدولة المختلفة، ورفع كفاءة استخدامها.
6. تنظيم المؤتمرات والاجتماعات العلمية لرفع المستوي التعليمي وتعميق المفهوم العلمي بين الكوادر المتخصصة .
7. عقد الاتفاقيات العلمية مع الهيئات والمؤسسات المناظرة على المستوي المحلي والإقليمي والعالمي بهدف تبادل الآراء وإجراء البحوث المتعلقة بتخصصات الحاسبات والمعلومات والذكاء الإصطناعي.
8. توفير وتدعيم وسائل النشر والبحث العلمي واستثماره فى شتي المجالات.
9. إنشاء وحدات متخصصه متقدمه فى الفروع المختلفه لعلوم الحاسبات والمعلومات والذكاء الإصطناعي.
10. الإسهام بشكل فعال في بناء التنمية المستدامة والتحول الرقمي بصعيد مصر.
11. الاشتراك مع الجهات المتخصصة لتطوير وتعريب برمجيات النظم والتطبيقات الذكية المختلفة.
12. التنمية المستمرة لقدرات السادة أعضاء هيئة التدريس ومعاونيهم بما يواكب النمو المتسارع في الحاسبات والمعلومات
13. التطوير المستمر في البرامج الدراسية والنظم التعليمية بما يتماشي مع متطلبات إعداد خريج متميز تنافسي.

مادة (2) أقسام الكلية

تضم كلية الحاسبات والمعلومات الأقسام التالية:

1. **قسم علوم الحاسب**
   - ويشرف على برنامج علوم الحاسب
2. **قسم تكنولوجيا المعلومات**
   - ويشرف على برنامج تكنولوجيا المعلومات
3. **قسم نظم المعلومات**
   - ويشرف على برنامج نظم المعلومات
4. **قسم الذكاء الاصطناعي**
   - ويشرف على برنامج الذكاء الإصطناعي.

ويجوز أن تنشأ بالكلية أقسام وبرامج تعليمية أخري مستقبلاً وفقاً لأحكام قانون تنظيم الجامعات.

قسم علوم الحاسب

ويتضمن المجالات العلمية التالية: برمجة الحاسبات – لغات الحاسب ومترجماتها - هياكل البيانات – تحليل وتصميم الخوارزميات – الخورازميات الجينية- نظم تشغيل الحاسبات – بنية وتنظيم الحاسبات – تشفير وأمن البيانات– ضغط البيانات – أمن الحاسب – هندسة البرمجيات– معالجة الصور – معالجة اللغات الطبيعية – رؤيا الحاسب – الشبكات العصبية - الرسم بالحاسب – نظم الوكلاء المتعددة – نظم قواعد المعرفة – المعالجة على التوازى والنظم الموزعة – الحوسبة السحابية – نظم التعليم الذكية – تعليم الحاسبات – التعرف على النماذج– تعريب الحاسبات -النمذجة والحركة ثنائية وثلاثية الابعاد– مواجهات الحاسبات.

قسم تكنولوجيا المعلومات

ويتضمن المجالات العلمية التالية: شبكات الحاسبات بأنواعها المختلفة – شبكات المعلومات وتطبيقاتها – تكنولوجيا الاتصالات – تكنولوجيا الإنترنت – بروتوكلات و برمجة الأنترنت – تأمين وسرية المعلومات والشبكات – معالجة الإشارات الرقمية –نظم الزمن الحقيقي – النظم الرقمية – عمارة الحاسبات – المعالجات الدقيقة وتطبيقاتها –النظم المدمجة – الحاسبات الذكية والكمية – نظم الحاسبات ذات الأعطال المحتملة – نظم الحاسبات الموزعة والمتوازية – الأمن السيبراني– النظم الديناميكية والإنسان الآلي – التعلم الإلكتروني - المكتبات الرقمية – الأعمال الإلكترونية – التجارة الإلكترونية.

قسم نظم المعلومات

ويتضمن المجالات العلمية التالية: تحليل وتصميم نظم المعلومات – منهجيات تطوير نظم المعلومات – معماريات نظم المعلومات - نظم تخزين واسترجاع المعلومات – نظم قواعد البيانات – نظم المعلومات – نظم معلومات الوسائط المتعددة – نظم المعلومات الموزعة – نظم المعلومات الذكية – هندسة المعلومات – اكتشاف المعرفة فى نظم قواعد البيانات – قواعد البيانات الشيئية - اقتصاديات نظم المعلومات – التنقيب في البيانات – مستودعات البيانات – إدارة مراكز المعلومات – نظم المعلومات المتكاملة- نظم المعلومات الحيوية - نظم البيانات كبيرة الحجم – تأكيد جودة البرمجيات ونظم المعلومات – تطبيقات نظم المعلومات فى المجالات المختلفة – نظم معلومات الشبكية.

قسم الذكاء الاصطناعي

ويتضمن المجالات العلمية التالية :اساسيات وأدوات الذكاء الإصطناعى –القدرة على التعلم والاستنتاج ورد الفعل - دراسة وتصميم العملاء الأذكياء – نظم الذكاء الإصطناعى - محاكاة الإدراك – النظم الخبيرة – علم البيانات التطبيقية– تعليم الآله – الأنظمة الذكية – المنطق الرياضى – نظرية التحكم – إثبات النظريات آلياً – علم الروبوت – الواقع الافتراضي – الوسائط المتعددة – الوسائط المتعددة التفاعلية –كتابة النصوص–التصوير ثلاثى الابعاد – تفاعل الإنسان والحاسب – طرق اتصال الإنسان بالحاسب – تمثيل المعارف آلياً – التعليم والتعلم بإستخدام الحاسبات – تطبيقات الذكاء الإصطناعي فى مختلف المجالات المختلفة.

مادة (3) الدرجات العلمية

تمنح جامعة جنوب الوادي بناءاً على توصية مجلس كلية الحاسبات والمعلومات درجة البكالوريوس في الحاسبات والمعلومات فى أحد التخصصات التالية :

1. **علوم الحاسب**
2. **تكنولوجيا المعلومات**
3. **نظم المعلومات**
4. **الذكاء الاصطناعي**

- ويتطلب الحصول على درجة البكالوريوس أن يجتاز الطالب بنجاح دراسة (144) ساعة معتمدة تتضمن متطلبات عامة، ومتطلبات للكلية إلى جانب متطلبات التخصص.

مادة (4) شروط القبول بالكلية

يتم قبول الطلاب للدراسة بالكلية من بين الطلاب الحاصلين على الثانوية العامة " **علمى رياضة**" أوما يعادلها في نفس العام الدراسي للالتحاق بالكلية بناءاً على القواعد التى يضعها مكتب تنسيق القبول بالجامعات.

مادة (5) نظام الدراسة

أ. تعتمد الدراسة بالكلية على نظام الساعات المعتمدة، وتكون الساعة المعتمدة هي وحدة قياس دراسية لتحديد وزن المقرر الدراسي.
بالنسبة للمحاضرات النظرية: تحتسب ساعة معتمدة واحدة لكل محاضرة مدتها ساعة واحدة اسبوعيا خلال الفصل الدراسى الواحد.
و بالنسبة للساعات المعملية والتدريبات التطبيقية: تحتسب ساعة معتمدة واحدة لكل فترة عملية أو تدريبية مدتها ساعتان أسبوعيا خلال الفصل الدراسى الواحد.

ب. يتطلب الحصول على البكالوريوس أن يجتاز الطالب بنجاح **144 ساعة معتمدة** وذلك على مدي ثمانية فصول دراسية على الأقل، مقسمة إلي أربعة مستويات دراسية .

ج. الدراسة فى المستوى الأول والثانى مشتركة لجميع التخصصات، ويبدأ التخصص فى المستوى الثالث . ولكل قسم أن يضع الشروط المؤهلة للالتحاق به بعد إقرارها من مجلس الكلية.

د. يتم إعلان الطلاب بالتخصصات الدراسية المختلفة بالكلية والمنصوص عليها باللائحة خلال فترة التقدم للكلية.

هـ. يتم توزيع الطلاب على التخصصات وفقاً لما تسمح به إمكانيات وظروف الكلية حسب رغباتهم وطبقاً لشروط القبول المحددة من قبل كل قسم.

و. مستويات الدراسة بالكلية أربعة ويشار إلى الطلاب بهذه المستويات مع بداية كل عام دراسي بالمسميات التالية:

- **المستوى الأول:** يسمى الطالب "مبتدئ" (Freshman) ويقيد الطالب بالمستوي الأول عند التحاقه بالكلية ويظل الطالب مقيداً به طالما لم يجتاز 36 ساعة معتمدة.
- **المستوى الثاني:** يسمى الطالب "مستجد" (Sophomore) وينقل الطالب من المستوي الأولي الي المستوي الثاني بعد إجتيازه 36 ساعة معتمدة.
- **المستوى الثالث:** يسمى الطالب "حديث" (Junior) وينقل الطالب من المستوي الثاني الي المستوي الثالث بعد إجتيازه 72 ساعة معتمدة.
- **المستوى الرابع:** يسمى الطالب "قديم" (Senior) وينقل الطالب من المستوي الثالث الي المستوي الرابع بعد إجتيازه 108 ساعة معتمدة.

مادة (6) لغة التدريس

الدراسة فى كلية الحاسبات والمعلومات باللغة العربية أو الإنجليزية طبقاً لمتطلبات كل مقر دراسى .

مادة (7) مواعيد الدراسة والتخرج

تقسم السنة الدراسية إلى فصلين دراسيين على النحو التالى:

- الفصل الدراسي الأول (فصل الخريف) مدته 15 أسبوعاً ويبدأ فى ميعاد يحدده مجلس الجامعة.
- الفصل الدراسى الثانى (فصل الربيع) مدته 15 أسبوعاً ويبدأ فى ميعاد يحدده مجلس الجامعة.

ويجوز أن يكون هناك فصل صيفى طبقاً لطبيعة الدراسة بالكلية ووفقاً لما تسمح به إمكانيات وظروف الكلية مدته ثمانية أسابيع ويبدأ فى ميعاد يحدده مجلس الجامعة، ويعقب كل فصل دراسي صيفى فترة الإمتحانات النهائية. ويجوز تحصيل مقابل خدمات تعليمية من الطلاب الراغبين في تسجيل مقررات خلال الفصل الصيفي يحددها مجلس الكلية ويوافق عليها مجلس الجامعة ينفق منها علي العملية التعلمية خلال الفصل الصيفي.

يكون التخرج في نهاية كل فصل دراسي ومن ثم فإن أدوار التخرج كتالي:

- التخرج في نهاية الفصل الدراسي الأول (دور يناير).
- التخرج في نهاية الفصل الدراسي الثاني (دور يونيو).
- التخرج في نهاية الفصل الدراسي الصيفي (دور سبتمبر).

مادة (8) التسجيل والحذف والإضافة

أ. مع بداية كل فصل دراسي يقوم الطالب بتسجيل المقررات الدراسية التى يختارها ، وذلك من خلال نموذج طلب التسجيل والذي توفره الكلية وفى الأوقات التى تحددها إدارة الكلية قبل بدء انتظام الدراسة.

ب. يحدد مجلس الكلية الحد الأدني لعدد الطلاب المطلوب تسجيلهم فى مقرر والشروط التي يمكن معها فتح هذا المقرر.

ج. يكون الحد الأدني للساعات المعتمدة للتسجيل فى كل فصل دراسي 12 ساعة معتمدة، والحد الأقصي 18 ساعة معتمدة.

د. يجوز لمجلس الكلية الترخيص بالنزول عن الحد الأدنى للساعات المعتمدة للتسجيل بما لايزيد عن 6 ساعات معتمدة فى الفصل الواحد و ذلك حسب الأمكانيات المتاحة لفتح المقررات للتسجيل بالكلية.

هـ. يجوز لمجلس الكلية الترخيص بزيادة الحد الأقصى للساعات المعتمدة للتسجيل بما لايزيد عن 6 ساعات معتمدة فى الفصل الواحد و ذلك لدواعى تخرج الطالب فقط حسب الأمكانيات المتاحة لفتح المقررات للتسجيل بالكلية.

و. يجوز للطالب بعد إكمال إجراءات التسجيل أن يقوم بحذف أو إضافة مقرراً أو أكثر وذلك خلال فترة تحددها الكلية للحذف والإضافة ، ويتم ذلك بالتنسيق مع المرشد الأكاديمي للطالب ومن خلال نموذج محدد توفره الكلية.

ز. يسمح للطالب بدراسة المقررات المختلفة والتسجيل فى المستويات الأعلي بناءاً على قيامه باختيار المقررات المطلوبة كمتطلبات للمقررات الأعلي . ولا يتم تسجيل الطالب فى مقرر أعلي إلا إذا نجح فى متطلباته.

مادة (9) الإنسحاب من المقرر

أ. يجوز للطالب بعد تسجيل المقررات التى اختارها أن ينسحب من مقرر أو أكثر خلال فترة محددة تعلنها إدارة الكلية بحيث لا يقل عدد الساعات المسجلة للطالب عن الحد الأدني للتسجيل فى الفصل الدراسي الواحد (12 ساعات معتمدة) وفى هذه الحالة لا يعد الطالب راسباً فى المقررات التى انسحب منها ويحتسب له تقدير "منسحب".

ب. إذا انسحب الطالب من مقرر أو أكثر بعد الفترة المحددة لذلك دون عذر قهري يقبله مجلس الكلية يحتسب له تقدير "راسب" فى المقررات التى انسحب منها. أما إذا تقدم قبل الامتحان بشهر على الأقل بعذر قهري يقبله مجلس الكلية فيحتسب له تقدير "منسحب".

مادة (10) الإرشاد الأكاديمي

يعين وكيل الكلية لشئون التعليم والطلاب بالتشاور مع رؤساء الأقسام لكل مجموعة من الطلاب عند التحاقهم بالدراسة مرشداً أكاديمياً من بين أعضاء هيئة التدريس. ويلتزم المرشد الأكاديمى بمتابعة أداء الطلاب ومعاونتهم فى إختيار المقررات فى كل فصل دراسي. ويعتبر رأي المرشد الأكاديمي إستشاري والطالب هو المسئول الأول والأخير عن المقررات التي يقوم بالتسجيل فيها بناءاً علي رغبته.

مادة (11) المواظبة والغياب

أ. الدراسة فى كلية الحاسبات والمعلومات نظامية ولايجوز فيها الانتساب وتخضع عملية متابعة حضور الطلاب لشروط ولوائح تحددها إدارة الكلية.

ب. يتطلب دخول الطالب الامتحان النهائي تحقيق نسبة حضور لا تقل عن 75% من المحاضرات والتمارين العملية والنظرية فى كل مقرر. وإذا تجاوزت نسبة غياب الطالب – دون عذر مقبول – فى أحد المقررات 25% يكون لمجلس

الكلية حرمانه من دخول الامتحان النهائي بعد إنذاره. ويعطي درجة "صفر" فى درجة الأختبار النهائى للمقرر. أما إذا تقدم الطالب بعذر يقبله مجلس الكلية يحتسب له تقدير "منسحب" فى المقرر الذي قدم عنه العذر.

ج. الطالب الذي يتغيب عن الامتحان النهائي لأى مقرر – دون عذر مقبول – يعطي درجة "صفر" فى ذلك الامتحان ويعتبر راسب في هذا المقرر.

د. إذا تقدم الطالب بعذر قهري يقبله مجلس الكلية عن عدم حضور الامتحان النهائي لأي مقرر خلال يومين من إجراء الامتحان يحتسب له تقدير "**غير مكتمل**" فى هذا المقرر بشرط أن يكون حاصلاً على 60% على الأقل من درجات الأعمال الفصلية ، وإلا يكون قد تم حرمانه من دخول الامتحانات النهائية. وفى هذه الحالة يُسمح للطالب الحاصل على تقدير "**غير مكتمل**" أداء الامتحان النهائي وتحتسب الدرجة الكلية للطالب على أساس الدرجة الحاصل عليها فى الامتحان النهائي إضافة إلى الدرجة السابق الحصول عليها فى الأعمال الفصلية. بشرط أن يؤدي الطالب الأمتحان النهائي خلال الفصل التالي المطروح به المقرر و بحد أقصى سنة دراسية منذ حصوله على تقدير "**غير مكتمل**". وغير ذلك يتعبر الطالب راسب في هذا المقرر ولا تحتسب له الدرجة السابق الحصول عليها فى الأعمال الفصلية.

مادة (12) الانقطاع عن الدراسة

أ. يعتبر الطالب منقطعاً عن الدراسة إذا لم يسجل فى فصل دراسي أو انسحب من جميع المقررات بدون عذر مقبول.

ب. يجوز لمجلس الكلية الموافقة على قبول عذر الطالب عن فصلين متتاليين أو ثلاثة فصول غير متتالية وما يزيد عن ذلك يعرض على مجلس الجامعة.

أ. يجوز للطالب أن يتقدم بطلب لإيقاف القيد بالكلية حسب الشروط والضوابط التى تضعها الجامعة بما لايتعارض مع قانون تنظيم الجامعات.

مادة (13) الفصل من الكلية

يفصل الطالب من الكلية طبقا لفرص رسوب الطالب المنصوص عليها باللائحة التنفيذية لقانون تنظيم الجامعات كما يلى:

طلاب المستوى الأول: سنتان.

طلاب المستوى الثانى: سنتان + سنة استثنائية بموافقة مجلس الكلية.

طلاب المستوى الثالث: سنتان + ثلاث سنوات استثنائية بموافقة مجلس الكلية.

طلاب المستوى الرابع: سنتان + ثلاث سنوات استثنائية بموافقة مجلس الكلية.

مع ملاحظة عدم احتساب إيقافات القيد التى تمت الموافقة عليها من قبل مجلس الكلية ضمن السنوات المسموح بها.

مادة (14) نظام الامتحانات

أ- الدرجة العظمى لكل مقرر هي 100 درجة وتوزع على النحو التالي:

1. **بالنسبة للمقرر النظري**
   - 50 درجة تخصص لأعمال الفصل الدراسي وتوزع على النحو التالي:
     - **25** درجة للاختبارات الدورية التي يجريها الأستاذ بصفة دورية و الاختبارات والتطبيقات أو الأعمال التي يكلف بها الطلاب أثناء الفصل الدراسي.
     - 25 درجة لامتحان شفوي في نهاية الفصل الدراسي.
   - 50 درجة تخصص لامتحان نهاية الفصل الدراسي.
2. **بالنسبة للمقرر الذي يحتوي على دراسات عملية يحتسب كالاتى:**
   - **50** درجة تخصص لأعمال الفصل الدراسي وتوزع على النحو التالي:
     - 15 درجة للاختبارات الدورية التي يجريها الأستاذ بصفة دورية و الاختبارات والتطبيقات العملية أو الأعمال التي يكلف بها الطلاب أثناء الفصل الدراسي.
     - 15 درجة لامتحان عملي
     - 20 درجة لامتحان شفوي في نهاية الفصل الدراسي.
   - 50 درجة تخصص لامتحان نهاية الفصل الدراسي.

ب- توزع درجات التدريب الميداني إلي (50 درجة لأعمال السنة و 50 درجة لامتحان عملي أو تطبيقي) بواسطة عضو هيئة التدريس المشرف علي التدريب .

ج- أما مادة المشروع فتكون الدراسة بها ممتدة على مدى فصلين دراسيين ويتم تقييم الطالب فى نهاية الفصل الدراسى الثانى وتوزع الدرجات إلي 50 درجة لأعمال السنة بواسطة المشرف و 50 درجة لمناقشة المشروع بواسطة لجنة مشكلة بمعرفة القسم المختص.

د- يكون لمجلس الكلية تحديد مواعيد امتحانات الشفوية والعملية والامتحانات النهائية وإعلانها للطلاب في وقت مناسب.

هـ- زمن الأمتحان النظري لأي مقرر دراسي باللائحة هو ساعتين فقط.

مادة (15) نظام التقييم

أ. تتبع الكلية نظام الساعات المعتمدة والذي يعتمد على أن الوحدة الأساسية هي المقرر الدراسي وليس السنة الدراسية ويكون نظام التقييم على أساس التقدير فى كل مقرر بنظام النقاط والذي يحدد طبقاً للجدول التالي:

النسبة المئوية المدرجة	التقدير	النقاط	التقدير الوصفى
95% وأعلى	A^+	4	ممتاز
90% حتى أقل من 95%	A	3.7	
85% حتى أقل من 90%	A^-	3.3	
80% حتى أقل من 85%	B^+	3	جيد جدا
75% حتى أقل من 80%	B	2.8	
70% حتى أقل من 75%	C^+	2.6	جيد
65% حتى أقل من 70%	C	2.3	
60% حتى أقل من 65%	D^+	2	مقبول
55% حتى أقل من 60%	D	1.7	مقبول مشروط
50% حتى أقل من 55%	D^-	1.4	
أقل من 50%	F	صفر	راسب

ب. ويعتبر الطالب ناجحا فى المقرر إذا حصل على متوسط 1.4 على الأقل ، وفي حالة حصول الطالب على تقدير D^- فإنه يجب عليه الحصول على معدل تراكمي أكثر من 2.0 وإلا سيتم وضعه تحت الملاحظة الأكاديمية (انظر المادة 18) ويكون معرضاً للفصل من الكلية.

ج. حساب المعدل التراكمي

يتم حساب المعدل التراكمي للطالب (GPA) على النحو التالي:

- يتم ضرب قيمة تقدير كل مقرر دراسي (النقاط الموضحة فى الجدول السابق) فى عدد الساعات المعتمدة لهذا المقرر لنحصل على عدد النقاط الخاصة بكل مقرر دراسي .
- يتم جمع نقاط كل المقررات الدراسية التى سجل فيها الطالب.
- يتم قسمة مجموع النقاط على إجمالي الساعات المسجلة للطالب لنحصل على المعدل التراكمي كما يلي:

المعدل التراكمي الفصلى (GPA)= مجموع حاصل ضرب نقاط كل مقرر X عدد ساعاته المعتمدة / حاصل جمع الساعات المعتمدة لهذه المقررات في الفصل

المعدل التراكمي العام (GPA) = مجموع حاصل ضرب نقاط كل مقرر(تم دراسته) X عدد ساعاته المعتمدة / مجموع الساعات المعتمدة لكل المقررات التي تمت دراستها فى جميع الفصول

ويقرب الناتج إلى رقمين عشريين فقط.

د. حساب التقدير العام

يتم حساب التقدير العام للطالب بناء على المعدل التراكمي طبقاً للجدول التالي:

المعدل التراكمي	التقدير	التقدير الوصفي
من 3.8 إلى 4.0	A^+	ممتاز
من 3.3 إلى أقل من 3.8	A	
من 3.0 إلى أقل من 3.3	B^+	جيد جداً
من 2.8 إلى أقل من 3.0	B	
من 2.6 إلى أقل من 2.8	C^+	جيد
من 2.3 إلى أقل من 2.6	C	
من 2 إلى أقل من 2.3	D^+	مقبول
من 1.4 الي أقل من 2	D	ضعيف
أقل من 1.4	F	ضعيف جداً

هـ. يمنح الطالب مرتبة الشرف في حالة اجتيازه لجميع الوحدات الدراسية التي درسها بمعدل تراكمي لايقل عن **2.8** وبشرط ألا تزيد فترة الدراسة عن أربع سنوات أكاديمية وأن لايكون قد رسب في أي مقرر.

و. يعتبر الطالب ناجحاً في التقدير العام إذا حصل على معدل تراكمي **2.0** على الأقل.

مادة (16) الرسوب والإعادة

أ. إذا رسب الطالب فى مقرر فعليه إعادة دراسته والامتحان فيه مرة أخري. فإذا نجح فى المقرر بعد إعادة دراسته تحتسب له كأقصى درجة أعلى مقبول وهي بما لا يزيد عن 64 % (أعلى درجة في D^+) (انظر المادة 15) .

مادة (17) السجل الأكاديمي

- السجل الأكاديمى: هو بيان يوضح سير الطالب الدراسي، ويشمل المقررات التي يدرسها فى كل فصل دراسي برموزها وأرقامها وعدد وحداتها المقررة والتقديرات التي حصل عليها، ورموز وقيم تلك التقديرات، كما يوضح السجل المعدل الفصلى والمعدل التراكمي وبيان التقدير العام، بالإضافة إلى المقررات التي أعفى منها الطالب المحول من كلية جامعية أخرى.

- تقدير "غير مكتمل": تقدير برصد الدرجات مؤقتاً لكل مقرر يتعذر على الطالب إستكمال متطلباته في الموعد المحدد، وذلك بعد موافقة مجلس القسم ويرمز له فى السجل الأكاديمى بالرمز (IC).
- تقدير "مستمر": تقدير يرصد مؤقتاً لكل مقرر تقتضى طبيعة دراسته أكثر من فصل دراسي لإستكماله، ويرمز له بالرمز (IP).
- هـ . ينذر الطالب – أكاديمياً – إذا وصل معدله التراكمي فى اى فصل دراسى إلى أقل من 2.0 فإذا لم يستطع رفع معدله التراكمي فى الفصلين التاليين يوجه له إنذار ثان. ويجوز لمجلس الكلية منح الطالب فرصة استثنائية وأخيرة لرفع معدله التراكمي.

مادة (18) وضع الطالب تحت الملاحظة الأكاديمية وفصله من الكلية

- إذا حصل الطالب فى أى فصل دراسي- عدا الفصل الدراسي الذى يلي إلتحاقه بالكلية على معدل تراكمي أقل من(2.0) فإنه يوضع تحت الملاحظة الأكاديمية خلال الفصل الدراسي الذى يليه.
- يكون على الطالب الموضوع تحت الملاحظة الأكاديمية أن يرفع معدله التراكمي إلى 2.0 على الأقل وذلك فى مدة أقصاها ثلاثة فصول دراسية متتالية، ويرسل إليه إنذار لتذكيره بالفصل الدراسي الأخير إذا أكمل فصلين دراسيين دون الوصول إلى المعدل المطلوب.
- لا يسمح للطالب الموضوع تحت الملاحظة الأكاديمية بالتسجيل لأكثر من (12) ساعة معتمدة خلال الفصل الدراسي، بإستثناء فصل التخرج فيسمح للطالب بالإضافة إلى ما تقدم بتسجيل مقرر واحد بعدد ساعاته إن كان ذلك كافياً لتخرجه.
- إذ كان المعدل التراكمي للطالب أقل من 2.0 فإنه يجوز له الإعادة فيما لايزيد عن أربعة مقررات قد نجح فيها بتقدير "مقبول مشروط" وذلك لتحسين معدله التراكمي، وتحتسب له الدرجات الفعلية التى حصل عليها في حالة نجاحه بتقدير أعلى ويحسب معدله التراكمي على هذا الأساس مع عدم تجاوز ساعات التسجيل المسموح بها.

مادة (19) الإنذار

- يوجه إنذاراً للطالب فى حالة وصول نسبة غيابه فى المقرر إلى 20% عن طريق كشوف تعلنها إدارة الكلية، وإذا تعدت النسبة 25% فإنه يتخذ مجلس الكلية قرار بحرمان الطالب من دخول الإمتحان ويحسب للطالب فى هذا المقرر معدل صفر.

مادة (20) أحكام تنظيمية

أ. تقوم لجنة شئون التعليم والطلاب بالكلية بمتابعة الطلاب دورياً من خلال التنسيق مع المرشد الأكاديمي ، ويعطي كل طالب بياناً بحالته الدراسية إذا ظهر تدني مستواه. ويعتمد مجلس الكلية مستويات المتابعة تلك ويضع الضوابط التى يمكن من خلالها متابعة وتحسين حالة الطالب.

ب. يجوز لمجلس الكلية بناءً على اقتراح مجالس الأقسام المختصة تعديل متطلبات التسجيل والمحتوي العلمي لأي مقرر من المقررات الدراسية.

ت. لمجلس الكلية أن ينظم دورات تدريبية أو تنشيطية فى الموضوعات التى تدخل ضمن اختصاص الأقسام المختلفة.

ج. يجوز لمجلس الكلية الموافقة على عقد فصول صيفية (فصل صيفى) مكثفة بمصروفات فى بعض المقررات بناء على إقتراح الأقسام العلمية ووفقاً لما تسمح به إمكانيات وظروف الكلية على ألا يسجل الطالب في أكثر من تسع ساعات معتمدة.

د. يجوز لمجلس الجامعة بناء على اقتراح مجلس الكلية تحصيل مقابل خدمات تعليمية من الطلاب الدارسين فى الفصل الصيفى. كما يجوز أيضاً لمجلس الجامعة صرف مكافأت خاصة بناء على اقتراح مجلس الكلية لأعضاء هيئة التدريس و معاونيهم من القائمين بالتدريس فى هذا الفصل والمشاركين في أعمال أمتحانات الفصول الصيفية.

مادة (21) نظام الإستماع

يجوز لمجلس الكلية بعد أخذ رأي مجالس الأقسام العلمية المختصة بأن يقبل طلاب من كليات أو جامعات أخرى من مصر أو الخارج كمستمعين لبعض المقررات بالكلية وفقاً لقواعد ورسوم يحددها مجلس الكلية، وتمنح الكلية شهادة باجتياز هذه المقررات مبيناً فيها تقدير الطالب ولا يتبع ذلك منح أي درجة جامعية.

مادة (22) تطبيق قانون تنظيم الجامعات ولائحته التنفيذية

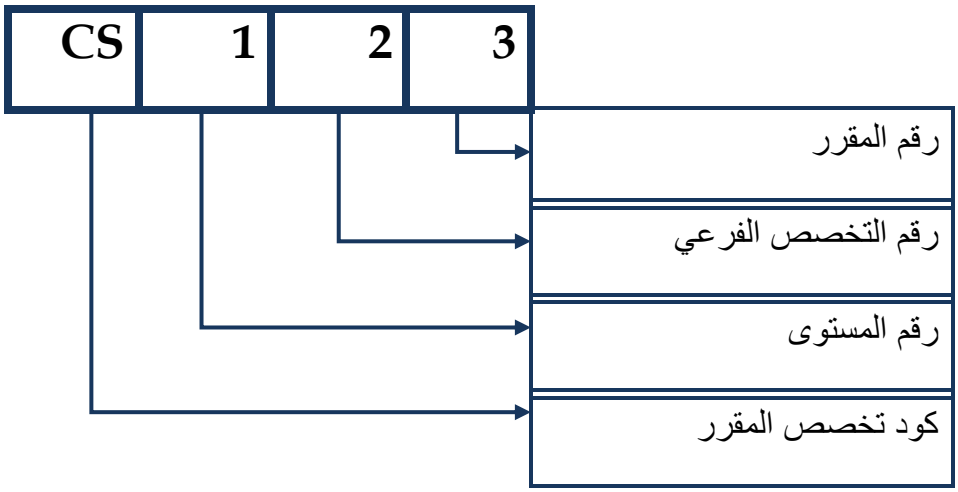
تطبق أحكام هذه اللائحة علي الطلاب المستجدين في بداية العام الجامعي بعد إعتمادها. كما تطبق أحكام قانون تنظيم الجامعات ولائحته التنفيذية فيما لم يرد فيه نص فى هذه اللائحة.

مادة (23) قواعد النظام الكودى للمقررات الدراسية

- يتكون كود أى مقرر (Course - Code) من مجموعة من الأحرف أقصى اليسار تمثل الرمز الكودى للتخصص أو القسم، كما هو موضح بالجدول التالي:

Group / Department	Code	التخصص أو القسم
Computer Science	CS	علوم الحاسب
Information Systems	IS	نظم المعلومات
Information Technology	IT	تكنولوجيا المعلومات
Artificial Intelligence	AI	الذكاء الاصطناعي
Electrical Engineering	EE	الهندسة الكهربية
Mathematics	MA	الرياضيات
Physics	PH	الفيزياء
Humanities	HU	الإنسانيات

- يتبع مجموعة الحروف رقم مكون من ثلاث خانـات.
- الرقم فى خانة المئات يمثل المستوى، وبذلك يدل الرقم 1 على المستوى الأول والرقم 2 على المستوى الثاني والرقم 3 على المستوى الثالث والرقم 4 على المستوى الرابع.
- الرقم فى خانة العشرات يمثل رقم التخصص الفرعي للمقرر حسب جداول التخصصات الفرعية الموضحة لاحقاً.
- يلى ذلك رقم فى خانة الآحاد يمثل مسلسل للمقرر داخل التخصص الفرعي.
- والشكل التالى يوضح هذا النظام



مادة (24) أرقام التخصصات الفرعية

طبقاً لمرجعيات IEEE و ACM تم تقسيم تخصصات المقررات إلى التخصصات الفرعية الموضحة بالجداول التالية.

جدول 1. أرقام التخصصات الفرعية لعلوم الحاسب

Code	Sub-Majors	Code	Sub-Majors
0	Discrete Structures Computational Science	1	Algorithms and Complexity
2	Architecture and Organization Operating Systems	3	Net-Centric Computing
4	Programming Languages	5	Graphics and Visual Computing
6	Intelligent Systems	7	Computer Security
8	Social and Professional Issues	9	Software Engineering

جدول 2 . أرقام التخصصات الفرعية لتكنولوجيا المعلومات

Code	Sub-Majors	Code	Sub-Majors
0	Information Technology Fundamentals	1	Information Assurance and Security
2	Integrative Programming and Technologies	3	Networking
4	Platform Technologies	5	System Administration and Maintenance
			System Integration and Architecture
6	Social and Professional Issues	7	Web Systems and Technologies

جدول 3 . أرقام التخصصات الفرعية لنظم المعلومات

Code	Sub-Majors	Code	Sub-Majors
0	Foundations of Information Systems	1	Data and Information Management
2	Project Management	3	Systems Analysis and Design
4	IS Strategy, Management and Acquisition	5	Social and Professional Issues

جدول 4. أرقام التخصصات الفرعية للذكاء الإصطناعى

Code	Sub-Majors	Code	Sub-Majors
0	Foundations of AI	1	Data analysis and learning
2	Knowledge Engineering and System Architecture	3	Social and Professional Issues
	Modeling		

جدول 5. أرقام تخصصات العلوم الأساسية والإنسانية

Code	Sub-Majors	Code	Sub-Majors
0	Basic Sciences	1	Languages
2	Social Sciences	3	Business, Management and Economics
4	Legal and Law	5	General Subjects

مادة (25) توزيع المقررات الدراسية

يشترط للحصول على درجة البكالوريوس فى الحاسبات والمعلومات فى أحد تخصصات الكلية دراسة 144 ساعة معتمدة موزعة على النحو التالي وأن لا يقل معدله التراكمي العام عن 2.0

أ- المتطلبات العامة (15) ساعة معتمدة:

- (9) ساعات إجبارية.
- (6) ساعات يختارها الطالب من بين المقررات الاختيارية.

ب- متطلبات الكلية (63) ساعة معتمدة:

- رياضيات وعلوم أساسية (27) ساعة معتمدة إجبارية.
- علوم حاسب أساسية (36) ساعة معتمدة إجبارية.

ج- متطلبات التخصص (63) ساعة:

- (39) ساعة معتمدة إجبارية.
- (18) ساعة معتمدة إختيارية.
- (6) ساعات معتمدة إجبارية مشروع تخرج.

د- تدريب (3) ساعة معتمدة إجبارية.

أولا: المتطلبات العامة:

(15) ساعة معتمدة
(9) ساعات معتمدة اجبارية.
(6) ساعات يختارها الطالب من بين المقررات الاختيارية.

Code	Course Name	Credit	Prerequisites	CS		IS		IT		AI	
				R	E	R	E	R	E	R	E
HU111	English Language I	2	---	✓		✓		✓		✓	
HU112	English Language II	2	HU111		✓		✓		✓		✓
HU121	Social Context of Computing	1	----		✓		✓		✓		✓
HU133	Computing Economics	2	----		✓		✓		✓		✓
HU142	Computer Law	2	----		✓		✓		✓		✓
HU151	History of computing	3	----	✓		✓		✓		✓	
HU122	Marketing and Sales	2	----		✓		✓		✓		✓
HU153	Scientific Thinking	2	----		✓		✓		✓		✓
HU113	Creative Thinking and Communi-cation Skills	1	----		✓		✓		✓		✓
HU132	Technical Writing	2	----	✓		✓		✓		✓	
HU141	Computers and Ethics	2	----	✓		✓		✓		✓	
HU131	Organizational Behavior	2	----		✓						
HU152	Hand Drawing	3			✓		✓		✓		✓
HU231	Business Administration	1			✓		✓		✓		✓
Subtotal				9	6	9	6	9	6	9	6
Total				15		15		15		15	

مقرر "حقوق الإنسان" يدرس طبقاً لقرار المجلس الأعلى للجامعات كمقرر إجباري ولا يضاف للمجموع.

ثانياً : متطلبات الكلية:

(63) ساعة معتمدة

1- مقررات الرياضيات والعلوم الاساسية:

(27) ساعة معتمدة أجبارية. في الجدول التالي يتم توزع مقررات الرياضيات والعلوم الاساسية.

Code	Course Name	Credit	Prerequisites	CS		IS		IT		AI		Teaching Hours		
				R	E	R	E	R	E	R	E	L	P	T
MA111	Math I	3	---	✓		✓		✓		✓		2		2
EE101	Electronics	3	---	✓		✓		✓		✓		2	2	
MA112	Discrete Structures	3	---	✓		✓		✓		✓		2		2
MA113	Math II	3	MA111	✓		✓		✓		✓		2		2
MA121	Probability and Statistics I	3	MA111	✓		✓		✓		✓		2		2
MA222	Probability and StatisticsII	3	MA121	✓		✓		✓		✓		2		2
PH201	Physics	3	---	✓		✓		✓		✓		2	2	
IS221	Project Management	3	CS121	✓		✓		✓		✓		2	2	
CS121	Computer Science Fundamentals	3	---	✓		✓		✓		✓		2	2	
Subtotal				27		27		27		27				
Total				27		27		27		27				

2- علوم حاسب أساسية (36) ساعة معتمدة

(36) ساعة معتمدة اجبارية. في الجدول التالي يتم توزع مقررات علوم الحاسب الاساسية :

Code	Course Name	Credit	Prerequisites	CS		IS		IT		AI		Teaching Hours		
				R	E	R	E	R	E	R	E	L	P	T
CS141	Programming Fundamentals	3	---	✓		✓		✓		✓		2	2	
IS211	Database	3	---	✓		✓		✓		✓		2	2	
CS241	Object-Oriented Programming	3	CS141	✓		✓		✓		✓		2	2	
CS291	Modeling And Simulation	3	CS141	✓		✓		✓		✓		2		2
IT231	Computer Networks I	3	CS121	✓		✓		✓		✓		2	2	
MA231	Operations Research	3	MA113	✓		✓		✓		✓		2		2
CS242	Parallel Programming	3	CS241	✓		✓		✓		✓		2	2	
EE201	Logic Design	3	EE101	✓		✓		✓		✓		2	2	
IS212	Web Technology	3	CS241	✓		✓		✓		✓		2	2	
CS211	Data Structures I	3	CS241	✓		✓		✓		✓		2	2	
CS311	Algorithms Analysis and Design	3	CS211	✓		✓		✓		✓		2		2
CS321	Operating Systems I	3	CS121	✓		✓		✓		✓		2	2	
Subtotal				36		36		36		36				
Total				36		36		36		36				

ثالثاً : متطلبات التخصص:

(63 ساعة معتمدة)

(39) ساعة معتمدة اجبارية

(18) ساعة يختارها الطالب من المقررات الاختيارية التالية التابعة للقسم

(6) ساعات معتمدة مشروع تخرج

1- قسم علوم الحاسب

Code	Course Name	Credit	Prerequisites	Type		Teaching Hours		
				R	E	L	P	T
CS312	Data Structures II	3	CS211	✓		3		
CS341	Concepts of Program-ming Languages	3	CS312	✓		2	2	
CS322	Computer Architecture and Organization	3	EE201	✓		2		2
CS351	Computer Graphics I	3	MA113	✓		2	2	
CS352	Image Processing	3	CS241	✓		2	2	
CS391	Software Engineering	3	---	✓		3		
AI301	Artificial Intelligence	3	CS211	✓		2	2	
CS331	Visual Programming	3	CS211	✓		3		
IT302	Cryptography	3	MA113	✓		3		
CS441	Compiler Construction	3	CS322	✓		2		2
CS401	Computation Theory	3	MA112	✓		3		
AI413	Machine Learning	3	MA113 MA222	✓		2	2	
CS453	Computer Vision	3	CS351 CS352	✓		2	2	
CS491	Cloud Computing	3	CS321		✓	3		
CS421	Operating Systems II	3	CS321		✓	2	2	
CS442	Embedded systems Programming	3	CS322 CS241		✓	2	2	
CS431	Big Data Analysis	3	IS211		✓	2	2	
CS411	Bioinformatics Systems	3	CS311		✓	3		
CS443	Mobile Programming	3	CS321		✓	3		
CS492	Software Testing and Quality Assurance	3	CS391 CS311		✓	3		
CS471	Software Security	3	CS311 CS391		✓	3		
CS451	Human Computer Interaction	3	CS391 CS311		✓	2	2	
CS493	Software Design and Architecture	3	CS391 CS311		✓	3		
AI401	Natural Language Processing	3	CS311		✓	3		

AI421	Semantic Web and Ontology	3	IS212 AI301		✓	3		
AI435	Fuzzy Computing	3	MA121 MA113		✓	2		2
CS464	Knowledge Discovery	3	IS211 AI301		✓	2	2	
CS473	Concurrent and Distributed Programming	3	CS331		✓	3		
CS413	High Performance Computing	3	CS242		✓	3		
Subtotal				39	18			
CS481	Graduation Project	6	**Passed 108 credit hours**	✓		6		
Total				**63**				

2 - قسم تكنولوجيا المعلومات

Code	Course Name	Credit	Prerequisites	Type		Teaching Hours		
				R	E	L	P	T
IT301	Micro Controllers	3	EE201	✓		2	2	
IT331	Computer Networks II	3	IT231	✓		2	2	
IT332	Data Communication	3	MA113	✓		2		2
IT341	Signals and Systems	3	---	✓		3		
IT342	Digital Signal Processing	3	IT341	✓		2	2	
IT302	Cryptography	3	MA113	✓		3		
CS362	Pattern Recognition I	3	IT341 MA222	✓		3		
CS351	Computer Graphics I	3	MA113	✓		2	2	
CS322	Computer Architecture and Organization	3	EE201	✓		2	2	
IT411	Information and Computer Networks Security	3	IT331	✓		3		
IT431	Communication Technology	3	IT231	✓		3		
IT421	Internet Programming and Protocols	3	IT331	✓		3		
IT441	Multimedia Mining	3	CS362	✓		2	2	
CS453	Computer Vision	3	CS351 CS352		✓	2	2	
IT442	Robotics	3	IT301		✓	3		
IT443	Embedded Systems	3	IT301		✓	2	2	
IT432	Wireless and Mobile Networks	3	IT331		✓	3		
IT433	Cloud Computing Networks	3	IT331		✓	3		
IT434	Optical Networks	3	IT331		✓	3		
IT435	Wireless Sensors Networks	3	IT432		✓	3		
IT412	Cyber Security	3	IT411		✓	3		
CS456	Digital Video Processing	3	CS352		✓	2	2	
IT444	Virtual Reality	3	CS351 CS352		✓	3		
IT445	Speech Processing	3	IT342		✓	2	2	
CS466	Pattern Recognition II	3	CS362		✓	2	2	
IT422	Human Language Technology	3	CS362		✓	3		
CS454	Computer Graphics II	3	CS351		✓	2	2	
CS455	Computer Animation	3	CS351		✓	2	2	
IT471	Mobile Computing	3	IT432		✓	2	2	
IT472	Concurrency and Parallel Computing	3	CS322		✓	2	2	
IT473	Quantum Computing	3	CS322 CS211		✓	3		
Subtotal				39	18			
IT461	Graduation Project	6	Passed 108 credit hours	✓		6		
Total				**63**				

3- قسم نظم المعلومات

Code	Course Name	Credit	Prerequisites	Type		Teaching Hours		
				R	E	L	P	T
IS311	Database Management Systems	3	IS211 CS241	✓		2	2	
IS312	Data Warehousing	3	IS211	✓		3		
IS313	File Management and Processing	3	CS211	✓		2	2	
IS341	Information Retrieval	3	IS211 MA222	✓		2	2	
IS331	Analysis and Design of Information Systems	3	IS211	✓		3		
IS314	Web-based Information Systems Development	3	IS212	✓		2	2	
IS342	Business Process Management	3	IS331	✓		3		
CS391	Software Engineering	3	---	✓		3		
AI301	Artificial Intelligence	3	CS211	✓		2	2	
IS431	Managing and Modeling Big Data	3	IS311	✓		2	2	
IS411	Data Mining	3	IS341	✓		2	2	
IS412	Service-Oriented Architecture	3	IS314	✓		3		
AI413	Machine Learning	3	MA113 MA222	✓		2	2	
IS301	Information Systems Fundamentals	3	IS211		✓	2	2	
IS413	Cloud Databases	3	IS311		✓	3		
IS414	Distributed Database	3	IS311		✓	3		
IS441	Business Process Mining	3	IS342		✓	3		
IS415	Mobile Computing Applications	3	IS314		✓	2	2	
IS421	Information Systems Development Methodologies	3	IS331		✓	3		
IS422	Information System Applications	3	IS331		✓	2	2	
IS442	Information Systems Quality Assurance	3	IS331		✓	3		
IS443	Information Systems Security and Risk Management	3	IS331		✓	3		
IS444	Information Systems Audit and Control	3	IS331		✓	3		
IS445	Enterprise Information Systems	3	IS314		✓	3		
IS446	Information Systems Project Management	3	IS331		✓	3		
IS447	E-Business	3	IS331		✓	3		
Subtotal				39	18			
IS451	Graduation Project	6	Passed 108 credit hours	✓		6		
Total				**63**				

4 - قسم الذكاء الإصطناعى

Code	Course Name	Credit	Prerequisites	Type		Teaching Hours		
				R	E	L	P	T
MA301	Probabilistic Reasoning	3	MA222	✓		2		2
AI321	Computational Intelligence	3	MA113 MA222	✓		2		2
MA302	Linear and Integer Programming	3	MA113	✓		2		2
IS312	Data Warehousing	3	IS211	✓		3		
AI311	Data Analytics	3	MA222	✓		2	2	
IS341	Information Retrieval	3	IS211 MA222	✓		2	2	
AI312	Data Science	3	MA222	✓		2	2	
AI313	Neural Networks	3	AI312	✓		2	2	
AI301	Artificial Intelligence	3	CS211	✓		2	2	
AI435	Fuzzy Computing	3	MA121 MA113	✓		2		2
AI421	Semantic Web and Ontology	3	IS212 AI301	✓		3		
AI411	Deep Learning	3	AI312 AI301	✓		3		
AI413	Machine Learning	3	MA113 MA222	✓		2	2	
AI425	Expert Systems	3	AI301		✓	3		
AI426	Evolutionary Computing	3	CS311		✓	2	2	
IT442	Robotics	3	IT301		✓	2	2	
AI422	Decision Making Systems	3	MA302		✓	3		
AI401	Natural Language Processing	3	CS311		✓	3		
AI424	Agent-Based Modeling and Complex Systems	3	AI321		✓	3		
AI431	Artificial Intelligence Project Management	3	MA231		✓	3		
AI423	Computational Linguistics	3	CS311		✓	2	2	
AI412	Data Visualization	3	MA222 MA112		✓	2	2	
AI432	Internet of Things	3	CS241		✓	3		
CS431	Big Data Analysis	3	IS211		✓	2	2	
Subtotal				39	18			
AI434	Graduation Project	6	Passed 108 credit hours	✓		6		
Total				**63**				

ملحق 1

المحتوي العلمي للمقررات الدراسية

HU111: **English Language I**

لغة انجليزية I

Prerequisites: **None**

Contents: The material reflects the stylistic variety that advanced earners have to be able to deal with. The course gives practice in specific points of grammar to consolidate and extend learners existing knowledge. Analysis of syntax; comprehension; skimming and scanning exercises develop the learner's skills, comprehension questions interpretation and implication. The activities aim to develop listening, speaking and writing skills through a communicative, functional approach, with suggested topics for discussion and exercises in summary writing and composition.

HU112: **English Language II**

لغة انجليزية II

Prerequisites: **English Language I**

Contents: The course aims at enabling the students to further polish and develop their skills in English language through various interactive activities. The need for more articulate written English is reinforced through further in depth study of applied grammar. Again a conversational and situational dialogue based contents are presented to attract students' interest. Pronunciations and comparatively complex grammar are simultaneously introduced. Field related terminology and longer conversations are also presented with emphasis on contrastive grammar and a more articulate pronunciation.

HU113: **Creative Thinking and Communication Skills**

التفكير الإبداعي ومهارات الإتصال

Prerequisites: **None**

Contents: Meta-cognition (thinking about thinking) – Edward do Bono's CoRT (cognitive research trust) program of learning thinking – Vertical and lateral thinking approaches – Creative thinking tools like Brainstorming, Tony Buzan's Mind mapping and Edward do Bono's Six Thinking hats. Theories of communication – How to translate theories into complete strategies to communicate with diverse audience – Written Communications: Memoranda, Letters, Executive summaries, Business and research reports – Oral Communications: Listening, Presentation skills, Interviewing, Conducting meetings, Interpersonal communication – Negotiation – Intercultural communication – Importance of communication in team building.

HU121: **Social Context of Computing**

السياق الاجتماعي للحوسبة

Prerequisites: **None**

Contents: Introduction to the social implications of computing − Social informatics − Social impact of IT on society − Social implications of networked communication − Growth of, control of, and access to the Internet − International issues – Online communities & social implications − Philosophical context − Diversity issues − Gender-related issues − Cultural issues − Accessibility issues − Globalization issues − Economic issues in computing −Digital divide

HU122: **Marketing and Sales**

تسويق ومبيعات

Prerequisites: **None**

Contents: Define marketing – Marketing process – Market analysis: customer base; competition – Best practices and lessons learned – Business research and forecasting tools and techniques – Trend analysis: economics; social; political; environmental; technology – Technology assessment practices and techniques – Presentation skills; Sales and advertising practices – Customer satisfaction strategies – Marketing and branding techniques – Product portfolio analysis – Global trade and international operations – Pricing strategies – Managing marketing through: customer relationships – social responsibility – marketing ethics – E-Commerce Application and Implementation through Business Models and Technology Essentials.

HU131: **Organizational Behavior**

سلوكيات الهيئات

Prerequisites: **None**

Contents: Perception, learning, motivation and value; individual differences and work performance; understanding yourself; motivating yourself and others, working within groups, achieving success through goal setting, achieving high personal productivity and quality; achieving rewarding and satisfying career; communicating with people; leading and influencing others; building relationships with supervisors, co-workers and customers.

HU132: **Technical Writing**

الكتابة التقنية

Prerequisites: **None**

Contents: The basic rudiments of report writing – the rationale for report writing – the structure of reports and such details as physical appearance and linguistic style writing reports.

HU133: **Computing Economics**

اقتصاديات الحوسبة

Prerequisites: **None**

Contents: Monopolies and their economic implications; Effect of skilled labor supply and demand on the quality of computing products; Pricing strategies in the computing domain; cost-benefit analysis and break-even analysis; return on investment; analysis of options; time value of money; management of money: economic analysis, accounting for risk; Differences in access to computing resources and the possible effects thereof.

HU141: Computers and Ethics

الحاسبات والاخلاقيات

Prerequisites: **None**

Contents: Critical examination of ethical problems associated with computer science and engineering – legal and quasi-legal (i.e. policy and regulative) issues – Process of ethical decision-making – Privacy and confidentiality – Computer crime – Professional codes and responsibilities – Software piracy – Impact of computers on society.

HU142: Computer Law

قوانين الحاسبات

Prerequisites: **None**

Contents: History and examples of computer crime − "Cracking" ("hacking") and its effects − Viruses, worms, and Trojan horses − Crime prevention strategies − System use policies & monitoring − Risks and liabilities of computer-based systems − accountability, responsibility, liability.

HU151: History of Computing

تاريخ الحوسبة

Prerequisites: **None**

Contents: Prehistory—the world before 1946; Implications of: History of computer hardware, software; History of the Internet; Telecommunications ; The IT profession; IT education; Pioneers of computing.

HU152: Hand Drawing

الرسم باليد

Prerequisites: **None**

Contents: Introduction and proportions - Gestalt theory and gestural drawing - Blind contour drawing - Using light and dark; discovering mass drawing; using negative space as a tool to create atmosphere and shape - Exploring different mediums and paper - Conclusion and final portfolio drawing

HU153: Scientific Thinking

التفكير العلمي

Prerequisites: **None**

Contents: Personal Development Planning − Learning and personal skills development − Transferable skills development, including time and stress management, note taking, essay writing, literature finding, and exam and revision skills − Develops an understanding of the nature of scientific thinking − Scientific methods are introduced and evaluated − Critical and creative thinking skills − The processes of induction and deduction − Empirical reasoning and the evaluation of evidence − Heuristic strategies for critical and creative thinking − A range of motivating examples on sustainability and personal development.

MA111: **Math I**

رياضيات I

Prerequisites: **None**

Contents: Functions – Limits and Continuity – Differentiation: definition of the derivativesome differentiation formulas – Higher order derivatives – the chain rule – implicit differentiation – differentials – differentiation of exponential and logarithmic functions – differentiation of trigonometric – and inverse trigonometric functions – hyperbolic – and inverse hyperbolic functions – parametric differentiation – nth- derivative of a function and Leibentiz theorem. Applications of Differentiation: Roll`s theorem and the mean value theorem – Taylor and Maclaurin series – indeterminate forms and L`Hopital rule – maximum and minimum values – curve sketching. Anti-derivative and indefinite Integral: definition and properties of indefinite integral – indefinite integral substitution method – standard forms of integration. Techniques of integration: integration by parts, reduction formulas – integration of rational functions by partial fractions – integration by substitution. Definite integral: definite integral as a limit of Riemann sum – properties of definite integral – the fundamental theorem of calculus – improper integrals. Applications of definite integrals: area between curves – solids of revolution – arc length – surface areas of revolution.

MA112: **Discrete Structures**

هياكل متقطعة

Prerequisites: **None**

Contents: Introduction to logic and proofs − Fundamental structures: Functions; relations; sets; cardinality and countability − Boolean algebra − Propositional logic: Logical connectives; truth tables; normal forms; validity − Elementary number theory: Factorability; properties of primes; greatest common divisors and least common multiples; Euclid's algorithm; modular arithmetic; the Chinese Remainder Theorem − Basics of counting: Counting arguments; pigeonhole principle; permutations and combinations; binomial coefficients − Predicate logic: Universal and existential quantification; modus ponens and modus tollens; limitations of predicate logic − Recurrence relations: Basic formulae; elementary solution techniques − Graphs and trees: Fundamental definitions; simple algorithms; traversal strategies; proof techniques; spanning trees; applications.

MA113: **Math II**

رياضيات II

Prerequisites: **Math I**

Contents: Partial Differentiation – First Order Differential Equations – Second and Higher Order Linear Ordinary Differential Equations – Laplace Transform – Multiple Integral – Line and surface integral.

MA121: **Probability and Statistics I**

الاحتمالات والاحصاء I

Prerequisites: **Math I**

Contents: Define statistics (types of data – types of statistics – population versus sample- Measurement's levels) – Describing Data (Frequency tables – Graphic Presentation – Numerical Measures – Displaying and Exploring Data) – Survey of Probability Concept (Rules of probability – Conditional probability- Total Probability Theory and Bays Rule) – Random Variables and its probability distribution with some properties – Discrete probability distribution (Binomial – Poisson – Negative Binomial – Geometric- Hyper geometric) – Continuous Probability distribution (Normal – Exponential).

CS121: **Computer Science Fundamentals**

اساسيات علوم الحاسب

Prerequisites: **None**

Contents: Introduction: Brief history of computing; the components of a computing system. Machine level representation of data: Bits, bytes, and words; numeric data representation and number bases; signed and twos-complement representations; fundamental operations on bits; representation of nonnumeric data. Digital logic: Switching circuits; gates; memory. Assembly level machine organization: Basic organization of the von Neumann machine; control unit; instruction fetch, decode, and execution; instruction sets and types; assembly/machine language programming; instruction formats. Hardware realizations of algorithms: Data representation; the von Neumann model of computation; the fetch/decode/execute cycle; basic machine organization. Operating systems and virtual machines: Historical evolution of operating systems; responsibilities of an operating system; basic components of an operating system. Computing applications: Word processing; spreadsheets; editors; files and directories. Introduction to net-centric computing: Background and history of networking and the Internet; demonstration and use of networking software including e-mail, telnet, and FTP.

CS141: **Programming Fundamentals**

اساسيات البرمجة

Prerequisites: **None**

Contents: Fundamental programming constructs: Syntax and semantics of a higher-level language; variables, types, expressions, and assignment − Simple I/O − Conditional and iterative control structures − Functions and parameter passing − Structured decomposition − Algorithms and problem-solving: Problem-solving strategies; the role of algorithms in the problem-solving process; implementation strategies for algorithms; debugging strategies; the concept and properties of algorithms − Fundamental data structures − Machine level representation of data − Human-computer interaction: Introduction to design issues − Software development methodology: Fundamental design concepts and principles; structured design; testing and debugging strategies; test-case design; programming environments; testing and debugging tools.

EE101: **Electronics**

الالكترونيات

Prerequisites: **None**

Contents: Basic electrical circuits – Columb`s law – Gauss law – Capacitors – Resistors–Inductors–Kirchhoff's law – Basic circuit theory and circuit analysis– phase circuits and transformers – Fundamentals of semiconductor devices – Bipolar junction and field effect transistors structures – Semiconductor devices and circuits – Fundamentals of filters – Power supply and Rectification – Amplifiers – Integrated Circuits and VLSI.

HU231: **Business Administration**

إدارة الأعمال

Prerequisites: **None**

Contents: Management concepts, level and types of management, planning and organization of work flow, delegation, leadership styles, decision making, stress and time management, and employee relations, decision-making in such areas as investment in operations, productions planning, scheduling and control, reliability and maintenance.

PH201: **Physics**

فيزياء

Prerequisites: **None**

Contents: Mechanics: Physics and measurements; Motion in one dimension; Vectors; Motion in two dimensions; Laws of motion;Circu1ar motion and its applications; Work and energy;Potentia1 energy and conservation of energy; Linear momentum and collision; Rotation of a rigid body; Rolling motion; Law of gravity. Waves: Oscillatory motion; Wave motion; Sound waves. Magnetic fields: Definitions and properties; Sources of magnetic fields; electromagnetic waves; the four Maxwell's equations.

MA222: **Probability and Statistics II**

الاحتمالات والاحصاء II

Prerequisites: **Probability and Statistics I**

Contents: Sampling Distribution (distribution of mean) – Central limit theorem – Concept of estimation theory – Point estimation – some properties (maximum likelihood method – Moment method) – Interval estimation (population mean and variance two population mean and variance) – concept of testing hypothesis (population mean and variance – two population mean and variance) – chi-square test – Introduction to Correlation and Regression.

MA231: **Operations Research**

بحوث العمليات

Prerequisites: **Math II**

Contents: Principles of problem identification and definition, model formulation, solution approaches, analysis and implementation – linear programming – integer programming – networks – project management – simulation models – solution approaches of these models with the help of relevant software packages will be covered – introduction to decision support systems (DSS) – principles of computer modeling languages, applications and use of integrated software packages.

CS211: **Data Structures I**

هياكل البيانات I

Prerequisites: **Object Oriented Programming**

Contents: Review of elementary programming concepts − Fundamental data structures: Stacks; queues; linked lists; hash tables; trees; graphs - Binary tree – binary search tree – balanced tree – simple graphs – and hash tables. Quadratic and sub-quadratic linear sorting algorithms – asymptotic complexity. (e.g., quick sort – merge sort – heap sort – insertion sort – selection sort and count Built-in data structures. Sorting algorithms – searching algorithms – and hashing. Abstract data types (ADT).

CS241: **Object Oriented Programming**

البرمجة الشيئية

Prerequisites: **Programming Fundamentals**

Contents: Concepts of object-oriented programming – use of classes – fundamentals of object-oriented design- Encapsulation – Data Abstraction – Polymorphism – and Inheritance – analysis of algorithms – basic searching and sorting techniques.

CS242: **Parallel Programming**

البرمجة المتوازية

Prerequisites: **Object Oriented Programming**

Overview: Parallel computing, architectural demands and trends, goals of parallelism, communication, coordination, Independence and partitioning, Data and task decomposition, Synchronization , Shared Memory, Threads, Message Passing, Consistency, Shared memory programming and OpenMP, Threads programming with TBB, Programming using the message passing paradigm, Parallel computing with MapReduce, GPGPUs and CUDA programming, Pipelining, Superscalar, Out-of-order execution, Multithreading: pThreads, Uniprocessor memory systems, Multicore chips, Relationship of communication, data locality and architecture, Orchestration for performance: load balancing, Characteristics: speed- up, cost, scalability, isoefficiency, Distributed computing, Shared memory model (OpenMP), Threads model (pthread, cilk TBB), MPI, GPGPU programming model (cuda or openCL).

CS291: **Modeling And Simulation**

النمذجة والمحاكاة

Prerequisites: **Programming Fundamentals**

Contents: Definition of simulation and modeling: Purpose including benefits and limitations − Important application areas: healthcare; economics and finance; classroom of the future; training and education; city and urban simulations; simulation in science and in engineering; games; military simulation − Different kinds of simulations − The simulation process − Model building: use of mathematical formula or equation, graphs, constraints − Use of time stepping for dynamic systems − Theoretical considerations; Monte Carlo methods, stochastic processes, queuing theory − Technologies in support of simulation and modeling − Assessing and evaluating simulations in a variety of contexts − Software in support of simulation and modeling; packages, languages.

IS211: **Database**

قواعد البيانات

Prerequisites: **None**

Contents: Database systems: History and motivation for database systems; components of database systems; DBMS functions; database architecture and data independence. Data modeling: Data modeling; conceptual models; object-oriented model; relational data model. Relational databases: Mapping conceptual schema to a relational schema; entity and referential integrity; relational algebra and relational calculus. Database query languages: Overview of database languages; SQL; query optimization; 4th-generation environments; embedding non-procedural queries in a procedural language; introduction to Object Query Language. Relational database design: Database design; functional dependency; normal forms; multivalued dependency; join dependency; representation theory.

IS212: **Web Technology**

تكنولوجيا الويب

Prerequisites: **Object Oriented Programming**

Contents: Introduction to Internet Concepts – Front End Development: HTML – CSS – JS. Backend Development: Web Development Platforms: J2EE – PHP – Content Management Systems: Drupal – Joomla – Introduction to Web Development Frameworks: Laravel – Symfony.

IS221: **Project Management**

إدارة المشروعات

Prerequisites: **Computer Science Fundamentals**

Contents: system and database integration issues; network management; project tracking, metrics, and system performance evaluation; managing expectations of managers, clients, team members, and others; determining skill requirements and staffing; cost-effectiveness analysis; reporting and presentation techniques; management of behavioral and technical aspects of the project; change management. Software tools for project tracking and monitoring. Team collaboration techniques and tools.

EE201: **Logic Design**

تصميم منطقي

Prerequisites: **Electronics**

Contents: Basic logic concepts: Logic states – number systems – Boolean algebra – basic logical operations – gates and truth tables. Combinational logic: Minimization techniques – multiplexers and de-multiplexers – encoders – decoders – adders and subtractors – comparators – programmable logic arrays and memories – design with MSI – logic families – tri-state devices. Sequential logic: Flip flops - mono-stable multi-vibrators – latches and registers – Counters.

IT231: **Computer Networks I**

شبكات الحاسب I

Prerequisites: **Computer Science Fundamentals**

Contents: Standards bodies. Switched vs. packets networking - OSI model - Internet model (TCP/IP). Nodes & links. LAN - WAN. Bandwidth - throughput. Components and architectures - Routing and switching. Communication protocols. Application, Transport, and network layers protocols.

MA301: **Probabilistic Reasoning**

التفكير الاحتمالي

Prerequisites: **Probability and Statistics II**

Contents: Independences and Graphical Representations - Pearl's Axiomatic System for Independence - Properties of Independence Relations - The Bayesian Network Formalism - Probabilistic Inference - Building a Bayesian Network - Identifying Variables and Values - Constructing the Digraph

MA302: **Linear and Integer Programming**

البرمجة الخطية والصحيحة

Prerequisites: **Operations Research – Math II**

Contents: Integer programming modeling concepts. Branch-and-bound for solving integer programs. An introduction to software for solving integer programs - Complexity Theory: Basic complexity classes P, NP, and NP-Complete - The concept of problem reduction to determine complexity - Polyhedral Theory: Concepts of dimension, faces, facets, polyhedral representations, and polarity -The equivalence of separation and optimization - Preprocessing and probing in integer programs. Primal heuristics for integer programs - Advanced branching and node selection rules for integer programs. Techniques for obtaining valid inequalities - Gomory's cutting planes - mixed integer rounding - lifting - cover inequalities - Lagrangian Relaxation, Bender's Decomposition, Branch-and-Price, Primal and Lattice-based methods for integer programs.

CS311: **Algorithms Analysis and Design**

تحليل وتصميم الخوارزميات

Prerequisites: **Data Structures I**

Contents: Review of proof techniques − Basic algorithmic analysis: Asymptotic analysis of upper and average complexity bounds; best, average, and worst case behaviors; big-O, little-o, Ω, and Θ notation; standard complexity classes; empirical measurements of performance; time and space tradeoffs in algorithms; using recurrence relations to analyze recursive algorithms − Algorithmic strategies: branch-and-bound; heuristics; pattern matching and string/text algorithms; numerical approximation − Graph and tree algorithms: Shortest-path algorithms (Dijkstra's and Floyd's algorithms); transitive closure (Floyd's algorithm); minimum spanning tree (Prim's and Kruskal's algorithms); topological sort – Dynamic Programming – Randomized Algorithms – NP-complete problems.

CS312: **Data Structures II**

هياكل البيانات II

Prerequisites: **Data Structures I**

Contents: An exploration of data structures (particularly persistent structures) using object-oriented design. Dynamic optimality – memory hierarchy – hashing – dynamic graphs – and strings (searching for phrases in giant text). Indexing of unstructured data – Btree B+ tree B* tree.

CS321: **Operating Systems I**

نظم التشغيل I

Prerequisites: **Computer Science Fundamentals**

Contents: Core concepts of operating systems: Types of operating systems. Operating Systems structures: system components and services – virtual machines. Processes and threads: CPU scheduling: Scheduling concepts and algorithms – underlying technologies that make contemporary operating systems work efficiently. Memory management – File systems – Input and Output device management. Secondary storage management – Disk scheduling – virtual memory.

CS322: **Computer Architecture and Organization**

بنية وتنظيم الحاسبات

Prerequisites: **Logic Design**

Contents: Register transfer notation; physical considerations (gate delays, fan-in, fan-out). Assembly level organization: Basic organization of the von Neumann machine; control unit; instruction fetch, decode, and execution; instruction sets and types (data manipulation, control, I/O); assembly/machine language programming; instruction formats; addressing modes; subroutine call and return mechanisms; I/O and interrupts. Memory systems: Storage systems and their technology; coding, data compression, and data integrity; memory hierarchy; main memory organization and operations; latency, cycle time, bandwidth, and interleaving; cache memories (address mapping, block size, replacement and store policy); virtual memory (page table, TLB); fault handling and reliability. Interfacing and communication: I/O fundamentals: handshaking, buffering, programmed I/O, interrupt-driven I/O; interrupt structures: vectored and prioritized, interrupt acknowledgment; external storage, physical organization, and drives; buses: bus protocols, arbitration, direct-memory access (DMA); introduction to networks; multimedia support; raid architectures. Functional organization: Implementation of simple datapaths; control unit: hardwired realization vs. microprogrammed realization; instruction pipelining; introduction to instruction-level parallelism (ILP). Multiprocessor and alternative architectures: Introduction to SIMD, MIMD, VLIW, EPIC; systolic architecture; interconnection networks; shared memory systems; cache coherence; memory models and memory consistency. Performance enhancements: RISC architecture; branch prediction; prefetching; scalability. Contemporary architectures: Hand-held devices; embedded systems; trends in processor architecture.

CS421: **Operating Systems II**

نظم التشغيل II

Prerequisites: **Operating Systems I**

Contents: System support for Internet-scale computing. Operating system for different platforms – cell phones – multi-core – parallel systems – distributed systems – embedded systems – and cloud computing. Parallel and distributed operating systems. Load sharing, scheduling, reliability, recovery, memory management. Distributed file systems, distributed agreement, and object- oriented operating systems

CS331: **Visual Programming**

البرمجة المرئية

Prerequisites: **Data Structures I**

Contents: Graphical user interface (GUI), review of concepts, and anatomy of a windows program using different languages. Available developing tools. Keyboard and mouse input, menus creating, adding menus to programs. Dialog boxes: buttons, text, list boxes, grids and spreadsheets. Graphics files and file handling. Multiple documents interfaces and views (MDI). Exception Handling and Debugging. Object Linking and Embedding (OLE).

CS341: **Concepts of Programming Languages**

مفاهيم لغات الحاسب

Prerequisites: **Data Structures II**

Contents: Different types of programming languages – programming languages implementation methods – Declarative programming – Functional Programming Describing Syntax and Semantics – BNF notations and Parse Trees – denotational and operational semantics- names – Binding – Lifetime – and scope- Data Types – type checking – Expressions and Assignment Statements – side effect – short-circuit evaluation – Subprograms – Parameter passing – lambda expressions – concurrency.

CS351: **Computer Graphics I**

الرسم بالحاسب I

Prerequisites: **Math II**

Contents: Introduction to Computer Graphics – Overview of Graphics systems – Line drawing algorithms – Circle drawing algorithms – Ellipse drawing algorithms – Area filling algorithms – Polygon filling algorithms – Line clipping algorithms - Polygon clipping algorithms – Two dimensional transformations – (translation rotation – scaling – general transformations – composite transformations) – Three dimensional object representation and Projections – Three dimensional modeling and transformations (translation – rotation – scaling – sheer – reflection – composite) – Three dimensional Viewing and Camera Model.

CS362: **Pattern Recognition I**

التعرف على الأنماط I

Prerequisites: **Probability and Statistics-2 - Signals and Systems**

Contents: Introduction − Statistical Decision Theory − Statistical Decision Theory continued − Parameter Estimation − Parameter Estimation continued − Introduction to Principal Component Analysis and Linear Discriminant Analysis − Face Recognition − Non-parametric Techniques − Decision Trees − Neural Networks − Classifier Combination − Feature Selection − Unsupervised Learning, Clustering, and Multidimensional Scaling − Semi-supervised learning.

CS391: **Software Engineering**

هندسة البرمجيات

Prerequisites: **None**

Contents: Software processes: Software life-cycle and process models; process assessment models; software process metrics. Software requirements and specifications. Software design: Fundamental design concepts and principles; software architecture; structured design; object-oriented analysis and design; component-level design; design for reuse. Software validation: Validation planning; testing fundamentals; unit, integration, validation, and system testing; object-oriented testing; inspections. Software evolution: Software maintenance; characteristics of maintainable software; reengineering; legacy systems; software reuse. Software project management. Component-based computing: Fundamentals; basic techniques; applications; architecture of component-based systems; component-oriented design; event handling; middleware. Software architecture – Architectural styles – Service oriented architectures – Advanced design patterns – Software quality assurance – Reviews – Refactoring- Testing – Software Configuration management – Software evolution and maintenance. Specific techniques for maintenance, evolution, dependability, reliability, safety, security, and resilience.

IS301: **Information Systems Fundamentals**

أساسيات نظم المعلومات

Prerequisites: **Database**

Contents: The main objective of this course is to teach students the fundamental concepts of the Information Systems (IS) and to make them aware of the importance and the role of IS in the organization. The course includes the following topics : The business and its components and environment, the management functions and considerations, the information systems types and components, the Information Technology (IT) and its impact on information systems, the IS development cycle, the information age and the information society, the IT indicators and the digital divide, and the contemporary applications of IT in IS: E-Business, E-Government, E-Commerce, E-Learning.

IS311: **Database Management Systems**
نظم إدارة قواعد البيانات

Prerequisites: **Database - Object Oriented Programming**
Contents: Transaction Management – Concurrency Control – Database Recovery – Query Processing – Query Optimization – Database Security – Different Architectures of DBMSs – Advanced SQL – Stored Procedures and Triggers.

IS312: **Data Warehousing**
مستودعات البيانات

Prerequisites: **Database**
Contents: Introduction to data warehouses – Data warehouses and decision support systems data warehouses characteristics and architecture – data warehouse tools – Design issues – Dimensional models and data cubes – Data warehouse models: star schema and snowflake schema – Data warehouses in real world: Sales – Inventory – Education – Health – Transportation – and others – Querying data warehouses using MDX.

IS313: **File Management and Processing**
ادارة ومعالجة الملفات

Prerequisites: **Data Structures I**
Contents: Introduction to the Design and Specification of File Structures − Fundamental File Processing Operations − Fundamental File Structure Concepts − Managing Files of Records − Secondary Storage and System Software − Organizing Files for Performance. Indexing − Multi-Level Indexing and B-Trees − Indexed Sequential File Access and Prefix B+ Trees. Hashing

IS314: **Web-based Information Systems Development**
تطوير نظم المعلومات المستندة إلى الويب

Prerequisites: **Web Technology**
Contents: Architecture – I2EE – Sessions – Security – Data connectivity – MVC – Advanced JavaScript – AJAX – JQuery – Framework for JS: Angular JS – Framework for Java: Spring – Hibernate – JSF.

IS331: **Analysis and Design of Information Systems**
تحليل وتصميم نظم المعلومات

Prerequisites: **Database**
Contents: Introduction to Systems analysis and design – Systems development lifecycle – Requirements Engineering – Object-oriented Systems analysis – Use cases – Domain Classes – Behavioral modelling – Architectural design – Detailed design User and System interfaces – Extending requirements model into design models – Design-specific Models – Design Principles – Deploying the system – Agile Methodologies: Unified Process – Extreme Programming – SCRUM – Traditional System development approach – Data Flow Diagrams – Process Descriptions – Data descriptions/dictionary.

IS341: **Information Retrieval**

استرجاع المعلومات

Prerequisites: **Database - Probability and Statistics II**

Contents: Boolean and vector-Space Retrieval Models – Basic tokenizing, Text Indexing, Text similarity – Performance evaluation of Information Retrieval Systems – Web Search, Automated Text Categorization, Text Clustering – Text classification, and Recommender Systems - Query Expansion - Automatic Local Analysis - Automatic Global Analysis Stopwards, stemming, thesauri - File (Text) organization (invert, suff) - Text statistics (properties) - Text compression Knuth-Morris-Pratt - Boyer-Moore family - Suffix automaton - Phrases and Proximity.

IS342: **Business Process Management**

إدارة إجراءات الأعمال

Prerequisites: **Analysis and Design of Information Systems**

Contents: Introduction to BPM – Business Process Lifecycle – Process Modeling Techniques – Business Process Model and Notation – Petri nets – Correctness of Business Process Models – Simulation of Business Process Models – Process Instantiation Semantics – BPEL – Mapping from BPMN to BPEL.

IT301: **Micro Controllers**

المتحكمات الدقيقة

Prerequisites: **Logic Design**

Contents: Microcontroller Basics – Microcontroller Components – Processor Core – Memory – Digital I/O – Analog I/O – Interrupts – Timer – Communication Interfaces – SCI – SPI – IIC – Development Cycle – Assembly Language Programming – Debugging – Hardware Switch Keypad – Potentiometer – Phototransistor – Position – Numeric Display – Multiplexed – Switching Loads - Motors

IT302: **Cryptography**

التشفير

Prerequisites: **Math II**

Contents: Introduction to Data Compression Approaches (lossless – Lossy – Near lossless and Constant bit rate) – Dictionary based compression approach (LZ77 – LZ 78 –LZW – different variants) – Introduction to information theory and Entropy calculation – Shannon theorem and its applications – Huffman Coding approaches (Standard Huffman – Modified Huffman – Adaptive Huffman) – Arithmetic Coding Approaches (Floating point Arithmetic coding – Binary Arithmetic Coding – Integer arithmetic coding) – Quantization with application (Uniform Quantizers – Optimal Quantizers – Vector Quantizers) – Prediction Coding techniques (PCM – DPCM – Linear predictors – non-linear predictors – Delta Modulation). Transform Coding and DCT – Compression of Color images JPEG Compression and its building blocks – Video basics – MPEG Compression and its building blocks – Motion Estimation and compensation in Video.

IT331: Computer Networks II

شبكات الحاسب II

Prerequisites: **Computer Networks I**

Contents: Introduction to Network Architectures – LANs/MANs topologies – transmission and protocols – Medium Access Control (MAC) protocols – Ethernet types and technologies – Internet routing protocols – Transport network protocols – Introduction to Data Center Networks – Fundamentals of Network/Internet management and measurements – Introduction to Software Defined Networks – Introduction to Cloud-based Networks – Content distribution networks.

IT332: Data Communication

تراسل البيانات

Prerequisites: **Math II**

Contents: Basic concepts of data communications – Layered architecture of communication protocols – OSI reference model – TCP/IP protocol suite – Guided/unguided transmission media – Analog/digital data transmission – Encoding techniques – Multiplexing techniques – Error detection and correction - Data link protocol.

IT341: Signals and Systems

إشارات ونظم

Prerequisites: **None**

Contents: Signals Applications – Signals Definitions and Classifications – Signals' Power and Energy – Basic Signals – Systems and Systems' Properties – Linear and Time-Invariant (LTI) Systems – Fourier series – Fourier transform for continuous and discrete time signals – Sampling theorem – Laplace transform – Z-Transform – Transfer function – State apace representation – Filters design and applications.

IT342: Digital Signal Processing

معالجة الإشارات الرقمية

Prerequisites: **Signals and Systems**

Contents: Introduction to Digital Signal Processing – Discrete-Time Signals and System: Discrete-Time Signals: Sequences – Discrete-Time Systems – Linear Time- Invariant Systems –Linear Constant-Coefficient Difference Equations – Freq. Domain Representation of Discrete-Time Signals – Representation of Sequences by Fourier Transforms – Symmetry Properties of the Fourier Transform – Fourier Transform Theorems – The Z-Transform-The Discrete-Fourier Transform: Discrete Fourier Series – Properties of the Discrete Fourier Series – The Fourier Transform of Periodic Signals – Sampling the - Fourier Transform – The Discrete Fourier Transform – Properties of the DFT – Sampling of Continuous-Time Signals – Periodic (Uniform) Sampling – Frequency-Domain Representation of Sampling –Block Diagram Representation – Signal Flow Graph Representation – Basic Structures for IIR Systems – Transposed Forms – Basic Structures for FIR Systems – Filter Design Techniques – Design of Discrete-Time IIR Filters from Continuous- Time Filters – Design of FIR Filters by Windowing – Optimum Approximation.

AI301: **Artificial Intelligence**

الذكاء الاصطناعى

Prerequisites: **Data Structures I**

Contents: Fundamental issues in intelligent systems - History of artificial intelligence - Agents: Definition of agents; successful applications and state-of-the-art agent-based systems; software agents, personal assistants, and information access; multi-agent systems - Modeling the world; the role of heuristics - Search and constraint satisfaction - Knowledge representation and reasoning - Advanced search: Genetic algorithms; simulated annealing; local search - Advanced knowledge representation and reasoning - Structured representation; nonmonotonic reasoning; reasoning on action and change - AI planning systems: Definition and examples of planning systems; planning as search; operator-based planning; propositional planning.

AI311: **Data Analytics**

تحليل البيانات

Prerequisites: **Probability and Statistics II**

Contents: Design, build, verify, and test predictive data models to make data-driven decisions – concepts, methods, and applications of pattern discovery in data mining – concepts of cluster analysis – clustering methodologies, algorithms, and applications – partitioning methods, hierarchical methods, and density-based methods – steps of data preparation, analysis, learning and modeling, and identifying the predictive/descriptive model that produces the best results.

AI312: **Data Science**

مقدمة في علوم البيانات

Prerequisites: **Probability and Statistics II**

Contents: Introduction to data science - Theoretical and practical aspects related to building data driven models – linear models for regression and classification – kernel machines – Neural networks – emphasis will be placed on practical computational complexity and programming aspects of such models – exposition will be made of the problem of over fitting – the bias-variance dilemma – model regularization – and model validation.

AI313: **Neural Networks**

الشبكات العصبية

Prerequisites: **Data Science**

Contents: Overview of Computational Intelligence and Artificial Evolution - Introduction to ANNs -Learning in ANNs - Supervised Learning in ANNs - Unsupervised Learning in ANNs - Reinforcement Learning in ANNs - Deep Learning in ANNs - Performance of ANNs - Fundamentals of Evolution - Introduction to Evolutionary Computation (EC) - Common EC Methods - Genetic Algorithms - Genetic Programming - Evolutionary Programming - Evolution Strategies - Grammatical Evolution - Cultural Evolution - Introduction to Artificial Life (ALife) - Introduction to Neuroevolution - Weight Evolution - Topology Evolution - Learning Rule Evolution – Combinations - Deep Neuroevolution - ANNs in ALife - Evolutionary Robotics

AI321: **Computational Intelligence**

الذكاء الحسابي

Prerequisites: **Math II - Probability and Statistics II**

Contents: Introduction to Computational Intelligence topics - Fundamental concepts Introduction to Evolutionary Computing -Evolutionary computation terms - Canonical genetic algorithm - Evolutionary computation variations - Evolutionary programming and Evolution strategies - Implementation of Evolutionary Computing - Swarm Intelligence, Particle Swarm Optimization - Classification, Learning, and Adaptation - Supervised, Unsupervised, Reinforcement Learning - Data partitioning and Cross Validation - Error metrics: Mean squared error, receiver operating characteristic curves - Neural Networks and Evolutionary Computation: Explanation and Sensitivity Analysis - Neural Networks Implementation.

AI425: **Expert Systems**

الأنظمة الخبيرة

Prerequisites: **Artificial Intelligence**

Contents: Application Areas of Intelligent Systems – Intelligent System Architecture – Knowledge Engineering and Control –Languages Used in Expert Systems – Bayesian Interference – Fuzzy Logic – Decision Support Systems – Software tools for developing expert systems – Software tool for developing intelligent systems). Robotics: Overview; configuration space; planning; sensing; robot programming; navigation and control.

AI426: **Evolutionary Computing**

الحوسبة التطويرية

Prerequisites: **Algorithms Analysis and Design**

Contents: Introduction to Evolutionary Computation - Search Operators - Mutation for strings - Recombination/Crossover and mutation rates - Recombination for real-valued representations - Selection Schemes - Fitness proportional selection and fitness scaling -Ranking - Tournament selection - Selection pressure and its impact on evolutionary search - Search Operators and Representations - Mixing different search operators - An anomaly of self-adaptive mutations- The importance of representation - Adaptive representations - Evolutionary Combinatorial Optimization - Evolutionary algorithms for TSPs - Evolutionary algorithms for lecture room assignment - Hybrid evolutionary and local search algorithms - Co-evolution - Cooperative co-evolution - Competitive co-evolution - Niching and Speciation - Fitness sharing (explicit and implicit) - Crowding and mating restriction - Constraint Handling - Common techniques, e.g., penalty methods, repair methods - Genetic Programming - Trees as individuals - Major steps of genetic programming. - Search operators on trees - Automatically defined functions - Issues in genetic programming - Multiobjective Evolutionary Optimisation - Pareto optimality - Multiobjective evolutionary algorithms - Learning Classifier Systems - Basic ideas and motivations - Main components and the main cycle - Theoretical Analysis of Evolutionary Algorithms - Schema theorems - Convergence of EAs - Computational time complexity of EAs.

TR301: **Field Training**

التدريب الميدانى

Prerequisites: **Passing 72 Credit Hours**

Contents: Particular emphasis is placed on the importance of practical experience and all teaching involves industry standard hardware, software, methods and techniques. Students asked to complete training on chosen area of specialization to be familiar with the industry.

CS401: **Computation Theory**

نظرية الحسابات

Prerequisites: **Discrete Structures**

Contents: Regular languages – Regular expressions – Properties of regular expressions. Proofs. Finite automata – Non-deterministic finite automata – Deterministic finite automata. Transformation of regular expressions to finite automata – Transformation of DFAs to NFAs. Transformation of finite automata to regular expressions – Context-free grammars – Push-down automata – Parsing – Turing machines – Complexity theory-down automata – Parsing – Turing machines – Complexity theory - Complexity Theory, P and NP.

CS411: **Bioinformatics Systems**

نظم المعلومات الحيوية

Prerequisites: **Algorithms Analysis and Design**

Contents: Biological background related to bioinformatics -the genome, protein and motif databases - DNA replication-motifs finding algorithms- local and global pairwise sequence alignment – scoring matrices - introduction to multiple sequence alignment – genome assembly algorithms – microarray gene expression databases- applications on microarrays datasets- genome compression - in-depth knowledge of all the necessary concepts related to bioinformatics, be it biology, basic engineering, information technology, computer languages and design or soft skill development.

CS413: **High Performance Computing**

الحوسبة عالية الأداء

Prerequisites: **Parallel Programming**

Contents: Foundations of parallel processing and the limitations of uniprocessors – Basic concepts of parallel processing and their impact on computer architecture – Various kinds of system architectures – design methodologies – communication networks for parallel computers – various programming models – performance evaluation – parallelizing techniques – parallel algorithms and resource management of parallel and distributed systems. algorithms that can be used on shared- and distributed memory systems. Parallel programming models such as OpenMP and MPI models, analytical modeling of parallel algorithms. Quick Overview about Parallel Processing Concepts – Fundamental Design Issues in Parallel Computing – Synchronization, Scheduling– Job Partitioning – Dependency Analysis – Mapping Parallel Algorithms onto Parallel Architectures – Performance Analysis of Parallel Algorithms – Parallel programming Models – shard Memory – Message Passing – Fundamental Limitations Facing Parallel Computing – Bandwidth Limitations – Latency Limitations, Latency Hiding/Tolerating Techniques and their limitations.

CS431: **Big Data Analysis**

تحليل البيانات الضخمة

Prerequisites: **Database**

Contents: Map Reduce – Clustering algorithms for high-dimensional data - Basic Neural Network and Tensor Flow - Neural Networks and Deep Learning – predictive analytics – Dimensionality reduction – Application of machine learning algorithms for analyzing structure of large graphs like social network graphs – Technologies for extracting important properties of large datasets.

CS441: **Compiler Construction**

المترجمات

Prerequisites: **Computer Architecture and Organization**

Contents: Compiler Functions, Language Elements − BNF Grammars, Regular Expressions, Finite State Machines, Lexical Analyzers − Context Free Grammars, Grammar Ambiguity, Parse Trees, Push Down Automata − Parsing Methods; Top-Down, Recursive Descent, LL, LR − Symbol Table Construction, Type Checking − Code Generation − Handling Recursion and Arrays − Code Optimization Techniques.

CS442: **Embedded Systems Programming**

برمجة النظم المدمجة

Prerequisites: **Computer Architecture and Organization - Object Oriented Programming**

Contents: Basics of Principles and practices in modeling, designing, and analyzing an embedded system - microprocessors micro-controllers – PICs and FPGAs – Embedded systems programming languages and environments – Integrating assembly programming and microC with high level programming for embedded systems Sensing and controlling physical world – Types of embedded development boards.

CS443: **Mobile Programming**

برمجة الأجهزة المحمولة

Prerequisites: **Operating Systems I**

Contents: Introduction to mobile software development for those with programming experience - Mobile systems and devices – Mobile operating systems – Types of mobile devices – Application development – Mobile application development with sensors of mobile and controllers of mobile – Mobile integration with embedded systems – Mobile development project.

CS451: **Human Computer Interaction**

تفاعل الانسان والآلة

Prerequisites: **Algorithms Analysis and Design- Software Engineering**

Contents: Foundations of human-computer interaction: Motivation; contexts for HCI; human centered development and evaluation; human performance models; human performance models; accommodating human diversity; principles of

good design and good designers; engineering tradeoffs; introduction to usability testing. Human-centered software evaluation: Setting goals for evaluation; evaluation without users; evaluation with users. Human-centered software development: Approaches, characteristics, and overview of process; functionality and usability; specifying interaction and presentation; prototyping techniques and tools. Graphical user-interface design: Choosing interaction styles and interaction techniques; HCI aspects of common widgets; HCI aspects of screen design; handling human failure; beyond simple screen design; multi-modal interaction; 3D interaction and virtual reality. Graphical user-interface programming: Dialogue independence and levels of analysis; widget classes; event management and user interaction; geometry management; GUI builders and UI programming environments; cross-platform design. HCI aspects of multimedia systems: Categorization and architectures of information; information retrieval and human performance; HCI design of multimedia information systems; speech recognition and natural language processing; information appliances and mobile computing. HCI aspects of collaboration and communication: Groupware to support specialized tasks; asynchronous group communication; synchronous group communication; online communities; software characters and intelligent agents.

CS352: **Image Processing**

معالجة الصور

Prerequisites: **Object-Oriented Programming**

Contents: Scope and applications of image are processing. Perspective transformations (Modeling picture taking, perspective transformations in homogeneous coordinates and with two reference frames). Enhancement and restoration, image segmentation. Image representation: (Spatial differentiation and smoothing, template matching, region analysis, contour following). Descriptive methods in scene analysis. Hardware and software considerations. Applications. Image Pyramids – Subband Coding – Haar Transform – Multiresolution Theory Wavelet Transform – Fast Wavelet Transform – Wavelet Packets – Applications of Wavelet Transform/Packets in Image Processing and Examples Image Formation – Color Systems – Pseudo Color Image Processing – Full Color Image Processing – Object and Region Representation Methods – Object and Region Description Methods – Image Alias – Fuzzy Image Processing – Integral Image and Real Time Image Classification – Thresholding – Image Watermarking Theories and Techniques.

CS453: **Computer Vision**

الرؤية بالحاسب

Prerequisites: **Image Processing - Computer Graphics I**

Contents: An introduction to the concepts and applications in computer vision - cameras and projection models - low-level image processing methods such as filtering and edge detection; mid-level vision topics such as segmentation and clustering; shape reconstruction from stereo, as well as high-level vision tasks such as object recognition, scene recognition, face detection and human motion categorization. Applications such as scene reconstruction and tracking

CS454: **Computer Graphics II**

الرسم بالحاسب II

Prerequisites: **Computer Graphics I**

Contents: Visible surface detection algorithms – Reflection and illumination models – Rendering algorithms for 3-D objects – Parametric representation of 3-D objects Shadows algorithms – 2-D texture mapping – 3-D texture mapping – Ray tracing – Volume rendering – Anti-Aliasing – Introduction to fractals – 3-D computer animation – Color Space in Computer Graphics.

CS455: **Computer Animation**

الرسوم الحاسوبية المتحركة

Prerequisites: **Computer Graphics I**

Contents: 3D Modeling – Rendering Techniques – Key framing – Interpolations – Hierarchical animation – Camera animation – Light animation – Special effects Digital animation techniques – Recording and production planning.

CS456: **Digital Video Processing**

معالجة الفيديو الرقمي

Prerequisites: **Image Processing**

Contents: video segmentation- partitioning video domain into disjoint sets corresponding to certain "events"- Various types of video segmentation will be presented. The spatial frequency domain (The sampling theorem, template matching and the convolution theorem, spatial filtering)- video enhancement methods (noise reduction, super-resolution, error concealment, mosaicking)- the motion-compensated hybrid DCT/DPCM coding - H.26X and MPEG-X families.

CS464: **Knowledge Discovery**

اكتشاف المعرفة

Prerequisites: **Database – Artificial Intelligence**

Contents: Knowledge discovery in databases – Data mining – Data cleaning and preparation – Mining association rules – Classification – Prediction – Clustering- Web mining – Applications of web mining – Mining advanced databases.

CS466: **Pattern Recognition II**

التعرف على الأنماط II

Prerequisites: **Pattern Recognition I**

Contents: Decision Tree classifier – Convolutional Neural Network (CNN) – Recurrent Neural Network (RNN) – Long Short Term Memory LSTM network Support Vector Machines (SVM). Kernel Functions. SVM with Kernels. Multi-classifier Approaches. Technical Training Issues (Data Size – Over fitting – Data Augmentation – Stopping criteria) technical implementation issues.

CS471: **Software Security**

أمن البرمجيات

Prerequisites: **Algorithms Analysis and Design - Software Engineering**

Contents: Software design process – choices of programming languages – operating systems – databases and platforms for building secure systems; common software vulnerabilities – such as buffer overflows and race conditions –

auditing software – proving properties of software – and the benefits of open and closed source development.

CS473: Concurrent and Distributed Programming
البرمجة الموزعة والمتازمنة

Prerequisites: **Visual Programming**
Contents: Introduction, Concurrent and Distributed Systems, Processes, Threads - Fundamentals of Concurrent Computing, Mutual Exclusion, Locks - Synchronization Primitives, Semaphores, Monitors – Deadlock - Dynamic Data Race Detection for Multithreaded Programs - Model Checking for Synchronization Problems - Distributed Programming Tools: UDP, TCP, RMI - Fundamentals of Distributed Computing: Models and Clocks: Partial Order Model, Logical and Vector Clocks - Resource Allocation: Mutual Exclusion, Dining Philosophers - Global Snapshot - Global Properties: Predicate Detection - Detecting Termination and Deadlocks - Message Ordering: FIFO, Causal, Total Order - Parallel Architectures, Parallel Patterns.

CS481: Graduation Project
مشروع التخرج

Prerequisites: **Passing 108 Credit Hours**
Contents: This course will continue for two semesters. In the first semester – a group of students will select one of the projects proposed by the department – and analyze the underlying problem. In the second semester – the design and implementation of the project will be conducted.

CS491: Cloud Computing
الحوسبة السحابية

Prerequisites: **Operating Systems I**
Contents: Introduction to distributed systems - Overview of Cloud Computing; Advantages- History – Characteristics – Service and Deployment Models– concepts of cloud computing services – such as Infrastructure as a Service (IaaS) – Platform as a Service (PaaS) and Software as a Service (SaaS)- Virtualization Concepts- Migration Approaches- Resource Management

CS492: Software Testing and Quality Assurance
اختبار البرمجيات وضمان الجودة

Prerequisites: **Algorithms Analysis and Design - Software Engineering**
Contents: Quality: how to assure it and verify it – the need for a culture of quality. Avoidance of errors and other quality problems – Inspections and reviews. Testing – verification and validation techniques – Process assurance versus Product assurance – Quality process standards – Product and process assurance - Problem analysis and reporting.

CS493: Software Design and Architecture
تصميم وعمارة البرمجيات

Prerequisites: **Algorithms Analysis and Design - Software Engineering**
Contents: Study of design patterns – Frameworks and architectures – Survey of current middleware architectures – Design of distributed systems using middleware – Component based design – Measurement theory and

appropriate use of metrics in design – Designing for software qualities attributes – Measuring internal qualities and complexity of software – Evaluation and evolution of designs – Basics of software evolution – reengineering – reverse engineering.

IS411: **Data Mining**

التنقيب في البيانات

Prerequisites: **Information Retrieval**

Contents: Introduction and Basic Concepts – Data Exploration – Summary statistics – Graphic Displays of Data Summaries – Measuring Data Similarity and Dissimilarity – Data Preprocessing – Mining Frequent Patterns – Associations and Correlations – Pattern Evaluation – Clustering – Classification and Prediction.

IS412: **Service-Oriented Architecture**

هيكليات خدمية التوجه

Prerequisites: **Web-based Information Systems Development**

Contents: XML document structure – Well-formed and valid documents – DTD – XML Schema – Parsing XML using DOM, SAX – XPath – XML Transformation and XSL – Xquery - Characteristics of SOA, Benefits of SOA , Comparing SOA with Client-Server and Distributed architectures — Principles of Service Orientation – Service layers - Web Services Platform – Service descriptions – WSDL – Messaging with SOAP – Service discovery – UDDI – Service-Level Interaction Patterns – Orchestration and Choreography - WS-Addressing – WS-ReliableMessaging – WS-Policy – WS-Coordination – WS -Transactions – WS-Security – Examples - SOA delivery strategies – Service oriented analysis – Service Modelling – Service oriented design – Standards and composition guidelines — Service design – Business process design – Case Study.

IS413: **Cloud Databases**

قواعد البيانات السحابية

Prerequisites: **Database Management Systems**

Contents: Cloud storage: Blobs – NoSQL (Tables) and Relational (SQL Database) – CDNs Cloud Databases – CAP Theorem – NoSQL Database System – Database-as- a-Service Virtualized Database Servers – Data Partitioning – Concurrency Management Replication Management – Scalable Data Management in the Cloud – Dynamic provisioning – Map-Reduce queries – – Hadoop Distributed File system (HDFS) – Data Locality for Hadoop in the Cloud.

IS414: **Distributed Database**

قواعد البيانات الموزعة

Prerequisites: **Database Management Systems**

Contents: DBMS Internal – Parallel Architectures for DBMSs – Data Placement Strategies Parallel Algorithms – Parallel DBMS Implementation Techniques – Distributed DBMS Architectures – Distributed Database Design – Distributed Query Processing – Multi database Systems Peer-to-Peer Systems – Transaction Management in distributed databases – approaches to concurrency control in Distributed database – deadlock and recovery in Distributed database.

IS415: **Mobile Computing Applications**
تطبيقات الحوسبة المحمولة

Prerequisites: **Web Technology**
Contents: Android basics, layout – GUI widgets file processing – media player – multiple activities and Intents – activity lifecycle – state and preferences – dynamic UIs with Layout Inflater – fragments – landscape orientation – user login – text-to- speech; camera – local databases and SQL – RESTful web APIs (list) – remote databases – Firebase (docs) – 2D graphics – services – notifications.

IS421: **Information Systems Development Methodologies**
منهجيات تطوير نظم المعلومات

Prerequisites: **Analysis and Design of Information Systems**
Contents: Information System development methodologies – tools and techniques – different models of SDLC – Process Methodologies – Object-Oriented Methodologies – Rapid Application Development life-cycles such as iterative – spiral and agile – Framework Methodologies – Organization methodologies – and people methodologies.

IS422: **Information System Applications**
تطبيقات نظم المعلومات

Prerequisites: **Analysis and Design of Information Systems**
Contents: Management information systems. How IT is used in organizations for the improvement of quality and productivity. A variety of cases which highlight problems many corporations encounter, as well as international cases. State-of-the-art advances in management information systems. Fundamentals of Geographic Information Systems concepts to create, edit, and query spatial data. An introduction to map projections, coordinate systems, data capture, attribute tables, data manipulation, remote sensing, aerial and satellite imagery and using Global Position Systems (GPS). Transferring data to GIS data models. Spatial relationships analysis and making decisions from presented information through various geo-processing techniques. Using GIS in many fields. Hands-on experience in GIS techniques using appropriate tools.

IS431: **Managing and Modeling Big Data**
إدارة ونمذجة البيانات الكبيرة

Prerequisites: **Database Management Systems**
Contents: Introduction to big data and its characteristics – Big data sources and applications - Data science and big data analytics – Introduction to virtualization and cloud computing – Data analytics life cycle – Hadoop ecosystem (Hive – PIG – Spark etc.) – Map-Reduce paradigm – R-language for querying and analyzing big data – NoSQL vs relational databases – Machine learning techniques for big data analytics – Graph databases for representing big data and social networks– Introduction to recommendation systems and other applications.

IS441: **Business Process Mining**

التنقيب في إجراءات الاعمال

Prerequisites: **Business process Management**

Contents: Review over business process management – Event logs – Process Mining: Discovery – Conformance – Enhancement – Discovery Approaches – Conformance Checking Approaches – Enhancement Approaches – Log-based Performance Analysis – Tools: ProM/Disco.

IS442: **Information Systems Quality Assurance**

ضمان جودة نظم المعلومات

Prerequisites: **Analysis and Design of Information Systems**

Contents: Quality Assurance in designing information systems. Data quality in information systems. Quality Assurance in Designing the Supply Chain Network. Supply Chain Performance, Metrics, and Quality Attributes. Optimization and Uncertainty of Supply Chain Network. Demand Uncertainty: Forecasting. Managing Uncertainty in the Supply Chain (Safety Inventory). Decision-Support Systems for Supply Chain.

IS443: **Information Systems Security and Risk Management**

أمن وإدارة مخاطر نظم المعلومات

Prerequisites: **Analysis and Design of Information Systems**

Contents: Information Security includes an evaluation of the techniques, policies and strategies to ensure that data stored in an organization's computers cannot be accessed or processed without the consent of the organization - Analysis of Information Security & Risk Management, Access Control - Physical Security - Security Architecture & Design- Business Continuity - Disaster Recovery Planning - The building blocks of information systems and cryptography is provided to reinforce the scope of security management.

IS444: **Information Systems Audit and Control**

مراجعة ورقابة نظم المعلومات

Prerequisites: **Analysis and Design of Information Systems**

Contents: Tasks of IS auditor during the process of auditing IS - Management of IS audit function - IS audit and assurance standards and guidelines - IS controls - Performing an IS audit - Control Self -assessment - Tasks of IS auditor during the Governance and Management of IT - Corporate Governance - IS strategy - Maturity of and process improvement models - IT investment and allocation practices - Policies and procedures - Risk management - IT management practices - Auditing IT governance structure - Business Continuity Plans - Auditing Business Continuity.

IS445: **Enterprise Information Systems**

نظم معلومات المؤسسة

Prerequisites: **Web-based Information Systems Development**

Contents: The role that Enterprise Resource Planning Systems (ERPs) play in an organization and the challenging task of managing the Information Systems (IS) function – How ERP systems use relational databases – the role of an ERP in carrying out business processes in a company – an entire business process chain in different business cycle areas (Accounting – Sales – Procurement – Inventory Management…) – the advantages and challenges of ERP solutions and how to analyze operational data - Enterprise Resource

Planning - Supply Chain Management - Customer Relationship Management - Business Process Management - evolution of enterprise systems and provide a theoretical understanding of enterprise systems in organisation - enterprise systems implementation life cycle and use in organisations - working with case studies.

IS446: Information Systems Project Management

إدارة مشاريع نظم المعلومات

Prerequisites: Analysis and Design of Information Systems

Contents: The world of project management – The manager – the organization – and the team – Project activity and risk planning – Scheduling the project – Allocating resources to the project – Monitoring and controlling the project – Evaluating and terminating the project.

IS447: E-Business

التجارة الإلكترونية

Prerequisites: Analysis and Design of Information Systems

Contents: Introduction to the fundamental principles of e-Business and e- Commerce and the underlying used technologies with emphasis on Internet Technologies: web- based tools – e-commerce software – security issues – e-payment systems – web auctions – legal – ethical – international – and tax issues – application of tools and services to the development of small scale e-Commerce applications.

IS451: Graduation Project

مشروع التخرج

Prerequisites: Passing 108 Credit Hours

Contents: This course will continue for two semesters. In the first semester – a group of students will select one of the projects proposed by the department – and analyze the underlying problem. In the second semester – the design and implementation of the project will be conducted.

IT411: Information and Computer Networks Security

تأمين شبكات الحاسبات والمعلومات

Prerequisites: Computer Networks II

Contents: Basic concepts of information and network security – Hash functions/algorithms Classical encryption techniques – Public and Private Key Cryptography – Basic and Advanced Encryption – Authentication – Hashing – Symmetric and asymmetric crypto – Digital Signature and Authentication – Application Security (email security) – Network security and Firewalls – Web Security – Introduction to digital steganography and watermarking techniques.

IT412: **Cyber Security**

الأمن السيبرانى

Prerequisites: **Information and Computer Networks Security**

Contents: Network attacks and defenses – operating system holes – web security – e-mail Botnet – malware – social engineering attacks – Privacy – and digital rights management - Security standards in government and industry. Computer system protection principles (UNIX and Windows) - Access controls, including MAC, DAC, and role-based. Cryptography fundamentals. Authentication, passwords, introduction to protocols - Kerberos. Security operations. Attacks: software attacks, malicious code, buffer overflows, injection attacks, and related defense tools. Network attacks: Denial of service, flooding, sniffing and traffic redirection, defense tools and strategies. Attacking web sites: cross-site scripting. Ethics, SP issues that are related. Introduction to Forensics.

IT421: **Internet Programming and Protocols**

برمجة و بروتوكلات الإنترنت

Prerequisites: **Computer Networks II**

Contents: **The** principal structure of the internet and its most important protocols – including TCP – IP – in addition to application layer protocols (DHCP – DNS – HTTP – SMTP – POP – IMAP) – basics of socket and thread programming.

IT422: **Human Language Technology**

تكنولوجيا اللغات الأنسانية

Prerequisites: **Pattern Recognition I**

Contents: Natural text parsing – semantic understanding – text generation – dialogue systems management – name entity recognition – word sense disambiguation – carefreeness resolution – sentiment analysis – machine translation – phonetics – speech synthesis – speech recognition – handwriting recognition.

IT431: **Communication Technology**

تكنولوجيا الإتصالات

Prerequisites: **Computer Networks I**

Contents: Communication technology concepts and terminology – Optical Circuit/ Packet/ Burst Switching – Passive Optical Networks – RFID Technology – Internet of Things Technologies – Wireless Communication Fundamentals – 3G/4G/5G Communication Fundamentals – Recent Trends in Communication Technologies. Protocols; SS7 protocol; Optical technology; Fundamental of optical networking; Optical sources.

IT432: **Wireless and Mobile Networks**

الشبكات اللاسلكية و المتحركة

Prerequisites: **Computer Networks II**

Contents: Antennas: types – Radiation patterns – Antenna gain – Propagation models – Line of sight transmission – Impairments – Fading in wireless environment – Satellites: orbits types – Geostationary satellites – LEO satellites – MEO satellites – Footprint – Capacity allocation: FDMA – TDMA – CDMA – Cellular networks: definition – architecture – frequency reuse – Call forwarding – Handoff – power control – Main architecture –

Last generation architecture – Ad-hoc networks: definition – problems – MAC protocol – routing – energy management – Wireless sensor networks: definition – applications – routing – energy consumption – aggregation techniques.

IT433: Cloud Computing Networks

شبكات الحوسبة السحابية

Prerequisites: **Computer Networks II**

Contents: Introduction to cloud computing – Cloud computing reference model – Physical Layer (Compute/Storage – FC SAN – IPSAN – FcoE) – Virtual layer (VLAN – VSAN – Tunneling Protocols) – Characteristics of cloud networking – Deployment models – Network virtualization techniques used in data centers – Data center evolution – Routing inside a Data center.

IT434: Optical Networks

الشبكات الضوئية

Prerequisites: **Computer Networks II**

Contents: Optical Multiplexing (WDM – SONET – SDH) – Optical Transmission System Optical Devices Components – Optical Circuit/Packet/Burst Switching – Optical Switch Architectures and technologies – Passive Optical Networks – Free / -Space Optical Networks – Optical Data Centers – Optical Sensors – Optical Networks Measurements – Optical Networks Emerging Technologies

IT435: Wireless Sensor Networks

شبكات الاستشعار اللاسلكية

Prerequisites: **Wireless and Mobile networks**

Contents: Sensor node architecture – Introduction to applications – Network architecture – Key aspects of the communication protocol stack – Physical layer – MAC IEEE 802.15.4 – Routing – RPL – Distributed detection – Distributed estimation – localization and positioning – Time synchronization – Sensor operation system – TinyOS – WSN control.

IT441: Multimedia Mining

التنقيب في الوسائط المتعددة

Prerequisites: **Pattern Recognition I**

Contents: Data Collection and Pre-processing – Multimedia Mining Techniques – Image and Video Mining – Audio and Speech Mining – Text Mining - indexing text and DNA strings, clustering, information filtering, LSI (singular value decomposition) - Fundamental signal processing methods: Discrete Fourier Transform, wavelets, JPEG and MPEG compression - Time sequences, photographs and medical images - video clips - feature extraction - continuous media storage and delivery.

IT442: Robotics

الإنسان الآلى

Prerequisites: **Micro Controllers**

Contents: Theory and application of mathematical models to analyze the kinematics and dynamics of robot mechanisms or their components using vector algebra – differential equations – and computer simulations – robot vehicle

kinematics – robot arm kinematics – and robot dynamics with computational examples and problems. Some basic programming skills and familiarity with MATLAB are expected.

IT443: Embedded Systems

النظم المدمجة

Prerequisites: **MicroControllers**

Contents: Embedded systems software design – either in assembly language or a high-level language or both – for typical embedded systems applications using modern tools and approaches for development and debugging – Digital interfacing using both parallel and asynchronous/synchronous serial techniques incorporating typical on-chip modules as such as general purpose I/O – timers – and serial communication modules (i.e. – UART – SPI – I2C – CAN – etc.) – analog interfacing using analog-to-digital convertors connected to common sensor elements and digital-to-analog converters connected to typical actuator elements Mobile and wireless embedded systems using both short-range (Bluetooth – 802.15.4) and long-range (cellular – Ethernet) in various interconnection architectures.

IT444: Virtual Reality

الواقع الأفتراضى

Prerequisites: **Image Processing - Computer Graphics I**

Contents: Stereoscopic display; Force feedback simulation, haptic devices; Viewer tracking - Collision detection; Visibility computation - Time-critical rendering - multiple levels of details (LOD) - Image-base VR system - Distributed VR - collaboration over computer network - Interactive modeling - User interface issues - Applications in medicine, simulation, and training.

IT445: Speech Processing

معالجة الكلام

Prerequisites: **Digital Signal Processing**

Contents: Introduction to Speech Processing and Related Technologies – Fundamentals of DSP (Revision): z-Transform – Fourier Transform – Digital Filters – Sampling Theorem – Fundamentals of Speech Science: Speech Production Mechanism – Sound Units – Acoustic Theory – Digital Modeling – Speech Analysis: time- domain analysis – frequency-domain analysis – Linear Prediction Analysis – Speech Recognition: Feature Extraction – Template Matching – Statistical Modeling – Design of Recognition Systems.

IT461: Graduation Project

مشروع التخرج

Prerequisites: **Passing 108 Credit Hours**

Contents: This course will continue for two semesters. In the first semester – a group of students will select one of the projects proposed by the department – and analyze the underlying problem. In the second semester – the design and implementation of the project will be conducted.

IT471: **Mobile Computing**

الحوسبة المتنقلة

Prerequisites: **Wireless and Mobile Networks**

Contents: Overview on various mobile computing applications – Mobile Technologies – Mobile Systems – Mobile Devices – Information Architecture – Design Elements – Mobile Web versus Native Applications – Limited Resource Computing – Low Power Computing – Fault Tolerance and Persistence – TCP/IP in the mobile setting.

IT472: **Concurrency and Parallel Computing**

الحوسبة المتزامنة و المتوازية

Prerequisites: **Computer Architecture and Organization**

Contents: Paradigms of concurrency and parallel computing and distinguish between them. Parallel architectures including multi-core – considerations of cache coherence Parallel programming models – Methodologies – Parallel algorithms – Limitations of parallelism – Parallel programming performance.

IT473: **Quantum Computing**

الحوسبة الكمية

Prerequisites: **Computer Architecture and Organization - Data Structures I**

Contents: Physics of information processing – Quantum logic – Quantum algorithms including Shor's factoring algorithm and Grover's search algorithm – Quantum error correction – Quantum communication – and cryptography.

AI401: **Natural Language Processing**

معالجة اللغات الطبيعية

Prerequisites: **Algorithms Analysis and Design**

Contents: Introduction – Language Models – Text Classification – Information Retrieval – Information Extraction – Morphological Analysis and the Lexicon Phrase Structure Grammars – Parsing – Context Free Grammar – Augmented grammar rules – Semantic interpretation – Machine Translation Systems – Statistical Machine Translation.

AI411: **Deep Learning**

التعلم العميق

Prerequisites: **Data Science - Artificial Intelligence**

Contents: Convolutional Neural Networks – Invariance- stability - Variability models (deformation model, stochastic model) - Scattering networks - Group Formalism - Supervised Learning: classification - Properties of CNN representations: invertibility, stability, invariance - covariance/invariance: capsules and related models - Connections with other models: dictionary learning, LISTA - Other tasks: localization, regression - Embeddings (DrLim), inverse problems - Extensions to non-euclidean domains - Dynamical systems: RNNs - Guest Lecture - Deep Unsupervised Learning - Autoencoders (standard, denoising, contractive, etc) - Variational Autoencoders - Adversarial Generative Networks - Maximum Entropy Distributions - Guest Lecture.

AI412: **Data Visualization**

تصور البيانات

Prerequisites: **Probability and Statistics II - Discrete Structures**

Contents: Exploratory data analysis - Information design Interactive data visualization - Descriptive statistics - Inferential statistics Statistical graphics – Human perception/cognition and data visualization – Visual perception and data visualization – Data presentation architecture - Visual Data Mining

AI413: **Machine Learning**

تعلم الآلة

Prerequisites: **Math II - Probability and Statistics II**

Contents: Introduction to machine learning - Definition and examples of machine learning - Supervised learning (of classification and regression functions); K-nearest neighbors, decision trees, naïve Bayes, support vector machines, logistic regression, evolutionary algorithms, Bayesian Networks, hidden Markov model, neural networks, boosting - Unsupervised learning and clustering K-means, hierarchical clustering (agglomerative and divisive), principal component analysis, independent component analysis, Expectation Maximization algorithm - Reinforcement learning - Kernel methods - Sparse kernel machines - Mixture models and the EM algorithm - Combining multiple learners.

AI421: **Semantic Web and Ontology**

الويب الدلالي والانتولوجي

Prerequisites: **Artificial Intelligence - Web technology**

Contents: Introduction Semantic web – Descriptive logic – Describing web resources in RDF Ontology development – Ontology development – Ontology language – Web ontology language OWL – OWL API – Rule Interchange Format RIF – Query language. Semantic Portals – applying Semantic Web technologies tothe Social Web.

AI422: **Decision Making Systems**

نظم صنع القرار

Prerequisites: **Linear and Integer Programming**

Contents: Paradigms in decision support – involving uncertainty/risk - multiple objectives/attributes and multiple actors/stakeholders Sources of uncertainty; data analysis and uncertainty modeling - Basic probability concepts; operations involving probabilities - reviewing expectations with new information: the Bayes' theorem - Variability and probability distributions - expectations and extreme values - risk assessment - Preference modeling - attitudes towards risk - utility theory - Decision trees and influence diagrams - Value of information - Bayes analysis.

AI423: **Computational Linguistics**

اللغويات الحاسوبية

Prerequisites: **Algorithms Analysis and Design**

Contents: Fundamental concepts and algorithms in computational linguistics and natural language processing - computational analysis from morphological level to word level all the way to the cross-linguistic level - finite state machine - Naive Bayes Classification - More generative models - Word counting - frequency dictionaries - simple n-gram models - the training

corpus. n-gram language model - part-of-speech tagging - probabilistic statistical parsing - Rule-based taggers - J&M Context Free Grammars of English-Treebanks- CKY algorithm- decoding with HMMs - computational distributional lexical semantics - machine translation - Text normalization - edit distance – lemmatization – segmentation - Regular Expressions.

AI424: Agent-Based Modeling and Complex Systems

النمذجة القائمة على الوكلاء والنظم المعقدة

Prerequisites: Computational Intelligence

Contents: Concepts of agent-based modeling (ABM) and complex systems –agents, their internal structure, their interactions, simulation environment –model validation complex adaptive systems; feedback loops, externalities, nonlinearity, chaos theory, self-organization theory, emergent properties resilient and robustness, schemata and cellular automata – real life case studies, applications and ABM implementations are stressed throughout the course.

AI431: Artificial Intelligence Project Management

إدارة مشروعات الذكاء الاصطناعي

Prerequisites: Operations Research

Contents: Introduction to the context and addresses the principles and the basic techniques of project management – various project management techniques related to project definition, project scheduling, managing projects under resource limitation, and managing project risks –integrated planning, scheduling, and control systems for planning the scope of a project – real life case studies and state of art software will be used throughout the course.

AI432: Internet Of Things

انترنت الأشياء

Prerequisites: Object-Oriented Programming

Contents: Overview of IoT and High level Architecture. IoT Cloud Infrastructure Performance and Security in IoT - Core concepts and networking protocols for IoT applications - application areas for Internet of Things with resource-constrained devices (such as sensors and actuators) - practical programming of resource-constrained - evaluation of networking protocols using simple simulation - additional topics: higher layers in IoT protocols, IoT security.

AI434: Graduation Project

مشروع التخرج

Prerequisites: Passing 108 Credit Hours

Contents: This course will continue for two semesters. In the first semester – a group of students will select one of the projects proposed by the department – and analyze the underlying problem. In the second semester – the design and implementation of the project will be conducted.

AI435: **Fuzzy Computing**

الحوسبة الضبابية

Prerequisites: **Probability and Statistics I – Math II**

Contents: Introduction to fuzzy computing - Fuzzy logic – Fuzzy systems – Fuzzy operators- Fuzzy rule-based systems – Neural networks – Feed forward neural networks- Back propagation algorithm – Bias – Scaling – Proof of Delta rule - Performance issues – Hybrid systems – Feature selection- Training of NNs with GAs – Evolution of fuzzy rule-based systems – Genetic programming – Immune systems – Evolution strategy. Genetic Algorithms – Chromosomes – Population – Fitness functions – Crossover – Mutation – Binary bit chromosomes – Floating point array chromosomes – Schema theory .

ملحق 2 نموذج مقترح للمستويات الدراسية

المستوى الاول

يشير الرمز * ان المقرر اختياري

الفصل الدراسي الاول		
كود المقرر	اسم المقرر	ساعات معتمدة
HU111	English Language I	2
HU141	Computers and Ethics	2
MA111	Math I	3
EE101	Electronics	3
CS121	Computer Science Fundamentals	3
HU151	History of computing	3
HU153	Scientific Thinking *	2
المجموع		**18**

الفصل الدراسي الثاني		
كود المقرر	اسم المقرر	ساعات معتمدة
HU132	Technical Writing	2
CS141	Programming Fundamentals	3
MA112	Discrete Structures	3
MA121	Probability and Statistics I	3
MA113	Math II	3
HU112	English Language II *	2
HU122	Marketing and Sales *	2
المجموع		**18**

المستوى الثانى

الفصل الدراسي الثالث		
كود المقرر	اسم المقرر	ساعات معتمدة
MA222	Probability and Statistics II	3
CS241	Object-Oriented Programming	3
IT231	Computer Networks I	3
MA231	Operations Research	3
EE201	Logic Design	3
IS221	Project Management	3
المجموع		**18**

الفصل الدراسي الرابع		
كود المقرر	اسم المقرر	ساعات معتمدة
IS212	Web Technology	3
CS211	Data Structures I	3
CS291	Modeling And Simulation	3
PH201	Physics	3
IS211	Databases	3
CS242	Parallel Programming	3
المجموع		**18**

CS

المستوى الثالث

الفصل الدراسي الخامس		
كود المقرر	اسم المقرر	ساعات معتمدة
CS312	Data Structures II	3
CS352	Image Processing	3
CS391	Software Engineering	3
AI301	Artificial Intelligence	3
CS321	Operating Systems I	3
CS311	Algorithms Analysis and Design	3
المجموع		**18**

الفصل الدراسي السادس		
كود المقرر	اسم المقرر	ساعات معتمدة
CS341	Concepts of Programming Languages	3
CS351	Computer Graphics I	3
CS331	Visual Programming	3
CS322	Computer Architecture and Organization	3
IT302	Cryptography	3
TR301	Field Training	3
المجموع		**18**

المستوى الرابع

الفصل الدراسي السابع		
كود المقرر	اسم المقرر	ساعات معتمدة
AI413	Machine Learning	3
CS401	Computation Theory	3
CS442	Embedded systems Programming*	3
CS443	Mobile Programming*	3
CS464	Knowledge Discovery*	3
CS481	Graduation Project	3
المجموع		**18**

الفصل الدراسي الثامن		
كود المقرر	اسم المقرر	ساعات معتمدة
CS441	Compiler Construction	3
CS453	Computer Vision	3
CS431	Big Data Analysis*	3
AI401	Natural Language Processing*	3
AI435	Fuzzy Computing*	3
CS481	Graduation Project	3
المجموع		**18**

IT

المستوى الثالث

الفصل الدراسي الخامس		
كود المقرر	اسم المقرر	ساعات معتمدة
IT332	Data Communication	3
IT341	Signals and Systems	3
IT301	Micro Controllers	3
CS351	Computer Graphics I	3
CS321	Operating Systems I	3
CS311	Algorithms Analysis and Design	3
المجموع		18

الفصل الدراسي السادس		
كود المقرر	اسم المقرر	ساعات معتمدة
IT331	Computer Networks II	3
IT342	Digital Signal Processing	3
CS362	Pattern Recognition I	3
IT302	Cryptography	3
CS322	Computer Architecture and Organization	3
TR301	Field Training	3
المجموع		18

المستوى الرابع

الفصل الدراسي السابع		
كود المقرر	اسم المقرر	ساعات معتمدة
IT411	Information and Computer Networks Security	3
IT421	Internet Programming and Protocols	3
IT443	Embedded Systems *	3
IT433	Cloud Computing Networks *	3
IT472	Concurrency and Parallel Computing *	3
IT461	Graduation Project	3
المجموع		18

الفصل الدراسي الثامن		
كود المقرر	اسم المقرر	ساعات معتمدة
IT431	Communication Technology	3
IT441	Multimedia Mining	3
IT442	Robotics*	3
CS456	Digital Video Processing *	3
IT412	Cyber Security *	3
IT461	Graduation Project	3
المجموع		18

IS

المستوى الثالث

الفصل الدراسي الخامس		
كود المقرر	اسم المقرر	ساعات معتمدة
IS331	Analysis and Design of Information Systems	3
AI301	Artificial Intelligence	3
IS312	Data Warehousing	3
IS313	File Management and Processing	3
CS321	Operating Systems I	3
CS311	Algorithms Analysis and Design	3
المجموع		**18**

الفصل الدراسي السادس		
كود المقرر	اسم المقرر	ساعات معتمدة
IS342	Business Process Management	3
IS341	Information Retrieval	3
IS314	Web-based Information Systems Development	3
CS391	Software Engineering	3
IS311	Database Management Systems	3
TR301	Field Training	3
المجموع		**18**

المستوى الرابع

الفصل الدراسي السابع		
كود المقرر	اسم المقرر	ساعات معتمدة
AI413	Machine Learning	3
IS411	Data Mining	3
IS415	Mobile Computing Applications *	3
IS443	Information Systems Security and Risk Management *	3
IS414	Distributed Database *	3
IS451	Graduation Project	3
المجموع		**18**

الفصل الدراسي الثامن		
كود المقرر	اسم المقرر	ساعات معتمدة
IS431	Managing and Modeling Big Data	3
IS412	Service-Oriented Architecture	3
IS442	Information Systems Quality Assurance *	3
IS445	Enterprise Information Systems *	3
IS447	E-Business *	3
IS451	Graduation Project	3
المجموع		**18**

AI

المستوى الثالث

الفصل الدراسي الخامس		
كود المقرر	اسم المقرر	ساعات معتمدة
MA301	Probabilistic Reasoning	3
AI321	Computational Intelligence	3
AI312	Data Science	3
AI301	Artificial Intelligence	3
CS311	Algorithms Analysis and Design	3
CS321	Operating Systems I	3
المجموع		18

الفصل الدراسي السادس		
كود المقرر	اسم المقرر	ساعات معتمدة
IS312	Data Warehousing	3
AI311	Data Analytics	3
MA302	Linear and Integer Programming	3
AI313	Neural Networks	3
IS341	Information Retrieval	3
TR301	Field Training	3
المجموع		18

المستوى الرابع

الفصل الدراسي السابع		
كود المقرر	اسم المقرر	ساعات معتمدة
AI421	Semantic Web and Ontology	3
AI413	Machine Learning	3
AI425	Expert Systems *	3
AI412	Data Visualization *	3
AI431	Artificial Intelligence Project Management *	3
AI434	Graduation Project	3
المجموع		18

الفصل الدراسي الثامن		
كود المقرر	اسم المقرر	ساعات معتمدة
AI435	Fuzzy Computing	3
AI411	Deep Learning	3
IT442	Robotics *	3
AI432	Internet of Things *	3
AI426	Evolutionary Computing *	3
AI434	Graduation Project	3
المجموع		18

المراجع

[1] **Computing Curricula 2005**, *The Association for Computing Machinery* (ACM), *The Association for Information Systems* (AIS) and *The Computer Society* (IEEE-CS)

[2] **Computing Curricula 2001 - Computer Science**, *IEEE Computer Society* and *Association for Computing Machinery* (ACM).

[3] **Computer Science Curriculum 2008: An Interim Revision of CS 2001**, *Association for Computing Machinery* (ACM) and *IEEE Computer Society*.

[4] **IS 2002: Model Curriculum and Guidelines for Undergraduate Degree Programs in Information Systems**, *Association for Computing Machinery* (ACM), *Association for Information Systems* (AIS) and *Association of Information Technology Professionals* (AITP).

[5] **IS 2010: Curriculum Guidelines for Undergraduate Degree Programs in Information Systems**, *Association for Computing Machinery* (ACM) and *Association for Information Systems* (AIS).

[6] **Information Technology 2008: Curriculum Guidelines for Undergraduate Degree Programs in Information Technology**, *Association for Computing Machinery* (ACM) and *IEEE Computer Society*.

[7] **Software Engineering 2004: Curriculum Guidelines for Undergraduate Degree Programs in Software Engineering**, *IEEE Computer Society* and *Association for Computing Machinery* (ACM).

[8] **Computer Engineering 2004: Curriculum Guidelines for Undergraduate Degree Programs in Computer Engineering**, *IEEE Computer Society* and *Association for Computing Machinery* (ACM).

[9] **Computer Science Curricula 2013 Curriculum Guidelines for Undergraduate Degree Programs in Computer Science.** *The Joint Task Force on Computing Curricula Association for Computing Machinery (ACM) IEEE Computer Society, December 20, 2013.*