



اللائحة الداخلية
لكلية الحاسبات و المعلومات - جامعة
كفر الشيخ
مرحلة البكالوريوس بنظام الساعات المعتمدة
٢٠١٨

المحتوى

٣	رؤية الكلية
٣	رسالة الكلية
٣	مادة (١) أهداف الكلية
٤	مادة (٢) أقسام الكلية
٤	قسم علوم الحاسب
٤	قسم نظم المعلومات
٥	قسم تكنولوجيا المعلومات
٥	قسم هندسة البرمجيات
٥	مادة (٣) الدرجات العلمية
٥	مادة (٤) شروط القبول بالكلية
٥	مادة (٥) نظام الدراسة
٦	مادة (٦) لغة التدريس
٦	مادة (٧) مواعيد الدراسة والتخرج
٦	مادة (٨) التسجيل والحذف والإضافة
٧	مادة (٩) الانسحاب من المقرر
٧	مادة (١٠) الإرشاد الأكاديمي
٧	مادة (١١) المواظبة والغياب
٨	مادة (١٢) الانقطاع عن الدراسة
٨	مادة (١٣) نظام الامتحانات
٨	مادة (١٤) نظام التقييم
١٠	مادة (١٥) الرسوب والإعادة
١٠	مادة (١٦) السجل الأكاديمي
١١	مادة (١٧) وضع الطالب تحت الملاحظة الأكاديمية وفصله من الكلية

١١	 مادة (١٨) الإنذار
١١	 مادة (١٩) أحكام تنظيمية
١٢	 مادة (٢٠) تطبيق قانون تنظيم الجامعات ولائحته التنفيذية
١٢	 مادة (٢١) تطبيق اللائحة
١٢	 مادة (٢٢) المقررات الدراسية
١٢	 مادة (٢٣) ساعات التمارين النظرية والعملية
١٢	 مادة (٢٤) قواعد النظام الكودى للمقررات الدراسية
١٣	 أرقام التخصصات الفرعية
١٤	 مادة (٢٥) المتطلبات العامة
١٥	 مادة (٢٦) متطلبات الكلية
١٥	 مقررات العلوم الأساسية
١٦	 مقررات الحوسبة الأساسية
١٧	 مادة (٢٧) متطلبات التخصص
٢١	 مادة (٢٨) متطلبات التدريب والتعلم الذاتى
٢٢	 مادة (٢٩) مستويات ومتطلبات المقررات
٢٢	 مقررات المستوى الأول
٢٣	 مقررات المستوى الثانى
٢٤	 برنامج علوم الحاسب
٢٦	 برنامج نظم المعلومات
٢٨	 برنامج تكنولوجيا المعلومات
٣٠	 برنامج هندسة البرمجيات
٣٢	 ملحق (١) المحتوى العلمى للمقررات
٦١	 المراجع

رؤية الكلية

تسعى كلية الحاسبات والمعلومات بجامعة كفر الشيخ للارتقاء بالمستوى التعليمي والبحث العلمي في الحاسبات وتكنولوجيا المعلومات لتحقيق التميز والابتكار في البحث العلمي وخدمة المجتمع على المستوى المحلي والإقليمي .

رسالة الكلية

تتمثل رسالة كلية الحاسبات والمعلومات في:

- بناء نظام تعليمي متطور يتلاءم مع النمو المتسارع في مجالات الحاسبات والمعلومات.
- إمداد الطالب بإصول المعرفة والبحث العلمي في مجالات علوم الحاسب وتكنولوجيا المعلومات وتنمية شخصية الطالب لجعله راغباً في الابتكار ومحباً للعمل الجماعي و قادراً على المنافسة المحلية والإقليمية والعالمية.
- تطوير المناهج الدراسية وتحديثها بصورة مستمرة بما يتماشى مع التقدم العلمي ومتطلبات العصر واحتياجات سوق العمل.
- تنمية الوعي بقيمة التعليم المستمر وحتمية التعلم الذاتي وأهمية استخدام الأساليب الحديثة في هذا المجال.
- استخدام البحث العلمي كوسيلة لتحقيق الابتكار في مجالات الكلية عن طريق دراسة الأهمية الاقتصادية والتجارية والاجتماعية لمردود البحث العلمي.
- تقديم خدمة مجتمعية متميزة في مجالات تكنولوجيا المعلومات.
- تعزيز مبادئ المصداقية والأخلاقيات.

مادة (١) أهداف الكلية

تسعى الكلية إلى تحقيق الأهداف الآتية:

١. إجراء الدراسات والبحوث العلمية والتطبيقية في مجال الحاسبات والمعلومات وفي مقدمتها تلك التي لها أثر مباشر على التنمية المتكاملة في المجتمع وإنشاء وحدات أبحاث متخصصة في الفروع المختلفة للحاسبات والمعلومات .
٢. تقديم الاستشارات والمساعدات العلمية والفنية للهيئات والجهات التي تستخدم تكنولوجيا الحاسبات والمعلومات وتهتم بصناعة واتخاذ القرار ودعمه .
٣. تدريب الكوادر الفنية في قطاعات الدولة المختلفة على تكنولوجيا الحاسبات والمعلومات.
٤. نشر الوعي وتعميقه في المجتمع بهدف استخدام تكنولوجيا الحاسبات والمعلومات في قطاعات ومؤسسات الدولة المختلفة ، ورفع كفاءة استخدامها .
٥. تنظيم المؤتمرات وعقد الاجتماعات العلمية بهدف الارتقاء بالمستوي التعليمي وتعميق المفهوم العلمي بين الكوادر المتخصصة .
٦. القدرة على استخدام المهارات والتقنيات وتكنولوجيا المعلومات الحديثة والضرورية لتصميم وبناء البرمجيات .

٧. عقد الاتفاقيات العلمية مع الهيئات والمؤسسات المناظرة على المستوى المحلي والإقليمي والعالمي بهدف تبادل الآراء وإجراء البحوث المتعلقة بتخصصات الحاسبات والمعلومات.
٨. توفير وتدعيم وسائل النشر والبحث العلمي في شتي مجالات التخصص .
٩. إنشاء وحدات متخصصة متقدمه في الفروع المختلفه لعلوم الحاسبات والمعلومات.
١٠. الاشتراك مع الجهات المتخصصة لتطوير وتعريب برمجيات النظم والتطبيقات المختلفه.

مادة (٢) أقسام الكلية

تضم كلية الحاسبات والمعلومات الأقسام التالية:

١. قسم علوم الحاسب
 - ويشرف على برنامج علوم الحاسب
 ٢. قسم نظم المعلومات
 - ويشرف على برنامج نظم المعلومات
 ٣. قسم تكنولوجيا المعلومات
 - ويشرف على برنامج تكنولوجيا المعلومات
 ٤. قسم هندسة البرمجيات
 - ويشرف على برنامج هندسة البرمجيات
 ٥. ويشرف على برنامج هندسة البرمجيات
- ويجوز أن تنشأ بالكلية أقسام أخرى مستقبلاً وفقاً لأحكام قانون تنظيم الجامعات.

قسم علوم الحاسب

ويتضمن المجالات العلمية التالية: برمجة الحاسبات ومفاهيم لغات الحاسب ومترجماتها - هياكل البيانات - تحليل وتصميم الخوارزميات - نظم تشغيل الحاسبات - بنية وتنظيم الحاسبات - تشفير البيانات وأمن الحاسب - □ غط البيانات- الذكاء الاصطناعي - النظم الذكية - النظم الخبيرة - معالجة الصور - معالجة اللغات الطبيعية - نظم الوكلاء المتعددة - نظم قواعد المعرفة - المعالجة على التوازي والنظم الموزعة - الحوسبة الشبكية والسحابية - نظم التعليم الذكية - تعليم الحاسبات - التعرف على النماذج - طرق اتصال الإنسان بالحاسب - الرؤية بالحاسب - نظم الرسم بالحاسب - تعريب الحاسبات.

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 المعلومات الإدارية - نظم المعلومات الجغرافية - نظم معلومات الوسائط المتعددة - نظم المعلومات الموزعة - نظم المعلومات الذكية - هندسة المعلومات - اكتشاف المعرفة في نظم قواعد البيانات - قواعد البيانات الشبكية - اقتصاديات نظم المعلومات - التنقيب في البيانات - مستودعات البيانات - إدارة مراكز المعلومات - نظم المعلومات المتكاملة - منهجيات تطوير نظم المعلومات - تأكيد جودة البرمجيات ونظم المعلومات - تطبيقات نظم المعلومات في المجالات المختلفة - نظم معلومات الشبكية.

قسم تكنولوجيا المعلومات

ويتضمن المجالات العلمية التالية: شبكات الحاسبات بأنواعها المختلفة – شبكات المعلومات وتطبيقاتها – تكنولوجيا الاتصالات – تكنولوجيا الإنترنت – 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 – النظم الديناميكية والإنسان الآلي – التعلم الإلكتروني والمكتبات الرقمية – الأعمال الإلكترونية – التجارة الإلكترونية.

قسم هندسة البرمجيات

ويتضمن المجالات العلمية التالية: هندسة البرمجيات – هندسة المعلومات – جودة النظم والبرامج – هندسة المعرفة – تصميم البرمجيات – صيانة البرمجيات – فحص البرمجيات – منهجية تطوير البرمجيات – أنظمة أمان البرمجيات – أزمة البرمجيات – هندسة الحاسبات.

مادة (٣) الدرجات العلمية

تمنح جامعة كفر الشيخ بناء على توصية مجلس كلية الحاسبات والمعلومات درجة البكالوريوس في الحاسبات والمعلومات في أحد التخصصات الرئيسية التالية :

- أ. علوم الحاسب.
- ب. نظم المعلومات.
- ج. تكنولوجيا المعلومات.
- د. هندسة البرمجيات.

ويتعين على الطالب أن يختار تخصصاً رئيسياً و يختار إلى جانبه تخصصاً فرعياً من بين هذه التخصصات الأربعة ولا يجوز أن يكون التخصصان الرئيسي والفرعي في ذات المجال. ويجوز أن تنشأ بالكلية تخصصات رئيسية أو فرعية أخرى مستقبلاً وفقاً لأحكام قانون تنظيم الجامعات .

مادة (٤) شروط القبول بالكلية

تقبل كلية الحاسبات والمعلومات الطلاب الحاصلين على الثانوية العامة شعبة رياضيات، ومن خلال القواعد المنظمة لتنسيق القبول بالجامعات المصرية والتي يضعها المجلس الأعلى للجامعات ويطبقها مكتب تنسيق القبول بالجامعات على الطلاب الحاصلين على الثانوية العامة والشهادات المعادلة لها.

مادة (٥) نظام الدراسة

- أ. تعتمد الدراسة بالكلية على نظام الساعات المعتمدة ، وتكون الساعة المعتمدة هي وحدة قياس دراسية لتحديد ثقل المقرر الدراسي وتكون محاضرة زمنها ساعة واحدة وإما أن تكون ساعتان أو ثلاث أو أربع ساعات تمارين أو تدريبات عملية.
- ب. يتطلب الحصول على درجة البكالوريوس في أي من التخصصات المنصوص عليها في المادة (٣) من هذه اللائحة أن يجتاز الطالب بنجاح ١٤٤ ساعة معتمدة وذلك على مدي ثمانية فصول دراسية، مقسمة إلى أربعة مستويات دراسية. وأيضا يجتاز الطالب تدريب صيفي بما يعادل ٣ ساعات معتمدة لمدة شهرين (٨ أسابيع) وهذا التدريب يكون بعد ان يجتاز الطالب ٧٠% من عدد الساعات المعتمدة (أى ان الطالب اجتاز المستوى الثالث).

- ج. الدراسة في المستوى الأول والثاني مشتركة لجميع التخصصات ، ويبدأ التخصص في 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 حسب رغباتهم وطبقاً لشروط القبول المحددة من قبل كل قسم.
- و. مستويات الدراسة بالكلية أربعة ويشار إلى الطلاب بهذه مستويات بالمسميات التالية:
- المستوى الأول: (Freshman) قبل إتمامه ٣٠ ساعة معتمدة.
 - المستوى الثاني: (Sophomore) بعد إتمامه ٣٠ ساعة معتمدة.
 - المستوى الثالث: (Junior) بعد إتمامه ٦٦ ساعة معتمدة.
 - المستوى الرابع: (Senior) بعد إتمامه ١٠٢ ساعة معتمدة.

مادة (٦) لغة التدريس

الدراسة في كلية الحاسبات والمعلومات باللغتين العربية والإنجليزية وفقاً لمتطلبات كل مقرر دراسي.

مادة (٧) مواعيد الدراسة والتخرج

تقسم السنة الدراسية إلى فصلين دراسيين على النحو التالي:

- الفصل الدراسي الأول (فصل الخريف) مدته ١٥ أسبوعاً دراسياً ويبدأ في ميعاد يحدده مجلس الجامعة.
 - الفصل الدراسي الثاني (فصل الربيع) مدته ١٥ أسبوعاً دراسياً ويبدأ في ميعاد يحدده مجلس الجامعة.
- ويجوز أن يكون هناك فصل صيفي طبقاً لطبيعة الدراسة بالكلية مدته ٨ أسابيع ويبدأ في ميعاد يحدده مجلس الجامعة، ويعقب كل فصل دراسي فترة الإمتحانات النهائية ومدتها إسبوعين.
- يكون التخرج في نهاية كل فصل دراسي وبالتالي فإن أدوار التخرج ستكون هي:

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

مادة (٨) التسجيل والحذف والإضافة

- أ. مع بداية كل فصل دراسي يقوم الطالب بتسجيل المقررات الدراسية التي يختارها ، وذلك من خلال نموذج طلب التسجيل والذي توفره الكلية وفي الأوقات التي تحددها إدارة الكلية قبل بدء انتظام الدراسة.
- ب. يحدد مجلس الكلية الحد الأدنى لعدد الطلاب المطلوب تسجيلهم في مقرر والشروط التي يمكن معها فتح هذا المقرر.

- ج. يجوز للطالب المنتظم أن يسجل في مقررات يصل عدد ساعاتها المعتمدة إلى ١٨ ساعة معتمدة كحد أقصى و ١٢ ساعة معتمدة كحد أدنى . أما الطلاب الذين هم قيد الملاحظة فلا يسمح لهم بالتسجيل لأكثر من ١٢ ساعة معتمدة.
- د. يجوز للطالب بعد إكمال إجراءات التسجيل أن يقوم بحذف أو إضافة مقرر أو أكثر وذلك خلال فترة تحددها الكلية للحذف والإضافة ، ويتم ذلك بالتنسيق مع المرشد الأكاديمي للطالب ومن خلال نموذج محدد توفره الكلية.

هـ. يسمح للطالب بدراسة المقررات المختلفة والتسجيل فى المستويات الأعلى بناء على قيامه باختيار المقررات المطلوبة كمتطلبات للمقررات الأعلى . ولا يتم تسجيل الطالب فى مقرر أعلى إلا إذا نجح فى متطلباته. ويجوز بناءً على موافقة مجلس القسم المعنى التجاوز عن هذا الشرط إذا كان قد سبق للطالب التسجيل فى متطلب المقرر ولم يجتازه أو أن يكون مسجلاً فى المقرر ومتطلبه السابق فى نفس الوقت.

مادة (٩) الانسحاب 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 الأدنى للتسجيل فى الفصل الدراسي الواحد (١٢ ساعات معتمدة) وفى هذه الحالة لا يعد الطالب راسباً فى المقررات التى انسحب منها ويحتسب له تقدير "منسحب" فقط.

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 (١٠) الإرشاد الأكاديمي

ج. المرشد الأكاديمي : يعين وكيل الكلية لشئون التعليم والطلاب بالتشاور مع رؤساء الأقسام لكل طالب عند التحاقه بالدراسة مرشداً أكاديمياً من بين أعضاء هيئة التدريس (بعد تدريبهم كمرشدين أكاديمين).
د. يلتزم المرشد الأكاديمي بمتابعة أداء الطالب ومعاونته فى إختيار المقررات فى كل فصل دراسي.
هـ. الطالب مسؤول مسؤولية تامة عن اختيار المواد الدراسية.

مادة (١١) المواظبة والغياب

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

ب. يتطلب دخول الطالب الامتحان النهائي تحقيق نسبة حضور لا تقل عن ٧٥% من المحاضرات والتمارين العملية والنظرية فى كل مقرر فيما عدا تمارين المعامل المفتوحة (انظر المادة ٢٣) فلا يشترط بها نسبة حضور. وإذا تجاوزت نسبة غياب الطالب – دون عذر مقبول – فى أحد المقررات ٢٥% يكون لمجلس الكلية حرمانه من دخول الامتحان النهائي بعد إنذاره. ويعطى درجة "صفر" فى درجة الاختبار النهائي للمقرر. أما إذا تقدم الطالب بعذر يقبله مجلس الكلية يحتسب له تقدير "منسحب" فى المقرر الذى قدم عنه العذر.

ج. الطالب الذى يتغيب عن الامتحان النهائي لأى مقرر – دون عذر مقبول – يعطى درجة "صفر" فى ذلك الامتحان وتحتسب له درجات الأعمال الفصلية التى حصل عليها.

د. إذا تقدم الطالب بعذر قهري يقبله مجلس الكلية عن عدم حضور الامتحان النهائي لأى مقرر خلال يومين من إجراء الامتحان يحتسب له تقدير "غير مكتمل" فى هذا المقرر بشرط أن يكون حاصلاً على ٦٠% على الأقل من درجات الأعمال الفصلية ، وإلا يكون قد تم حرمانه من دخول الامتحانات النهائية. وفى هذه الحالة يتاح للطالب الحاصل على تقدير "غير مكتمل" فرصة أداء الامتحان النهائي فى الفصل التالى أو وفى الموعد الذى يحدده مجلس الكلية. وتحتسب الدرجة النهائية للطالب على أساس الدرجة الحاصل عليها فى الامتحان النهائي إضافة إلى الدرجة السابق الحصول عليها فى الأعمال الفصلية.

مادة (١٢) الانقطاع عن الدراسة

- أ. يعتبر الطالب منقطعاً عن الدراسة إذا لم يسجل في فصل دراسي أو انسحب من جميع مقررات الفصل الدراسي بدون عذر مقبول.
- ب. يجوز للطالب الانقطاع عن الدراسة – بعذر مقبول – فصلين متتاليين أو ثلاثة فصول غير متتالية بحد أقصى. ويفصل من الكلية إذا انقطع عن الدراسة لفترة أطول دون عذر يقبله مجلس الكلية ويوافق عليه مجلس الجامعة.
- ج. يجوز للطالب أن يتقدم بطلب لإيقاف القيد بالكلية حسب الشروط والضوابط التي تضعها الجامعة.

مادة (١٣) نظام الامتحانات

- أ. الدرجة العظمى لكل مقرر هي ١٠٠ درجة وتوزع على النحو التالي:
 - ١ - ٤٠ درجة تخصص لأعمال الفصل الدراسي وتوزع على النحو التالي:
 - ٢٥ درجة للاختبارات الدورية التي يجريها الأستاذ بصفة دورية و الاختبار الشفوي والتطبيقات العملية أو الأعمال التي يكلف بها الطلاب أثناء الفصل الدراسي.
 - ١٥ درجة لامتحان منتصف الفصل الدراسي.
 - ٢ - ٦٠ درجة تخصص لامتحان نهاية الفصل الدراسي.
- ب. ويكون لمجلس الكلية تحديد مواعيد امتحانات منتصف الفصل الدراسي ، والامتحانات النهائية وإعلانها للطلاب في وقت مناسب.
- ج. يراجع الجداول المرفقة:
- د. زمن امتحان نهاية الفصل لأي مقرر دراسي يكون ساعتين أو ثلاثة.
- هـ . ينذر الطالب – أكاديمياً – إذا وصل معدله التراكمي في أى فصل دراسي بعد الفصل الدراسي الثاني إلى أقل من ٢,٠ فإذا لم يستطع رفع معدله التراكمي في الفصلين التاليين يوجه له إنذار ثان. ويجوز لمجلس الكلية منح الطالب فرصة استثنائية وأخيرة لرفع معدله التراكمي. ويحتسب المعدل التراكمي طبقاً للمادة رقم (١٤).

مادة (١٤) 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 في كل مقرر بنظام النقاط والذي يحدد طبقاً للجدول التالي:

كلية الحاسبات و المعلومات – جامعة كفر الشيخ

النسبة المئوية المدرجة	التقدير	النقاط	التقدير الوصفي
٩٠ % فأكثر	A+	4	ممتاز
85% - أقل من ٩٠ %	A	3.7	
80% - أقل من 85 %	B+	3.3	جيد جداً
75% - أقل من 80 %	B	3	
70% - أقل من 75 %	C+	2.7	جيد
65% - أقل من 70 %	C	2.4	
60% - أقل من 65 %	D+	2	مقبول
50% - أقل من 60 %	D	1.7	
أقل من 50 %	F	صفر	راسب

ويعتبر الطالب ناجحاً في المقرر إذا حصل على متوسط ١,٧ على الأقل. وفي حالة حصول الطالب على تقدير D فإنه يجب عليه الحصول على معدل تراكمي أكثر من ٢,٠ وإلا سيتم وضعه تحت الملاحظة الأكاديمية (انظر المادة ١٧) ويكون معرضاً للفصل من الكلية.

ب. حساب المعدل التراكمي

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

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

$$\text{المعدل التراكمي (GPA)} = \frac{\text{مجموع النقاط في الفصل الدراسي}}{\text{إجمالي الساعات المسجلة}}$$

جميع المقررات التي سجلها الطالب

ج. حساب المعدل التراكمي العام CGPA = على إجمالي الساعات التي سجلها الطالب

- حساب التقدير العام

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

التقدير الوصفي	التقدير	المعدل التراكمي
ممتاز	A ⁺	٤,٠
	A	من ٣,٧ إلى أقل من ٤,٠
جيد جداً	B ⁺	من ٣,٣ إلى أقل من ٣,٧
	B	من ٣,٠ إلى أقل من ٣,٣
جيد	C ⁺	من ٢,٧ إلى أقل من ٣,٠
	C	من ٢,٣ إلى أقل من ٢,٧
مقبول	D ⁺	من ٢,٠ إلى أقل من ٢,٣
	D	من ١,٧ إلى أقل من ٢,٠
ضعيف	F	أقل من ١,٧

- د. يمنح الطالب مرتبة الشرف في حالة اجتيازه لجميع الوحدات الدراسية التي درسها بمعدل تراكمي لا يقل عن ٣,٠ بشرط ألا تزيد فترة الدراسة عن أربع سنوات أكاديمية و ☐ لا يكون ☐ قد رسب في أي مقرر.
- هـ. يعتبر الطالب ناجحاً في التقدير العام إذا حصل على معدل تراكمي ٢,٠ على الأقل.

مادة (١٥) الرسوب والإعادة

- أ. إذا رسب الطالب في مقرر فعليه إعادة دراسته والامتحان فيه مرة أخرى. فإذا نجح في المقرر بعد إعادة دراسته تحتسب له الدرجات الفعلية التي حصل عليها ويحسب معدله التراكمي على هذا الأساس وفي نفس الوقت يظهر المقرر مرتين مرة بتقدير راسب ومرة بتقدير الإعادة.
- ب. إذا كان المعدل التراكمي للطالب أقل من ٢,٠ فإنه يجوز له الإعادة فيما لا يزيد عن أربعة مقررات قد نجح فيها بتقدير "D" وذلك لتحسين معدله التراكمي ، علي ☐ يكون ☐ المقرر المعاد من المستوى السابق علي الأكثر، وتحتسب له الدرجات الفعلية التي حصل عليها في حالة نجاحه بتقدير أعلى ويحسب معدله التراكمي على هذا الأساس وفي نفس الوقت يظهر تقدير المقرر في الحالتين.

مادة (١٦) السجل الأكاديمي

- السجل الأكاديمي: هو بيل ☐ يوضح سير الطالب الدراسي، ويشمل المقررات التي يدرسها في كل فصل دراسي برموزها وأرقامها وعدد وحداتها المقررة والتقييمات التي حصل عليها، ورموز وقيم تلك التقييمات، كما يوضح السجل المعدل الفصلي والمعدل التراكمي وبيلا ☐ 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 في السجل الأكاديمي بالرمز (IC).

- تقدير "مستمر": تقدير يرصد مؤقتاً لكل مقرر تقتضى طبيعة دراسته أكثر من فصل دراسي لإستكمالته، ويرمز له بالرمز (IP).
- ملحوظة: حضور الطالب محاضرات مقرر ما كمستمع يستلزم موافقة مجلس القسم وأن يكون الطالب مقيداً بالكلية ويرمز له بالرمز (AU).

مادة (١٧) 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 (٢,٠٠) فإنه يوضع تحت الملاحظة الأكاديمية خلال الفصل الدراسي الذى يليه.
- يكون على الطالب الموضوع تحت الملاحظة الأكاديمية أن يرفع معدله التراكمي إلى ٢,٠ 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 (١٢) ساعة معتمدة خلال الفصل الدراسي، بإستثناء فصل التخرج فيسمح للطالب بالإضافة إلى ما تقدم بتسجيل مقرر واحد بعدد ساعاته إن كان ذلك كافياً لتخرجه.
- لا تنطبق هذه المادة على الفصل الدراسي الصيفي إن وجد.
- الفصل من الكلية نهائياً يتم وفق ما يقرره المجلس الأعلى للجامعات.

مادة (١٨) الإنذار

- يوجه إنذاراً للطالب فى حالة وصول نسبة غيابه فى المقرر إلى ٢٠% عن طريق كشوف تعلن بالكلية، وإذا تعدت النسبة ٢٥% فإنه يتخذ قرار بحرمان الطالب من دخول الإمتحان ويحسب للطالب فى المقرر (٠,٠) صفر .

مادة (١٩) أحكام تنظيمية

- أ. يقوم كل قسم بإعداد توصيف كامل لمحتويات المقررات التى يقوم بتدريسها، وتعرض هذه المحتويات على لجنة شئون التعليم والطلاب. وبعد اعتمادها من مجلس الكلية تصبح هذه المحتويات ملزمة لأعضاء هيئة التدريس القائمين بتدريس تلك المقررات.
- ب. يجوز لمجلس الكلية بناءً على اقتراح مجالس الأقسام المختصة ، تعديل متطلبات التسجيل والمحتوي العلمي لأي مقرر من المقررات الدراسية.
- ج. 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.
- د. لمجلس الكلية أن ينظم دورات تدريبية أو دراسات تنشيطية فى الموضوعات التى تدخل ضمن اختصاص الأقسام المختلفة.
- هـ. يجوز لمجلس الكلية الموافقة على عقد فصول صيفية مكثفة فى بعض المقررات بناءً على اقتراح الأقسام العلمية ووفقاً لما تسمح به إمكانيات وظروف الكلية.
- و. يجوز لمجلس الكلية عقد امتحانات للطلاب القريبين من التخرج أو الحاصلين على تقدير "غير مكتمل" بنهاية الفصول الدراسية الثلاثة أو فى شهر مارس.

مادة (٢٠) تطبيق قانون تنظيم الجامعات ولائحته التنفيذية
تطبق أحكام قانون تنظيم الجامعات ولائحته التنفيذية فيما لم يرد فيه نص في هذه اللائحة.

مادة (٢١) تطبيق أحكام

تطبق احكام هذه اللائحة على الطلاب المستجدين فى بداية العام الجديد لإعتمادها.

مادة (٢٢) المقررات الدراسية

يشترط للحصول على درجة البكالوريوس فى الحاسبات والمعلومات فى أحد تخصصات الكلية دراسة ١٤٤ ساعة معتمدة موزعة على النحو التالي وأن لا يقل معدله التراكمي عن ٢,٠:

- أ. المتطلبات العامة (١٨) ساعة معتمدة :
 - (١٠) ساعة إجبارية
 - (٨) ساعة يختارها الطالب من بين المقررات الاختيارية .
- ب. متطلبات الكلية (٧٠) ساعة معتمدة :
 - (٥٨) ساعة إجبارية
 - (١٢) ساعة يختارها الطالب من بين المقررات الاختيارية .
- ج. متطلبات التخصص الرئيسي (٤٢) ساعة معتمدة :
 - (١٨) ساعة إجبارية
 - (٢٤) ساعة يختارها الطالب من بين المقررات الاختيارية .
- د. المشروعات والتدريب (١٤) ساعة معتمدة.
- هـ. متطلبات التخصص الفرعي (١٥) ساعة معتمدة تختار من بين المقررات الإجبارية للتخصص الذي يختاره الطالب كتخصص فرعي، ولا تعد هذه الساعات من ضمن الساعات الضرورية للتخرج (١٤٤ ساعة معتمدة) ، ويتم احتساب ساعات المقررات المشتركة بين التخصصين الرئيسي والفرعي في كليهما.

مادة (٢٣) ساعات التمارين النظرية والعملية

تحتسب ساعات التمارين النظرية والعملية كما يلي:

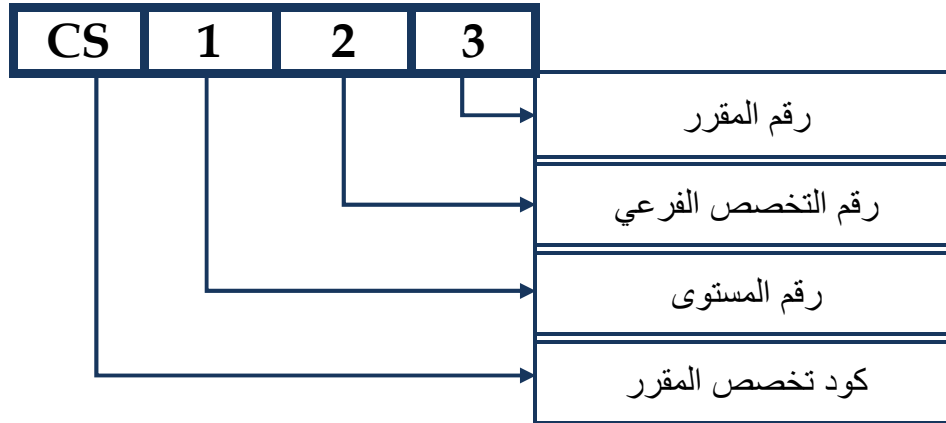
- التمارين النظري:
من خلال هذه التمارين النظرية يقوم الطالب بتطبيق بعض المفاهيم والمهارات التي تعلمها من خلال المحاضرة وتعد كل ساعتين أو ثلاثة منها بساعة معتمدة.
- التمارين العملية:
من خلال هذه التمارين يقوم الطالب بتطبيق بعض المهارات التطبيقية والمهنية التي تعلمها من خلال بعض المعامل المتخصصة و ما تعلمه من المحاضرة وتعد كل ساعتين منها بساعة معتمدة.

مادة (٢٤) 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:

التخصص أو القسم	Code	Group / Department
علوم الحاسب	CS	Computer Science
نظم المعلومات	IS	Information Systems
تكنولوجيا المعلومات	IT	Information Technology
هندسة البرمجيات	SE	Software Engineering
الرياضيات	MATH	Mathematics
الفيزياء	PHYS	Physics
الإنسانيات	HUM	Humanities

- يتبع مجموعة الحروف رقم مكون من ثلاث خانات.
- الرقم في خانة المئات يمثل المستوى، يدل الرقم ١ على المستوى الأول والرقم ٢ على المستوى الثاني والرقم ٣ على المستوى الثالث والرقم ٤ على المستوى الرابع.
- الرقم في خانة العشرات يمثل رقم التخصص الفرعي للمقرر حسب جداول التخصصات الفرعية الموضحة لاحقاً.
- يلي ذلك رقم في خانة الآحاد يمثل مسلسل للمقرر داخل التخصص الفرعي.
- والشكل التالي يوضح هذا النظام:



أرقام التخصصات الفرعية

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

جدول 1. أرقام التخصصات الفرعية لعلوم الحاسب

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

كلية الحاسبات و المعلومات – جامعة كفر الشيخ

جدول 2. أرقام التخصصات الفرعية لنظم المعلومات

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

جدول 3. 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
8	Multimedia and Graphics		

جدول 4. أرقام التخصصات الفرعية لهندسة البرمجيات

Code	Sub-Majors	Code	Sub-Majors
0	Software Engineering Fundamentals	1	Software Project Management
2	Software Requirements Analysis	3	Software Design & Architecture

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 (٢٥) المتطلبات العامة

١٨ ساعة معتمدة (١٠ ساعات إجباري + ٨ ساعات اختياري)

في الجداول التالية يتم توزيع المقررات على تخصصات الكلية: علوم الحاسب (CS) ونظم المعلومات (IS) وتكنولوجيا المعلومات (IT) وهندسة البرمجيات (SE)، كما توضح هذه الجداول ما إذا كانت المقررات إجبارية (R) أم اختيارية (E).

جدول ٦. مقررات المواد الإنسانية (المتطلبات العامة)

Code	Course Name	Credit	R	E
HUM111	English Language I	2	✓	
HUM112	English Language II	2		✓
HUM121	Social Context of Computing	1	✓	
HUM122	Intellectual Property	1		✓
HUM131	Organizational Behavior	2		✓
HUM132	Interpersonal Communication	2	✓	
HUM133	Computing Economics	2		✓
HUM141	Computer Law	2		✓
HUM142	Privacy and Civil Liberties	1		✓
HUM151	Hand Drawing	2		✓
HUM152	History of Computing	2		✓
HUM153	Islamic Culture	1		✓
HUM154	Scientific Thinking	1		✓
HUM231	Business Administration	2	✓	
HUM232	Technical Writing	2	✓	
HUM241	Computers and Ethics	1	✓	
Subtotal			10	8
Total			18	

مادة (٢٦) متطلبات الكلية

٧٣ ساعة معتمدة (٦١ ساعة إجباري + ١٢ ساعة اختياري)

مقررات العلوم الأساسية

في الجدول التالي يتم توزيع مقررات العلوم الأساسية على تخصصات الكلية.

جدول ٧. مقررات العلوم الأساسية

Code	Course Name	Credit	R	E
MATH101	Mathematics I	3	✓	
MATH102	Mathematics II	3	✓	
MATH201	Mathematics III	3	✓	
MATH202	Probability and Statistics	2	✓	
MATH301	Numerical Analysis	3	✓	
CS201	Discrete Structures	3	✓	
CS301	Operation Research	3	✓	
CS302	Simulation and Modeling	3		✓
PHYS101	Physics I	3	✓	
PHYS102	Physics II	3		✓
EE101	Electronics	3	✓	
EE102	Digital Circuits	3		✓
EE201	Digital Signal Processing	3		✓
Subtotal			25	6
Total			31	

مقررات الحوسبة الأساسية

في الجدول التالي يتم توزيع مقررات الحوسبة الأساسية على تخصصات الكلية.

جدول ٨. مقررات الحوسبة الأساسية

Code	Course Name	Credit	CS		IS		IT		SE	
			R	E	R	E	R	E	R	E
CS141	Programming Fundamentals	3	✓		✓		✓		✓	
CS211	Data Structures and Algorithms	3	✓		✓		✓		✓	
CS241	Object-Oriented Programming	3	✓		✓		✓		✓	
CS322	Operating Systems	3	✓				✓		✓	
CS323	Computer Architecture and Operating Systems	3			✓					
CS341	Visual Programming	3		✓		✓		✓		✓
CS351	Computer Graphics	3		✓		✓	✓			✓
CS361	Artificial Intelligence	3	✓			✓		✓		✓
SE 301	Software Engineering	3	✓		✓		✓		✓	
IS201	Foundations of Information Systems	3		✓	✓			✓		✓
IS211	File Organization	3		✓		✓		✓		✓
IS212	Databases	3	✓		✓		✓		✓	
IS231	Systems Analysis and Design	3		✓	✓			✓		✓
IT101	IT Fundamentals	3	✓		✓		✓		✓	
IT251	Data Communications	3	✓		✓		✓		✓	
IT351	Computer Networks	3	✓		✓		✓		✓	
IT271	Web Programming	3	✓		✓		✓		✓	
IT381	Introduction to Multimedia Technology	3		✓		✓		✓	✓	
CS321	Computer Architecture	3	✓				✓		✓	
Subtotal			36	6	36	6	36	6	36	6
Total			42		42		42		42	

مادة (٢٧) متطلبات التخصص

42 ساعة معتمدة (18 ساعة إجباري + 24 ساعة اختياري)

في الجداول التالية يتم توزيع مقررات التخصص لكل من تخصصات الكلية.

جدول ٩. مقررات تخصص علوم الحاسب

	Code	Course Name	Credit
Compulsory Courses	CS311	Algorithm Design and Analysis	3
	CS342	Automata and Language Theory	3
	CS352	Image Processing	3
	CS431	Parallel Computation	3
	CS441	Compiler Construction	3
	CS471	Introduction to Computer Security	3
Subtotal			18
Elective Courses*	CS353	Advanced Computer Graphics	3
	CS421	Advanced Operating Systems	3
	CS442	Programming Language Design	3
	CS451	Computer Animation	3
	CS452	Computer Vision	3
	CS461	Intelligent Systems	3
	CS462	Machine Learning	3
	CS463	Pattern Recognition	3
	CS472	Cryptography	3
	SE422	Software Quality Assurance and Testing	3
	IS411	Advanced Database	3
	IS412	Distributed and Object Databases	3
	IS414	Data Mining and Business Intelligence	3
	IT431	Wireless and Mobile Computing	3
	IT432	Network Programming	3
	IT482	Virtual Reality	3
	CS422	Advanced Computer Architecture	3
	CS423	Embedded Systems	3
Subtotal			24
Total			42

* يختار الطالب عدد (٨) مقرر اختياري فقط

جدول ١٠. مقررات تخصص نظم المعلومات

	Code	Course Name	Credit
Compulsory Courses	IS311	Geographical Information Systems	3
	IS341	Decision Support Systems	3
	IS342	IS Strategy, Management and Acquisition	3
	IS412	Distributed and Object Databases	3
	IT411	Information Assurance and Security	3
	IT441	Enterprise Architecture	3
Subtotal			18
Elective Courses*	IS321	Advanced Project Management	3
	IS411	Advanced Database	3
	IS413	Web Information Systems	3
	IS414	Data Mining and Business Intelligence	3
	IS415	Database Administration	3
	IS416	Transaction Processing	3
	IS417	Multimedia Databases	3
	IS441	Quality Assurance of Information Systems	3
	IS442	IS Application Development	3
	IS451	Social Information Systems	3
	IT471	E-commerce	3
	IT482	Human Computer Interaction	3
Subtotal			24
Total			42
* يختار الطالب عدد (٨) مقرر اختياري فقط			

جدول ١١. مقررات تخصص تكنولوجيا المعلومات

	Code	Course Name	Credit
Compulsory Courses	IT311	Network Security	3
	IT331	Network Management	3
	CS352	Image Processing	3
	IT431	Wireless and Mobile Computing	3
	IT441	Enterprise Architecture	3
	IT451	Network Analysis and Design	3
Subtotal			18
Elective Courses*	IT432	Network Programming	3
	IT433	Network Forensics	٣
	IT452	Networked Embedded Systems	3
	IT471	E-commerce	3
	CS431	Parallel Computation	3
	CS451	Computer Animation	3
	CS452	Computer Vision	3
	CS461	Intelligent Systems	3
	IS321	Advanced Project Management	3
	IS411	Advanced Database	3
	IS412	Distributed and Object Databases	3
	IT381	Introduction to Multimedia Technology	3
	IT481	Virtual Reality	3
	IT482	Human Computer Interaction	3
	CS422	Advanced Computer Architecture	3
	CS423	Embedded Systems	3
Subtotal			24
Total			42
* يختار الطالب عدد (٨) مقرر اختياري فقط			

جدول ١٢. مقررات تخصص هندسة البرمجيات

	Code	Course Name	Credit
Compulsory Courses	SE331	Software Design & Architecture	3
	SE332	Software Construction	3
	SE321	Software Requirements Analysis	3
	SE422	Software Quality Assurance and Testing	3
	SE411	Software Project Management	3
	IT482	Web Applications Engineering	3
Subtotal			18
Elective Courses *	SE302	Human Computer Interaction	3
	SE333	Agile Methods	3
	SE311	Open Source Software Development	3
	SE322	Real-Time Software and Systems	3
	SE412	Estimating Software Development. & Maintenance Projects	3
	SE431	Mobile Software Design	3
	CS423	Embedded Systems	3
	SE433	Global Software Development	3
	IS341	Decision Support Systems	3
	CS471	Introduction to Computer Security	3
	SE432	Embedded Systems Software Design	3
Subtotal			24
Total			42
* يختار الطالب عدد (٨) مقرر اختياري فقط			

مادة (٢٨) متطلبات التدريب والتعلم الذاتي

14 ساعة معتمدة (٥ ساعات إجبارية + ٩ ساعات اختيارية)

يختار الطالب مشروعات التخرج (وعددتها ٩ ساعات معتمدة) من بين البدائل التي يقرها مجلس الكلية بهذا الخصوص.

جدول ١٣. مقررات المشروعات والتدريب

Code	Course Name	Credit	CS	IS	IT	SE
IS221	Project Management	2	✓	✓	✓	✓
CS381	Software Development and Professional Practice	3	✓	✓	✓	✓
CS481	Capstone Project I	3	✓			
CS482	Capstone Project II	3	✓			
IS451	Capstone Project I	3		✓		
IS452	Capstone Project II	3		✓		
IT461	Capstone Project I	3			✓	
IT462	Capstone Project II	3			✓	
SE413	Capstone Project I	3				✓
SE414	Capstone Project II	3				✓
Total			11	11	11	11

مقررات المستوى الأول

مقررات المستوى الأول للطلاب المبتدئين (Freshman) في أي من التخصصات الأربعة: علوم الحاسب ونظم المعلومات وتكنولوجيا المعلومات و هندسة البرمجيات يكون كالآتي

جدول ١٤ . مقررات المستوى الأول للطلاب المبتدئين

1 st Level Courses														
Code	Course	Credits	Prerequisites	Type	Teaching Hours			midterm	Year Work grades			Final Exam	Time of exam	
				R	E	L	T	P		O	PE	G		
CS141	Programming Fundamentals	3	IT101	✓		2		2	15	10	10	5	60	3
IT101	IT Fundamentals	3	–	✓		2		2	15	10	10	5	60	3
MATH101	Mathematics I	3	–	✓		2	2		15	15		10	60	3
MATH102	Mathematics II	3	MATH101	✓		2	2		15	15		10	60	3
PHYS101	Physics I	3	–	✓		2		2	15	10	10	5	60	3
PHYS102	Physics II	3	–		✓	2		2	15	10	10	5	60	3
EE101	Electronics	3	–	✓		2		2	15	10	10	5	60	3
EE102	Digital Circuits	2	EE101		✓	2		2	15	10	10	5	60	3
HUM111	English Language I	2	–	✓		2			20			20	60	2
HUM112	English Language II	2	HUM111		✓	2			20			20	60	2
HUM121	Social Context of Computing	1	–	✓		1			15	10	10	5	60	3
HUM122	Intellectual Property	1	–		✓	1			15	15		10	60	2
HUM131	Organizational Behavior	2	–		✓	2			15	10	10	5	60	2
HUM132	Interpersonal Communication	2	–	✓		2			15	10	10	5	60	3
HUM133	Computing Economics	2	–		✓	2			15	10	10	5	60	3
HUM141	Computer Law	2	–		✓	2			15	15		10	60	2
HUM142	Privacy and Civil Liberties	1	–		✓	1			15	15		10	60	2
HUM151	Hand Drawing	2	–		✓	1		2	15	10	10	5	60	3
HUM152	History of Computing	2	–		✓	2			15	15		10	60	2
HUM153	Islamic Culture	1	–		✓	1			15	15		10	60	2
HUM154	Scientific Thinking	1	–		✓	1			15	15		10	60	2
Total				36										

كلية الحاسبات و المعلومات – جامعة كفر الشيخ

مقررات المستوى الثانى

مقررات المستوى الثانى للطلاب المستجدين (Sophomore) في أي من التخصصات الأربعة: علوم الحاسب ونظم المعلومات وتكنولوجيا المعلومات و هندسة البرمجيات يكون كالآتي

جدول ١٥. مقررات المستوى الثانى

2 nd Level Courses														
Code	Course	Credits	Prerequisites	Type		Teaching Hours			midterm	Year Work grades			Final Exam	Time of exam
				R	E	L	T	P			O	PE		
CS201	Discrete Structures	3	MATH102	✓		2	2		15	10	10	5	60	3
CS211	Data Structures and Algorithms	3	CS241	✓		2		2	15	10	10	5	60	3
CS241	Object-Oriented Programming	3	CS141	✓		2		2	15	10	10	5	60	3
IS201	Foundations of Information Systems	3	IT101		✓	2		2	15	10	10	5	60	3
IS211	File Organization	3	CS241		✓	2		2	15	10	10	5	60	3
IS212	Databases	3	IS201	✓		2		2	15	10	10	5	60	3
IS221	Project Management	2	IT101	✓		2		2	15	10	10	5	60	3
IS231	Systems Analysis and Design	3	IT101		✓	2	2		15	15		10	60	3
IT251	Data Communications	3	IT101	✓		2	2		15	10	10	5	60	3
IT271	Web Programming	3	CS141, IT251	✓		2		2	15	10	10	5	60	3
MATH201	Mathematics III	3	MATH102	✓		2	2		15	15		10	60	3
MATH202	Probability and Statistics	2	MATH102	✓		2		2	15	15		10	60	3
EE201	Digital Signal Processing	3	MATH201		✓	2		2	15	10	10	5	60	3
HUM231	Business Administration	2	–	✓		2			15	15		10	60	3
HUM232	Technical Writing	2	HUM111	✓		2		2	15	15		10	60	3
HUM241	Computers and Ethics	1	–	✓		1			15	15		10	60	2
Total				36					15	15		10	60	2

3 rd Level Courses														
Code	Course	Credits	Prerequisites	Type		Teaching Hours			midterm	Year Work grades			Final Exam	Time of exam
				R	E	L	T	P		O	PE	G		
CS301	Operation Research	3	CS201	✓		2		2	15	15		10	60	2
CS302	Simulation and Modeling	3	MATH202		✓	2		2	15	10	10	5	60	3
CS311	Algorithm Design and Analysis	3	CS211	✓		2	2		15	10	10	5	60	3
CS321	Computer Architecture	3	CS141, CS201	✓		2		2	15	10	10	5	60	3
CS322	Operating Systems	3	CS321	✓		2		2	15	10	10	5	60	3
CS342	Automata and Language Theory	3	CS141, CS201	✓		2	2		15	10	10	5	60	3
CS341	Visual Programming	3	CS211		✓	2		2	15	10	10	5	60	3
CS351	Computer Graphics	3	IT101, CS201	✓		2		2	15	10	10	5	60	3
CS352	Image Processing	3	CS211	✓		2		2	15	10	10	5	60	3
CS353	Advanced Computer Graphics	3	CS351		✓	2		2	15	10	10	5	60	3
CS361	Artificial Intelligence	3	IT101, CS201	✓		2		2	15	10	10	5	60	3
CS381	Software Development and Professional Practice	3	CS211, CS391	✓		2		3	15	10	10	5	60	3
SE301	Software Engineering	3	CS211	✓		2	2		15	10	10	5	60	3
IT351	Computer Networks	3	IT251, CS321	✓		2		2	15	10	10	5	60	3
IT381	Introduction to Multimedia Technology	3	CS241		✓	2		2	15	10	10	5	60	2
MATH301	Numerical Analysis	3	MATH102	✓		2	2		15	10	10	5	60	2
Total				36										

كلية الحاسبات و المعلومات – جامعة كفر الشيخ

جدول ١٧. مقررات المستوى الرابع لتخصص علوم الحاسب

4 th Level Courses														
Code	Course	Credits	Prerequisites	Type		Teaching Hours			midterm	Year Work grades			Final Exam	Time of exam
				R	E	L	T	P			O	PE		
CS421	Advanced Operating Systems	3	CS322		✓	2		2	15	10	10	5	60	3
CS431	Parallel Computation	3	CS311, CS321	✓		2		2	15	10	10	5	60	3
CS441	Compiler Construction	3	CS211, CS342	✓		2		2	15	10	10	5	60	3
CS442	Programming Language Design	3	CS211		✓	2		2	15	10	10	5	60	3
CS451	Computer Animation	3	CS352		✓	2		2	15	10	10	5	60	3
CS452	Computer Vision	3	CS241, PHYS102		✓	2		2	15	10	10	5	60	3
CS461	Intelligent Systems	3	CS361		✓	2		2	15	10	10	5	60	3
CS462	Machine Learning	3	CS361		✓	2		2	15	10	10	5	60	3
CS463	Pattern Recognition	3	CS361		✓	2		2	15	10	10	5	60	3
CS471	Introduction to Computer Security	3	CS211, IT351	✓		2		2	15	10	10	5	60	3
CS472	Cryptography	3	CS211, IT351		✓	2		2	15	10	10	5	60	3
CS481	Capstone Project I	3	CS381, IS221	✓		1		4	15	10	10	5	60	3
CS482	Capstone Project II	3	CS381, IS221	✓		1		4	15	10	10	5	60	3
SE422	Software Quality Assurance and Testing	3	SE301		✓	2		2	15	10	10	5	60	3
IS411	Advanced Database	3			✓	2		2	15	10	10	5	60	3
IS412	Distributed and Object Databases	3	IS212		✓	2		2	15	10	10	5	60	3
IS414	Data Mining and Business Intelligence	3			✓	2		2	15	10	10	5	60	3
IT431	Wireless and Mobile Computing	3	IT251		✓	2		2	15	10	10	5	60	3
IT432	Network Programming	3	IT351		✓	2		2	15	10	10	5	60	3
IT481	Virtual Reality	3			✓	2		2	15	10	10	5	60	3
CS422	Advanced Computer Architecture	3	CS321		✓	2		2	15	10	10	5	60	3
CS423	Embedded Systems	3	CS321		✓	2		2	15	10	10	5	60	3
Total				36										

3 rd Level Courses														
Code	Course	Credits	Prerequisites	Type		Teaching Hours			midterm	Year Work grades			Final Exam	Time of exam
				R	E	L	T	P			O	PE		
CS301	Operation Research	3	CS201	✓		2		2	15	15		10	60	2
CS302	Simulation and Modeling	3	MATH202		✓	2		2	15	10	10	5	60	3
CS323	Computer Architecture and Operating Systems	3	IT101, CS201	✓		2		2	15	10	10	5	60	3
CS341	Visual Programming	3	CS211		✓	2		2	15	10	10	5	60	3
CS351	Computer Graphics	3	IT101, CS201		✓	2		2	15	10	10	5	60	3
CS381	Software Development and Professional Practice	3	CS211, SE301	✓		2		3	15	10	10	5	60	3
SE301	Software Engineering	3	CS211	✓		2	2		15	10	10	5	60	3
IS311	Geographical Information Systems	3	IS201, IS212	✓		2		2	15	10	10	5	60	3
IS321	Advanced Project Management	3	IS221		✓	2		2	15	10	10	5	60	3
IS341	Decision Support Systems	3	IS201	✓		2		2	15	10	10	5	60	3
IS342	IS Strategy, Management and Acquisition	3	IS201	✓		2		2	15	10	10	5	60	3
IT351	Computer Networks	3	IT251	✓		2		2	15	10	10	5	60	3
IT381	Introduction to Multimedia Technology	3	CS241		✓	2		2	15	10	10	5	60	3
MATH301	Numerical Analysis	3	MATH102	✓		2	2		15	10	10	5	60	3
Total				36										

4 th Level Courses														
Code	Course	Credits	Prerequisites	Type		Teaching Hours			midterm	Year Work grades			Final Exam	Time of exam
				R	E	L	T	P			O	PE		
IS411	Advanced Database	3	IS212		✓	2		2	15	10	10	5	60	3
IS412	Distributed and Object Databases	3	IS212	✓		2		2	15	10	10	5	60	3
IS413	Web Information Systems	3	IS201, IT271		✓	2		2	15	10	10	5	60	3
IS414	Data Mining and Business Intelligence	3	IS201		✓	2		2	15	10	10	5	60	3
IS415	Database Administration	3	IS212		✓	2		2	15	10	10	5	60	3
IS416	Transaction Processing	3	IS212		✓	2		2	15	10	10	5	60	3
IS417	Multimedia Databases	3	IS212, CS241		✓	2		2	15	10	10	5	60	3
IS441	Quality Assurance of Information Systems	3	IS201		✓	2		2	15	10	10	5	60	3
IS442	IS Application Development	3	IS212, IS413		✓	2		2	15	10	10	5	60	3
IS451	Social Information Systems	3	IS413		✓	2		2	15	10	10	5	60	3
IS452	Capstone Project I	3	CS381, IS221	✓		1		4	15	10	10	5	60	3
IS453	Capstone Project II	3	CS381, IS221	✓		1		4	15	10	10	5	60	3
IT411	Information Assurance and Security	3	IT351	✓		2		2	15	10	10	5	60	3
IT441	Enterprise Architecture	3	IT351	✓		2		2	15	10	10	5	60	3
IT471	E-commerce	3	IT271		✓	2		2	15	10	10	5	60	3
IT482	Human Computer Interaction	3	CS341		✓	2		2	15	10	10	5	60	3
Total				36										

برنامج تكنولوجيا المعلومات

جدول ٢٠. مقررات المستوى الثالث لتخصص تكنولوجيا المعلومات

3 rd Level Courses														
Code	Course	Credits	Prerequisites	Type		Teaching Hours			midterm	Year Work grades			Final Exam	Time of exam
				R	E	L	T	P		O	PE	G		
CS301	Operation Research	3	CS201	✓		2		2	15	15		10	60	2
CS302	Simulation and Modeling	3	MATH202		✓	2		2	15	10	10	5	60	3
CS321	Computer Architecture	3	CS141, CS201	✓		2		2	15	10	10	5	60	3
CS322	Operating Systems	3	CS321	✓		2		2	15	10	10	5	60	3
CS341	Visual Programming	3	CS211		✓	2		2	15	10	10	5	60	3
CS351	Computer Graphics	3	IT101, CS201	✓		2		2	15	10	10	5	60	3
CS352	Image Processing	3	CS211	✓		2		2	15	10	10	5	60	3
CS381	Software Development and Professional Practice	3	CS211, SE301	✓		2		2	15	10	10	5	60	3
SE301	Software Engineering	3	IS231	✓		2	2		15	10	10	5	60	3
IS321	Advanced Project Management	3	IS221		✓	2		2	15	10	10	5	60	3
IT311	Network Security	3	IT351	✓		2		2	15	10	10	5	60	3
IT331	Network Management	3	IT351	✓		2		2	15	10	10	5	60	3
IT351	Computer Networks	3	IT251,	✓		2		2	15	10	10	5	60	3
IT361	Field Training	3	IS221	✓		2			15	10	10	5	60	3
IT381	Introduction to Multimedia Technology	3	CS241		✓	2		2	15	10	10	5	60	3
MATH301	Numerical Analysis	3	MATH102		✓	2	2		15	10	10	5	60	3
Total				30-45										

جدول ٢١. مقررات المستوى الرابع لتخصص تكنولوجيا المعلومات

4 th Level Courses														
Code	Course	Credits	Prerequisites	Type		Teaching Hours			midterm	Year Work grades			Final Exam	Time of exam
				R	E	L	T	P			O	PE		
IT431	Wireless and Mobile Computing	3	IT251	✓		2		2	15	10	10	5	60	3
IT451	Network Analysis and Design	3	IT351, MATH202	✓		2		2	15	10	10	5	60	3
IT432	Network Programming	3	IT351		✓	2		2	15	10	10	5	60	3
IT441	Enterprise Architecture	3	IT351	✓		2		2	15	10	10	5	60	3
IT471	E-commerce	3	IT271		✓	2		2	15	10	10	5	60	3
IT433	Network Forensics	3	IT351		✓	2		2	15	10	10	5	60	3
IT452	Networked Embedded Systems	3	IT351,		✓	2		2	15	10	10	5	60	3
IT461	Capstone Project I	3	CS381, IS221	✓		1		4	15	10	10	5	60	3
IT462	Capstone Project II	3	CS381, IS221	✓		1		4	15	10	10	5	60	3
CS451	Computer Animation	3			✓	2		2	15	10	10	5	60	3
CS431	Parallel Computation	3			✓	2		2	15	10	10	5	60	3
CS452	Computer Vision	3	CS241, PHYS102		✓	2		2	15	10	10	5	60	3
CS461	Intelligent Systems	3	CS361		✓	2		2	15	10	10	5	60	3
IS411	Advanced Database	3	IS212		✓	2		2	15	10	10	5	60	3
IS412	Distributed and Object Databases	3	IS212		✓	2		2	15	10	10	5	60	3
IT482	Virtual Reality	3			✓	2		2	15	10	10	5	60	3
CS422	Advanced Computer Architecture	3	CE321		✓	2		2	15	10	10	5	60	3
CS423	Embedded Systems	3	CS321		✓	2		2	15	10	10	5	60	3
Total				36-39										

3 rd Level Courses														
Code	Course	Credits	Prerequisites	Type		Teaching Hours			midterm	Year Work grades			Final Exam	Time of exam
				R	E	L	T	P			O	PE		
CS301	Operation Research	3	CS201	✓		2		2	15	15		10	60	2
CS302	Simulation and Modeling	3	MATH202		✓	2		2	15	10	10	5	60	3
CS321	Computer Architecture	3	CS141, CS201	✓		2		2	15	10	10	5	60	3
CS322	Operating Systems	3	CS321	✓		2		2	15	10	10	5	60	3
CS341	Visual Programming	3	CS211		✓	2		2	15	10	10	5	60	3
SE301	Software Engineering	3	CS211	✓		2	2		15	10	10	5	60	3
SE331	Software Design & Architecture	۳	SE301	✓		2		2	15	10	10	5	60	3
SE302	Web Applications Engineering	3	SE301, CS141		✓	2		2	15	10	10	5	60	3
CS381	Software Development and Professional Practice	3	CS211	✓		2		2	15	10	10	5	60	3
IT351	Computer Networks	3	IT251, CS321	✓		2		2	15	10	10	5	60	3
SE332	Software Construction	3	SE331	✓		2		2	15	10	10	5	60	3
SE321	Software Requirements Analysis	3	SE301	✓		2		2	15	10	10	5	60	3
SE333	Agile Methods	3	SE332		✓	2		2	15	10	10	5	60	3
SE311	Open Source Software Development	3	SE331		✓	2		2	15	10	10	5	60	3
SE322	Real-Time Software and Systems	3	SE331		✓	2		2	15	10	10	5	60	3
IS341	Decision Support Systems	3	IS201		✓	2		2	15	10	10	5	60	3
MATH301	Numerical Analysis	3	MATH102		✓	2	2		15	10	10	5	60	3
Total				36										

كلية الحاسبات و المعلومات – جامعة كفر الشيخ

جدول ٢٣. مقررات المستوى الرابع لتخصص هندسة البرمجيات

4 th Level Courses														
Code	Course	Credits	Prerequisites	Type		Teaching Hours			midterm	Year Work grades			Final Exam	Time of exam
				R	E	L	T	P			O	PE		
SE422	Software Quality Assurance and Testing	3	SE301	✓		2		2	15	10	10	5	60	3
SE412	Estimating Software Development. & Maintenance Projects	3	SE321		✓	2		2	15	10	10	5	60	3
SE411	SoftwareProject Management	۳	SE422, SE321	✓		2		2	15	10	10	5	60	3
IT482	HumanComputer Interaction	۳	IT271	✓		2		2	15	10	10	5	60	3
SE431	Mobile Software Design	3	SE331, IT351		✓	2		2	15	10	10	5	60	3
CS423	Embedded Systems	3	CS321		✓	2		2	15	10	10	5	60	3
SE413	Capstone Project I	3	CS381, IS221	✓		1		4	15	10	10	5	60	3
SE414	Capstone Project II	3	CS381, IS221	✓		1		4	15	10	10	5	60	3
SE432	Embedded Systems Software Design	3	CS423		✓	2		2	15	10	10	5	60	3
CS471	Introduction to Computer Security	3	CS211, IT351	✓		2		2	15	10	10	5	60	3
SE433	Global Software Development	3	IT351, SE331		✓	2		2	15	10	10	5	60	3
IT431	Wireless and Mobile Computing	3	IT251		✓	۲		2	15	10	10	5	60	3
IT451	Network Analysis and Design	3	IT351, MATH202		✓	۲		2	15	10	10	5	60	3
IS441	Quality Assurance of Information Systems	3	IS201		✓	۲		2	15	10	10	5	60	3
Total				36					15	10	10	5	60	3

ملحق (١) المحتوى العلمي للمقررات

مقررات المواد الإنسانية

HUM111	English Language I	لغة إنجليزية ١
Credits	2 Hours	
Prerequisites	–	
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.	
HUM112	English Language II	لغة إنجليزية ٢
Credits	2 Hours	
Prerequisites	HUM111	
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.	
HUM121	Social Context of Computing	السياق الاجتماعي للحوسبة
Credits	1 Hour	
Prerequisites	–	
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	
HUM122	Intellectual Property	الملكية الفكرية
Credits	1 Hour	
Prerequisites	–	
Contents	Foundations of intellectual property – Ownership of information – Copyrights, patents, trademarks and trade secrets – Software piracy – Software patents – Transnational issues concerning intellectual property – Fair use – Digital Millennium Copyright Act (DMCA) – International differences – Egyptian Intellectual Property law	
HUM131	Organizational Behavior	سلوكيات الهيئات
Credits	2 Hours	

Prerequisites	–	
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.	
HUM132	Interpersonal Communication	التواصل الشخصي
Credits	2 Hours	
Prerequisites	–	
Contents	Elements of the communication process, barriers to communications, effective writing skills, report writing, and oral presentation skills. Good diction, extempore speaking in the appropriate context will be key skills in this course.	
HUM133	Computing Economics	اقتصاديات الحوسبة
Credits	2 Hours	
Prerequisites	–	
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.	
HUM141	Computer Law	قوانين الحاسبات
Credits	2 Hours	
Prerequisites	–	
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.	
HUM142	Privacy and Civil Liberties	المدنية الخصوصية والحريات
Credits	1 Hour	
Prerequisites	–	
Contents	Ethical and legal basis for privacy protection; Privacy implications of computer and information systems; Technological strategies for privacy protection; Freedom of expression in cyberspace; International and intercultural implications.	
HUM151	Hand Drawing	الرسم باليد
Credits	2 Hours	
Prerequisites	–	
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	

HUM152	History of Computing	تاريخ الحوسبة
Credits	2 Hours	
Prerequisites	–	
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.	
HUM153	Islamic Culture	الثقافة الإسلامية
Credits	1 Hours	
Prerequisites	–	
Contents	Fundamental elements of the Islamic Culture; Islamic culture concept; Islamic culture resources; Islamic culture importance; Islamic culture relation with other cultures; The faith's impact on society.	
HUM154	Scientific Thinking	التفكير العلمي
Credits	1 Hour	
Prerequisites	–	
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.	
HUM231	Business Administration	إدارة الأعمال
Credits	2 Hours	
Prerequisites	–	
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.	
HUM232	Technical Writing	الكتابة التقنية
Credits	2 Hours	
Prerequisites	HUM111	
Contents	General Principles of Good Writing – Design and Usability – Documentation Development Process – Writing Procedures – Aspects of the Language – Obstacles to Readability – Writing Reports – Practices in Technical Writing	
HUM241	Computers and Ethics	الحاسبات والأخلاقيات
Credits	1 Hour	
Prerequisites	–	
Contents	Community values and the laws by which we live – The nature of professionalism in computing – Various forms of professional credentialing and the advantages and	

disadvantages – The role of the professional in public policy – Maintaining awareness of consequences – Ethical dissent and whistle-blowing – Codes of ethics, conduct, and practice (IEEE, ACM, SE, AITP, and so forth) – Dealing with harassment and discrimination – “Acceptable use” policies for computing in the workplace.

مقررات العلوم الأساسية

MATH101	Mathematics I	رياضيات ١
Credits	3 Hours	
Prerequisites	–	
Contents	Pre-calculus review: sets and functions; limits and continuity – Derivatives: techniques of differentiation; derivatives of the basic and fundamental functions; implicit differentiation; linear approximation and differentials; extreme of functions; optimization problems; velocity and acceleration – Integrals: indefinite integrals; change of variables; definite integrals; the fundamental theorem of calculus – Techniques of integration: integration by parts; trigonometric integrals and substitutions; integrals of rational functions – Numerical integration – Applications of definite integrals.	
MATH101	Mathematics II	رياضيات ٢
Credits	3 Hours	
Prerequisites	MATH101	
Contents	Partial fractions – Infinite series: sequences, convergent and divergent series, positive-term series, tests of convergence, alternating series and absolute convergence, power series, power series representations of functions, Maclauran and Taylor series – Differential equations: definition, classifications and terminology, techniques of solution of ordinary first-order linear differential equations – Matrices – Linear equations – Vector spaces, inner product spaces – Linear transformations – Eigen-values and eigenvectors.	
MATH٢٠١	Mathematics III	رياضيات ٣
Credits	3 Hours	
Prerequisites	MATH102	
Contents	Laplace transform – Inverse Transform – Fourier series – complex Fourier series – Fourier integrals – Fourier cosine and sine transforms – Fourier transform – Discrete and fast Fourier transforms – Z-transform – Inverse Z-transform – Discrete-time systems and difference equations – Discrete linear systems – Wavelet transform – Applications.	
MATH٢٠٢	Probability and Statistics	الاحتمالات والاحصاء
Credits	2 Hours	
Prerequisites	MATH102	
Contents	Introduction to probability: Basic concepts; Properties of probability; Conditional probability and independence; Total probability and Bayes' rule; Random variables; Probability distributions. Introduction to statistical analysis: Sampling and sampling distributions; Point estimation; Methods of moments and maximum likelihood; Interval estimation; Least squared concept; Testing hypotheses; Statistical tests. Applications: Statistical software packages; Applications of statistics to reliability	

	engineering.	
MATH301	Numerical Analysis	تحليل عددي
Credits	3 Hours	
Prerequisites	MATH102	
Contents	Numerical Computing and Computers – Solving Nonlinear Equations – Solving Sets of Equations – Interpolation and Curve Fitting – Approximation of Functions – Finite Differences – Numerical Differentiation and Numerical Integration – Numerical Solution of ODEs – Boundary-Value Problems – Sample applications using software tools.	
CS201	Discrete Structures	هياكل متقطعة
Credits	3 Hours	
Prerequisites	MATH102	
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.	
CS301	Operation Research	بحوث عمليات
Credits	3 Hours	
Prerequisites	CS201	
Contents	Linear programming: The Simplex method – Integer programming – Probabilistic modeling – Queuing theory: Petri nets; Markov models and chains – Optimization – Network analysis and routing algorithms – Prediction and estimation: Decision analysis; Forecasting; Risk management; Econometrics and microeconomics; Sensitivity analysis – Dynamic programming – Sample applications – Software tools.	
CS302	Modeling And Simulation	النمذجة والمحاكاة
Credits	3 Hours	
Prerequisites	MATH202	
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 – Methodologies and techniques – Use of time stepping for dynamic systems – Theoretical considerations; Monte Carlo methods, stochastic processes, queuing theory – Technologies in support of simulation and modeling – Human computer interaction considerations – Assessing and evaluating simulations in a variety of contexts – Software in support of simulation and modeling; packages, languages.	

PHY101	Physics I	الفيزياء ١
Credits	3 Hours	
Prerequisites	–	
Contents	Mechanics: Physics and measurements; Motion in one dimension; Vectors; Motion in two dimensions; Laws of motion; Circular motion and its applications; Work and energy; Potential 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.	
PHY102	Physics II	الفيزياء ٢
Credits	3 Hours	
Prerequisites	–	
Contents	Physical optics: Interference, diffraction and polarization. Magnetic fields: Definitions and properties; Sources of magnetic fields; electromagnetic waves; The four Maxwell's equations. Selected topics: Introduction to modern physics and applications, Molecules and solids; Semiconductors and semiconductors devices; Superconductivity.	
EE101	Electronics	الإلكترونيات
Credits	3 Hours	
Prerequisites	–	
Contents	Electrical circuit laws and theorems: Ohm's Kirchhoff's, mesh, nodal, Thevenin's maximum power transfer theorems for both DC and AC circuits , R, L, C elements. Electronic components and circuits diodes – bipolar junction transistors – field-effect transistors and use of transistors in amplifiers. OP-Amp, digital circuits – physical design of simple gates – flip-flops and memory circuits.	
EE102	Digital Circuits	الدوائر الرقمية
Credits	2 Hours	
Prerequisites	–	
Contents	Numbering systems, logic functions and logic gates, Boolean algebra. Combinational circuits: Simplification of logic circuits using Karnaugh maps and tabulation method. Gate level design, adders, subtractors, encoders and decoders, multiplexers and demultiplexers. MSI Design, Programmable devices (ROM, PAL, PLA,). Sequential circuits: Flip-flops, latches, analysis and design of simple sequential circuits, state tables and state diagrams, counters, registers, RAMs. Integrated circuits and logic families.	
EE201	Digital Signal Processing	معالجة الاشارات الرقمية
Credits	3 Hours	
Prerequisites	MATH201	
Contents	Digital processing of signals, sampling, difference equations, discrete-time Fourier transforms, discrete and fast Fourier transforms, digital filter design.	

مقررات الحوسبة الأساسية

CS141	Programming Fundamentals	أساسيات البرمجة
Credits	3 Hours	
Prerequisites	IT101	
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.	
CS211	Data Structures and Algorithms	هياكل البيانات والخوارزميات
Credits	3 Hours	
Prerequisites	CS241	
Contents	Review of elementary programming concepts – Fundamental data structures: Stacks; queues; linked lists; hash tables; trees; graphs – Basic algorithmic analysis: big “O,” little “o,” omega, and theta notation – Fundamental computing algorithms: $O(N \log N)$ sorting algorithms; hash tables, including collision-avoidance strategies; binary search trees; representations of graphs; depth- and breadth-first traversals – Recursion and divide-and-conquer strategies – Basic algorithmic strategies: Brute-force algorithms; greedy algorithms; divide and conquer; backtracking – Standard complexity classes.	
CS241	Object-Oriented Programming	البرمجة الشيئية
Credits	3 Hours	
Prerequisites	CS141	
Contents	Introduction to object-oriented programming – Using an object-oriented language; classes and objects; syntax of class definitions; methods; members – Simple data: variables, types, and expressions; assignment – Control structures: Iteration; conditionals – Message passing: Simple methods; parameter passing – Sub-classing; encapsulation and information hiding; separation of behavior and implementation; class hierarchies; inheritance; polymorphism – Collection classes and iteration protocols – Using APIs: Class libraries; packages for graphics and GUI applications – Object-oriented design: Fundamental design concepts and principles; introduction to design patterns; object-oriented analysis and design; design for reuse .	
CS322	Operating Systems	نظم التشغيل
Credits	3 Hours	
Prerequisites	CS321	

Contents	Overview: Role and purpose of operating systems; history of operating system development; functionality of a typical operating system; design issues (efficiency, robustness, flexibility, portability, security, compatibility). Basic principles: Structuring methods; abstractions, processes, and resources; device organization; interrupts; user/system state transitions. Concurrency: The idea of concurrent execution; states and state diagrams; implementation structures; dispatching and context switching; interrupt handling in a concurrent environment. Mutual exclusion: Definition of the “mutual exclusion” problem; deadlock detection and prevention; solution strategies; models and mechanisms (semaphores, monitors condition variables, rendezvous); synchronization; multiprocessor issues. Scheduling: Preemptive and non-preemptive scheduling; scheduling policies; processes and threads; real-time issues. Memory management: Review of physical memory and memory management hardware; overlays, swapping, and partitions; paging and segmentation; page placement and replacement policies; working sets and thrashing; caching. Device management: Characteristics of serial and parallel devices; abstracting device differences; buffering strategies; direct memory access; recovery from failures. File systems: Fundamental concepts (data, metadata, operations, organization, buffering, sequential vs. non-sequential files); content and structure of directories; file system techniques; memory-mapped files; special-purpose file systems; naming, searching, and access; backup strategies. Security and protection: Overview of system security; policy/mechanism separation; security methods and devices; protection, access, and authentication; models of protection; memory protection; encryption; recovery management.	
CS323	Computer Architecture and Operating Systems	معماريات الحاسب ونظم التشغيل
Credits	3 Hours	
Prerequisites	CS141, CS201	
Contents	Computer architecture: data representation, digital logic, the internal structure of the CPU, primary and secondary storage, input/output, control unit, and assembly language. Operating systems: processes, inter-process communication, process scheduling, resource allocation, memory management, virtual memory, file systems, and input/output device management.	
CS341	Visual Programming	البرمجة المرئية
Credits	3 Hours	
Prerequisites	CS211	
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).	
CS351	Computer Graphics	الرسم بالحاسب
Credits	3 Hours	
Prerequisites	IT101, CS201	
Contents	This course introduces techniques for 2D and 3D computer graphics, including simple color models, homogeneous coordinates, affine transformations (scaling, rotation, translation), viewing transformation, clipping, illumination and shading, texture maps, rendering, high level shader language, video display devices,	

physical and logical input devices, hierarchy of graphics software, hidden surface removal methods, Z-buffer and frame buffer, color channels, and using a graphics API.

CS361	Artificial Intelligence	الدكاء الاصطناعي
Credits	3 Hours	
Prerequisites	IT101, CS201	
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.	
IS201	Foundations of Information Systems	أساسيات نظم المعلومات
Credits	3 Hours	
Prerequisites	IT101	
Contents	Information systems components. Information systems in organizations: Characteristics of IS professionals, IS career paths, Cost/value information, Quality of information, competitive advantage of information, IS and organizational strategy, Value chains and networks. Globalization. Valuing information systems: Investment evaluation, Multi-criteria analysis, Cost-benefit analysis, Identifying and implementing innovations. E-business: B-to-C, B-to-B, Intranets, Internet, extranets, E-government, Web 2.0 Technologies: e.g., wikis, tags, blogs, netcasts, self-publishing, New forms of collaboration: social networking, virtual teams, viral marketing crowd-sourcing. Security of information systems: Threats to information systems, Technology-based safeguards. Business intelligence: Organizational decision making, functions, and levels, Executive, managerial, and operational levels, Systems to support organizational functions and decision making. Information and knowledge discovery: Reporting systems, Online analytical processing, Data, text, and Web mining, Business analytics. Application systems: Executive, managerial, and operational support systems, Decision support systems.	
IS211	File Organization	تنظيم الملفات
Credits	3 Hours	
Prerequisites	CS241	
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.	
IS212	Databases	قواعد البيانات
Credits	3 Hours	
Prerequisites	CS141	

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.
-----------------	--

IS231	Systems Analysis and Design	تحليل وتصميم النظم
Credits	3 Hours	
Prerequisites	IT101	
Contents	Information requirements: Structuring of IT-based opportunities into projects; Project specification; Project prioritization; Analysis of project feasibility. Operational, Tangible costs and benefits (financial and other measures such as time savings), Intangible costs and benefits such as good will, company image: Technical; Schedule; Cultural (organizational and ethnic). Fundamentals of IS project management in the global context. Using globally distributed communication and collaboration platforms. Analysis and specification of system requirements; Data collection methods; Methods for structuring and communicating requirements; Factors affecting user experience; User interface design; System data requirements; Factors affecting security; Ethical considerations in requirements specification. Different approaches to implementing information systems to support business requirements: Packaged systems; enterprise; systems; Outsourced development; In-house development. Specifying implementation alternatives for a specific system. Methods and impact of implementation alternatives on system requirements specification. Different approaches to systems analysis and design: structured SDLC, unified process/UML, agile methods	

IT101	IT Fundamentals	أساسيات تكنولوجيا المعلومات
Credits	3 Hours	
Prerequisites	–	
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.

IT251	Data Communications	تراسل البيانات
Credits	3 Hours	
Prerequisites	IT101	
Contents	Communication models, Data communication, networks, protocol architectures. Data Transmission, Transmission media wired and wireless, transmission impairment. Encoding and modulating baseband, Digital and analog modulation. Flow control and Error control. Multiplexing.	
IT351	Computer Networks	شبكات الحاسب
Credits	3 Hours	
Prerequisites	IT251 or CS322	
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.	
IT271	Web Programming	البرمجة العنكبوتية
Credits	3 Hours	
Prerequisites	CS141, IT251	
Contents	The fundamental technologies behind the Web. Concepts of Web Programming both client-side and server-side. HTML and CSS Web page development. Fundamentals of Server side scripting language such PHP. Fundamentals of Client side scripting language such as JavaScript.	
IT381	Introduction to Multimedia Technology	مقدمة في تكنولوجيا الوسائط المتعددة
Credits	3 Hours	
Prerequisites	CS241	
Contents	Basic knowledge about multimedia and multimedia technology. Basic media such as text, image, animation, graphic, and sound. Current multimedia technology. Roles and uses of multimedia technology in many areas such as education, advertisement, and public relation etc.	
CS321	Computer Architecture	معماريات الحاسب
Credits	3 Hours	
Prerequisites	CS141, CS201	
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.

مقررات التخصص

CS311	Algorithm Design and Analysis	تصميم وتحليل الخوارزميات
Credits	3 Hours	
Prerequisites	CS211	
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.	
CS342	Automata and Language Theory	نظرية الآليات واللغات
Credits	3 Hours	
Prerequisites	CS141, CS201	
Contents	Introduction: The purpose of automata theory; relationship of automata and languages; the Chomsky hierarchy. Finite automata: Definition of finite automata and their operation; deterministic and nondeterministic automata and their equivalence; two-way finite automata; minimization of deterministic automata. Regular expressions: Relationship of regular expressions and finite automata; Kleene analysis and synthesis theorems; applications of regular expressions. Properties of regular sets: The Myhill-Nerode theorem; the pumping lemma; closure properties; decision algorithms. Context-free grammars: Equivalence and ambiguity of grammars; languages generated by context-free grammars; simplification of context-free grammars; Chomsky and Greibach normal forms; general strategies for top-down and bottom-up parsing. Properties of context-free languages: The pumping lemma for context free languages; closure properties of context-free languages; decision algorithms. Pushdown automata: Languages accepted by pushdown automata; pushdown automata and context-free languages. Linear-bounded automata: Definition and operation; context-sensitive languages; properties of context-sensitive languages. Turing machines: Definitions and introduction to the mechanics of Turing machine operation; the universal Turing machine; the Church-Turing thesis; variations of Turing machines; languages recognized by Turing machines; computable languages; undecidability; the P = NP question.	
CS352	Image Processing	معالجة الصور
Credits	3 Hours	
Prerequisites	CS211	
Contents	Scope and applications of image are processing. Perspective transformations (Modeling picture taking, perspective transformations in homogeneous coordinates and with two reference frames). The spatial frequency domain (The sampling theorem, template matching and the convolution theorem, spatial filtering). 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.

CS353	Advanced Computer Graphics	الرسم بالحاسب المتقدم
Credits	3 Hours	
Prerequisites	CS351	
Contents	This course will study advanced topics in computer graphics which includes GPU programming, shader languages, modeling natural phenomena, real-time rendering for games, information visualization, geometric optimization, level-of-detail rendering, bi-directional reflectance distribution functions (BRDFs), environment mapping, bump mapping, subdivision surfaces, higher-order surface modeling.	
CS421	Advanced Operating Systems	نظم التشغيل المتقدمة
Credits	3 Hours	
Prerequisites	CS321	
Contents	Parallel and distributed operating systems. Load sharing, scheduling, reliability, recovery, memory management. Distributed file systems, distributed agreement, and object- oriented operating systems.	
CS431	Parallel Computation	الحسابات المتوازية
Credits	3 Hours	
Prerequisites	CS311, CS321	
Contents	Introduction to parallel computing – Models of parallel computers – Data and task parallelism – Shared and Distributed memory parallel machine architecture concepts – Interconnection networks – Basics of threaded parallel computation– Parallel algorithmic design – Languages and libraries for threaded parallel programming – Languages and libraries for distributed memory parallel programming – Co-processor techniques including GPU and FPGA – Experimental techniques – Measuring performance and computing speed-up.	
CS441	Compiler Construction	بناء المترجمات
Credits	3 Hours	
Prerequisites	CS211, CS341	
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	Programming Language Design	تصميم لغات البرمجة
Credits	3 Hours	
Prerequisites	CS211	
Contents	Fundamental issues in language design: General principles of language design; design goals; typing regimes; data structure models; control structure models; abstraction mechanisms. Overview of programming paradigms: Procedural paradigm; object-oriented paradigm; functional paradigm; logic paradigm. Type systems: Data types; type-checking models; semantic models of user-defined types;	

parametric polymorphism; subtype polymorphism; type-checking algorithms. Models of execution control: Order of evaluation of subexpressions; exceptions and exception handling; parallel composition; functions with delayed evaluation; runtime systems. Declaration, modularity, and storage management: Declaration models; parameterization mechanisms; type parameterization; mechanisms for sharing and restricting visibility of declarations; garbage collection. Programming language semantics: Informal semantics; overview of formal semantics; denotational semantics; axiomatic semantics; operational semantics. Language-based constructs for parallelism: Communication primitives for tasking models with explicit communication; communication primitives for tasking models with shared memory; programming primitives for data-parallel models; comparison of language features for parallel and distributed programming; optimistic concurrency control vs. locking and transactions; coordination languages; asynchronous remote procedure calls; other approaches.

CS451	Computer Animation	الحركة بالحاسب
Credits	3 Hours	
Prerequisites	–	
Contents	Basics of key-frame animation, camera animation, forward and inverse kinematics, particle systems, rigid body simulation, flocking, autonomous behavior, modeling natural phenomena such as water and gases, animation of articulated structures, facial animation, clothes, scripting system, morphing, motion capture, and deformation.	
CS452	Computer Vision	الرؤية بالحاسب
Credits	3 Hours	
Prerequisites	CS241, PHYS102	
Contents	An introduction to the concepts and applications in computer vision. Topics include: 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.	
CS453	Game Programming	برمجة الألعاب
Credits	3 Hours	
Prerequisites	MM301	
Contents	This course describes the techniques and programming tricks used to build efficient game engines that support landscape visualization, complex scenes, lighting, shadows, motion control, collision, dynamics, image based rendering, and multi-player.	
CS461	Intelligent Systems	النظم الذكية
Credits	3 Hours	
Prerequisites	CS361	
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.

CS462	Machine Learning	تعلم الآلة
Credits	3 Hours	
Prerequisites	CS361	
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.	
CS463	Pattern Recognition	التعرف بالنماذج
Credits	3 Hours	
Prerequisites	CS361	
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.	
CS471	Introduction to Computer Security	مقدمة أمن الحاسب
Credits	3 Hours	
Prerequisites	CS211, IT351	
Contents	Security Goals, Fundamentals (confidentiality, integrity, availability, etc.). Introduction to risk assessment and 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, social engineering, 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. IPSec, Virtual Private networks and Network Address Translation. Ethics, SP issues that are related. Introduction to Forensics.	
CS472	Cryptography	التشفير
Credits	3 Hours	
Prerequisites	CS211, IT351	
Contents	Introduction – Secret-Sharing – Defining Encryption – Symmetric-Key Encryption – Public-Key Encryption – Hash functions, Digital Signatures – Key Exchange – Secure Communication Protocols – Homomorphic Encryption – Private Information Retrieval – Attribute-based Cryptography – Pairing-based Cryptography – Formal Methods in Cryptography – Private Set Intersection –	

Signatures.

IS311	Geographical Information Systems	نظم المعلومات الجغرافية
Credits	3 Hours	
Prerequisites	IS201, IS212	
Contents	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.	
IS321	Advanced Project Management	إدارة المشروعات المتقدمة
Credits	3 Hours	
Prerequisites	IS221	
Contents	Managing Project Quality. Managing Project Risk. Managing Project Procurement: Alternatives to systems development; External acquisition; Outsourcing-domestic and offshore; Steps in the procurement process; Managing the procurement process. Project Execution, Control & Closure: Managing project execution; Monitoring progress and managing change; Managing Project Control & Closure; Cost control; Change control; Administrative closure; Personnel closure; Contractual closure; Project auditing.	
IS341	Decision Support Systems	نظم دعم اتخاذ القرار
Credits	3 Hours	
Prerequisites	IS201	
Contents	Basic concepts of DSS and their architectures and different components. Characteristics, structures, and uses of DSS in different fields. DSS models. Institutional and ad hoc DSS. DSS operating and evolving. Application of decision support systems in different disciplines. Hardware and software selections of DSS.	
IS342	IS Strategy, Management and Acquisition	استراتيجية وإدارة واكتساب نظم المعلومات
Credits	3 Hours	
Prerequisites	IS201	
Contents	The Strategic Role of Information Systems; Information Systems and Organizations; Information Management, and Decision Making; Ethical and Social Impact of Information Systems; Information Systems Software; Managing Data Resources: Telecommunications, Enterprise-Wide Computing and Networking; Redesigning the Organization with Information Systems; Ensuring Quality with Information Systems; Systems Success and Failure: Implementation, Information and Knowledge Work Systems; Enhancing Management Decision Making; Controlling Information Systems; Managing International Information Systems.	
IS411	Advanced Database	قواعد البيانات المتقدمة
Credits	3 Hours	
Prerequisites	IS212	
Contents	Data and database administration: Transaction processing; Using a database	

management system from an application development environment; Use of database management systems in an enterprise system context; Data / information architecture; Data security management. Basic data security principles. Data security implementation: Data quality management. Data quality audits. Data quality improvement: Business intelligence. On-line analytic processing. Data warehousing.

IS412	Distributed and Object Databases	قواعد البيانات الموزعة والشبئية
Credits	3 Hours	
Prerequisites	IS212	
Contents	Levels of distribution transparency. Distributed database design, mapping users' transactions to distributed level. Optimization of accesses strategies. The management of distributed transactions. Distributed concurrence control, recovery in distributed database. Distributed database administration. Commercial systems. The SDD 1 system. Object-databases.	
IS413	Web Information Systems	نظم المعلومات الشبكية
Credits	3 Hours	
Prerequisites	IS201, IT371	
Contents	Expertise and skills in web technologies. Professional web publishing and web-application development. Server side and client side scripting languages. Using the web technology to manage and maintain information systems. Concepts of the distributed database and developing its web interface. Web master administration.	
IS414	Data Mining and Business Intelligence	استخلاص البيانات وذكاء الأعمال
Credits	3 Hours	
Prerequisites	IS201	
Contents	Main concepts and algorithms to data mining. Data warehouses/data marts. Online analytic processing. Data, text, web mining. Applied studies on problems in financial engineering, e-commerce, geo-sciences, bioinformatics and elsewhere. Reporting systems; Business analytics; Organizational decision making, functions, and levels: Executive, managerial, and operational levels; Systems to support organizational functions and decision making. Information visualization: Visual analytics; Dashboards.	
IS415	Database Administration	إدارة قواعد البيانات
Credits	3 Hours	
Prerequisites	IS212	
Contents	Different DBA job roles (VP of DBA, developer DBA, production DBA). The changing job role of the DBA. Environment management (network, CPU, disk and RAM). Instance management (managing SGA regions). DBMS table and index management. Instance Architecture. The three security methods (VPD, Grant security/role-based security, grant execute). Creating New Database Users. Auditing User activity. Identifying System and Object Privileges. Granting and Revoking Privileges. Creating and Modifying Roles. Displaying user security Information from the Data Dictionary. Object management. Database maintenance.	
IS416	Transaction Processing	معالجة المعاملات
Credits	3 Hours	

Prerequisites	IS212	
Contents	Overview of transaction processing systems and their implementation for applications such as airline reservations, banking, and inventory control. Evolution and history of transaction processing systems. Fault tolerance, processing monitors and their implementation. Lock managers, recovery managers, file management and access paths, and disaster recovery and data replication. Understanding replication including single-master and multi-master replication.	
IS417	Multimedia Databases	قواعد بيانات الوسائط المتعددة
Credits	3 Hours	
Prerequisites	IS212, CS241	
Contents	Types of multimedia information; multimedia database applications; characteristics of multimedia objects; components of a multimedia database management system; Multimedia storage and retrieval; Multimedia object storage; file retrieval structures; disk scheduling and server admission; Multimedia information modeling; Metadata for multimedia; multimedia data access; Object-oriented models temporal models, spatial models and multimedia authoring; Querying multimedia databases; Query processing and query languages; multimedia database architecture.	
IS441	Quality Assurance of Information Systems	ضمان جودة نظم المعلومات
Credits	3 Hours	
Prerequisites	IS201	
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.	
IS442	IS Application Development	تطوير تطبيقات نظم المعلومات
Credits	3 Hours	
Prerequisites	IS212, IS413	
Contents	Database access. Development approaches: Object-oriented; Procedural; Declarative; Rapid application; Structured. Application integration. Prototyping. Development of various applications in information systems.	
IS451	Social Information Systems	نظم المعلومات الاجتماعية
Credits	3 Hours	
Prerequisites	IS413	
Contents	Identifying the major social and technical elements of an online community, drawing on relevant social science theories. Analysis of online communities' technology and social support needed to make these social interactions successful. Understanding specific social network design choices and their implications on the community. Guiding an on-line community through the startup phase and the selection and configuration of new social and technical features and activities. Current research in analysis and security of social networks.	

أمن الشبكات

IT311	Network Security
Credits	3 Hours
Prerequisites	IT351
Contents	Fundamentals of cryptography. Applications of cryptography to networks. Secret-key algorithms; Public-key algorithms; Authentication protocols; Digital Signatures; VPN applications. Network security protocols, Network attack scenarios (DOS, Intrusion, Repudiation, Malicious SW...etc). Firewalls. Intrusion detection. Wired, wireless and mobile network security.

إدارة الشبكات

IT331	Network Management
Credits	3 Hours
Prerequisites	IT351
Contents	Management models FCAPS & OAMP. Management layers, Manager/agents, MIB, OID, management communication patterns, polling, event based management. Management protocols SNMP, netflow, netconfig. CLI, Management metrics, SLA. Labs experiment.

ضمان المعلومات وحمايتها

IT411	Information Assurance and Security
Credits	3 Hours
Prerequisites	IT351
Contents	Threats to information systems. Technology-based safeguards. Human-based safeguards. Information systems security planning and management. Identification and authentication, authorization rules. Different encryption and decryption techniques, different types of ciphers, characteristics of good ciphers, crypt analysis, public-key system, single-key system and data encryption standards. Computer virus protection, privacy and data protection, designing of secure system, models of security, database security, reliability and integrity, sensitive data.

الحوسبة اللاسلكية والمحمولة

IT431	Wireless and Mobile Computing
Credits	3 Hours
Prerequisites	IT251
Contents	Overview of the history, evolution, and compatibility of wireless standards. The special problems of wireless and mobile computing. Wireless local area networks and satellite-based networks. Mobile Internet protocol. Mobile aware adaptation. Extending the client-server model to accommodate mobility. Mobile data access: server data dissemination and client cache management. The software packages to support mobile and wireless computing. The role of middleware and support tools. Performance issues. Emerging technologies.

برمجة الشبكات

IT432	Network Programming
Credits	3 Hours
Prerequisites	IT351
Contents	Programming aspects of computer networks. Computer networks and communication protocols, socket programming, inter-process communication, and development of network software.

IT433	Network Forensics	الأدلة الشرعية في الشبكات
Credits	3 Hours	
Prerequisites	IT351	
Contents	Fundamentals of computer and network forensics, forensic duplication and analysis, network surveillance, intrusion detection and response, incident response, anonymity and pseudonymity, cyber law, computer security policies and guidelines, court report writing and presentation, and case studies.	
IT441	Enterprise Architecture	المعمارية التكنولوجية للشركات
Credits	3 Hours	
Prerequisites	IT351	
Contents	Design, selection, implementation and management of enterprise IT solutions. Applications and infrastructure and their fit with the business. Frameworks and strategies for infrastructure management, system administration, data/information architecture, content management, distributed computing, middleware, legacy system integration, system consolidation, software selection, total cost of ownership calculation, IT investment analysis, and emerging technologies. Managing risk and security within audit and compliance standards.	
IT451	Network Analysis and Design	تحليل وتصميم الشبكات
Credits	3 Hours	
Prerequisites	IT351, MATH202	
Contents	Introduction to the design and performance analysis of local computer networks. Emphasis is on performance analysis of representative multi-access procedures.	
IT452	Networked Embedded Systems	الأنظمة المدمجة الشبكية
Credits	3 Hours	
Prerequisites	IT351	
Contents	Why networked embedded systems. Example networked embedded systems: automobiles, factory automation systems. The OSI reference model. Types of network fabrics. Network performance analysis. Basic principles of the Internet protocol. Internet-enabled embedded systems.	
IT471	E-commerce	التجارة الإلكترونية
Credits	3 Hours	
Prerequisites	IT371	
Contents	Electronic commerce economics, business models, value chain analysis, technology architectures for electronic business, supply chain management, consumer behavior within electronic environments, legal and ethical issues, information privacy and security, transborder data flows, information accuracy and error handling, disaster planning and recovery, solution planning, implementation and rollout, site design, Internet standards and methods, design of solutions for the Internet, intranets, and extranets, EDI, payment systems, support for inbound and outbound logistics.	
IT482	Human Computer Interaction	تفاعل الإنسان والحاسب
Credits	3 Hours	
Prerequisites	CS341	

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.
-----------------	---

CE421	Advanced Computer Architecture	معمارية الحاسب المتقدمة
Credits	3 Hours	
Prerequisites	CE221	
Contents	Single-threaded execution, traditional microprocessors, DLP, ILP, TLP, memory wall, Parallel architecture and performance issues, Shared memory multiprocessors, Synchronization, small-scale symmetric multiprocessors on a snoopy bus, cache coherence on snoopy buses, Scalable multiprocessors, Directory-based cache coherence, Interconnection network, Memory consistency models, Software distributed shared memory, multithreading in hardware, Chip multiprocessing, Current research and future trends.	
CE422	Embedded Systems	الأنظمة المدمجة
Credits	3 Hours	
Prerequisites	CE221	
Contents	Nature of embedded systems, particular problems, special issues; role in information technology; embedded microcontrollers, embedded software; real time systems, problems of timing and scheduling; testing and performance issues, reliability; low power computing, energy sources, leakage; design methodologies, software tool support for development of such systems; problems of maintenance and upgrade.	

SE301	Software Engineering	هندسة البرمجيات
Credits	3 Hours	
Prerequisites	CS211	
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.	
SE422	Software Quality Assurance and Testing	ضمان جودة البرمجيات واختبارها
Credits	3 Hours	
Prerequisites	CS391	
Contents	Quality: how to assure it and verify it, and the need for a culture of quality – Avoidance of errors and other quality problems – Inspections and reviews – Testing, verification and validation techniques – Process assurance vs. Product assurance – Quality process standards – Product and process assurance – Problem analysis and reporting – Statistical approaches to quality control.	
SE331	Software Design & Architecture Testing	تصميم ومعمارية البرمجيات
Credits	3 Hours	
Prerequisites	SE301	
Contents	An in-depth look at software design. Continuation of the 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 qualities such as performance, safety, security, reusability, reliability, etc. Measuring internal qualities and complexity of software. Evaluation and evolution of designs. Basics of software evolution, reengineering, and reverse engineering.	

بناء البرمجيات

SE332 Software Construction

Credits 3 Hours

Prerequisites SE331

Contents General principles and techniques for disciplined low-level software design. BNF and basic theory of grammars and parsing. Use of parser generators. Basics of language and protocol design. Formal languages. State-transition and table-based software design. Formal methods for software construction. Techniques for handling concurrency and inter-process communication. Techniques for designing numerical software. Tools for model-driven construction. Introduction to Middleware. Hot-spot analysis and performance tuning.

تحليل متطلبات البرمجيات

SE321 Software Requirements Analysis

Credits 3 Hours

Prerequisites SE301

Contents Domain engineering. Techniques for discovering and eliciting requirements. Languages and models for representing requirements. Analysis and validation techniques, including need, goal, and use case analysis. Requirements in the context of system engineering. Specifying and measuring external qualities: performance, reliability, availability, safety, security, etc. Specifying and analyzing requirements for various types of systems: embedded systems, consumer systems, web-based systems, business systems, systems for scientists and other engineers. Resolving feature interactions. Requirements documentation standards. Traceability. Human factors. Requirements in the context of agile processes. Requirements management: Handling requirements changes.

ادارة مشروعات البرمجيات

SE411 Software Project Management

Credits 3 Hours

Prerequisites SE422, SE321

Contents	Project planning, cost estimation, and scheduling. Project management tools. Factors influencing productivity and success. Productivity metrics. Analysis of options and risks. Planning for change. Management of expectations. Release and configuration management. Software process standards and process implementation. Software contracts and intellectual property. Approaches to maintenance and long-term software development. Case studies of real industrial projects.
-----------------	---

هندسة تطبيقات الويب

SE411 Web Applications Engineering

Credits 3 Hours

Prerequisites SE301, CS141

Contents Web Engineering introduces a structured methodology utilized in software engineering to Web development projects. The course addresses the concepts, methods, technologies, and techniques of developing Web sites that collect, organize and expose information resources. Topics covered include requirements engineering for Web applications, design methods and technologies, interface design, usability of web applications, accessibility, testing, metrics, operation and maintenance of Web applications, security, and project management. Specific technologies covered in this course include client-side (XHTML, JavaScript, and CSS) and server-side (Perl and PHP).

الطرق الرشيقية لهندسة البرمجيات

SE333 Agile Methods

Credits 3 Hours

Prerequisites SE332

Contents The Agile Methods course will address what agile methods are, how they are implemented (correctly), and their impact on software engineering. A variety of agile methods will be described, but the focus will be on Scrum and Extreme Programming. Issues associated with planning and controlling agile projects, along with the implications of empowered teams on the customer supplier dynamic, will give a fuller picture of how the agile practices are realized. The course will conclude with a discussion of some of the issues facing organizations adopting agile methods.

تطوير البرمجيات مفتوحة المصدر

SE311 Open Source Software Development

Credits 3 Hours

Prerequisites SE331

Contents	This course provides an overview of the historical and modern context and operation of free and open source software (FOSS) communities and associated software projects. The practical objective of the course is to teach students how they can begin to participate in a FOSS project in order to contribute to and improve aspects of the software that they feel are wrong. Students will learn some important FOSS tools and techniques for contributing to projects and how to set up their own FOSS projects.
-----------------	---

نظم و برمجيات الوقت الحقيقي

SE322 Real-Time Software and Systems

Credits 3 Hours

Prerequisites SE331

Contents This course provides a comprehensive view of real-time systems with theory, techniques and methods for the practitioner. After successfully completing this course, the student will be able to identify and understand timing issues in system development and propose approaches or solutions to address basic problems in real-time computing. It is the goal of this course to motivate and prepare students to pursue more in-depth study of specific problems in real time computing and systems development.

SE412 Estimating Software Development. & Maintenance Projects تقدير تكاليف تطوير وصيانة مشاريع البرمجيات

Credits 3 Hours

Prerequisites SE321

Contents The objective of the course is to teach participants how to develop estimates for software development and maintenance projects, how to communicate them to others and how to include them in a contract. Although the orientation is basically quantitative, the course will delve into the cognitive biases and the administrative behaviors that afflict the estimation process. The course will also address the use of parametric models and counting methods.

تصميم برمجيات الشبكات المتنقلة

SE431 Mobile Software Design

Credits 3 Hours

Prerequisites SE331, IT351

Contents Introduction to principles of software engineering for mobile devices and best practices, including code reviews, source control, and unit tests. Topics include Ajax, encapsulation, event handling, HTTP, memory management, MVC, object-oriented design, and user experience. Languages include HTML5, JavaScript, Objective-C, and PHP. Projects include mobile web apps and native IOS apps.

SE433 Global Software Development

تطوير البرمجيات العالمية

Credits 3 Hours

Prerequisites IT351, SE331

Contents This course covers a set of topics that are essential to both professionals who will become participants and leaders in globally-distributed projects, as well as researchers interested in studying virtual teams, distributed organizations, and global software development. Software development is increasingly a globally-distributed undertaking. The search for talent across national boundaries and the integration of groups thrown together by mergers and acquisitions are but two of the many forces conspiring to fundamentally change the organizational context of software development. The skills that allow developers and managers to thrive in this milieu are among the most important in today's development organizations.

SE432 Embedded Systems Software Design

تصميم برمجيات الشبكات المتنقلة

Credits 3 Hours

Prerequisites CS 423

Contents This course provides an introduction to advanced systems software engineering: the first part covers advanced operating-system-level aspects in scheduling, memory management, and communication; the second part focuses on higher-level aspects such as real-time programming languages, coordination languages, models for real-time and embedded systems and methods for their verification.

CS381	Software Development and Professional Practice	تطوير البرمجيات والممارسة المهنية
Credits	3 Hours	
Prerequisites	CS211, CS391	
Contents	Event-driven programming – Foundations of human-computer interaction – Using APIs – Building a graphical user interface – Graphic systems – Professional issues of software processes including software requirements and specifications; Software design; Software validation; Software evolution – Software project management – Methods and tools of analysis – Professional and ethical responsibilities – Risks and liabilities of computer-based systems.	
IS221	Project Management	إدارة المشروعات
Credits	2 Hours	
Prerequisites	IT101	
Contents	Managing the system life cycle: requirements determination, design, implementation; 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.	
CS481	Capstone Project I	مشروع التخرج ١
Credits	3 Hours	
Prerequisites	CS381, IS221	
Contents	Computer Science Capstone Project I course will provide coverage of some of the material from the body of knowledge, such as: Foundations of human-computer interaction – Graphical user-interface design – Graphical user-interface programming – Software design – Using APIs – Software tools and environments – Software processes – Software requirements and specifications – Software validation – Software evolution – Software project management – Team management – Communications skills. The focus of the course must remain on the project, which gives students the chance to reinforce through practice the concepts they have learned earlier in a more theoretical way.	
CS482	Capstone Project II	مشروع التخرج ٢
Credits	3 Hours	
Prerequisites	CS481	
Contents	Computer Science Capstone Project II course gives the student more practical and professional skills in developing a project.	
IS451	Capstone Project I	مشروع التخرج ١
Credits	3 Hours	
Prerequisites	CS381, IS221	
Contents	Information Systems Capstone Project I course will provide coverage of some of the	

material from the body of knowledge, such as: Foundations of human-computer interaction – Graphical user-interface design – Graphical user-interface programming – Software design – Using APIs – Software tools and environments – Software processes – Software requirements and specifications – Software validation – Software evolution – Software project management – Team management – Communications skills.

The focus of the course must remain on the project, which gives students the chance to reinforce through practice the concepts they have learned earlier in a more theoretical way.

IS452	Capstone Project II	مشروع التخرج ٢
Credits	3 Hours	
Prerequisites	IS451	
Contents	Information Systems Capstone Project II course gives the student more practical and professional skills in developing a project.	

IT461	Capstone Project I	مشروع التخرج ١
Credits	3 Hours	
Prerequisites	CS381, IS221	
Contents	Information Technology Capstone Project I course will provide coverage of some of the material from the body of knowledge, such as: Foundations of human-computer interaction – Graphical user-interface design – Graphical user-interface programming – Software design – Using APIs – Software tools and environments – Software processes – Software requirements and specifications – Software validation – Software evolution – Software project management – Team management – Communications skills. The focus of the course must remain on the project, which gives students the chance to reinforce through practice the concepts they have learned earlier in a more theoretical way.	

IT462	Capstone Project II	مشروع التخرج ٢
Credits	3 Hours	
Prerequisites	IT461	
Contents	Information Technology Capstone Project II course gives the student more practical and professional skills in developing a project.	

SE431	Capstone Project I	مشروع التخرج ١
Credits	3 Hours	
Prerequisites	CS381, IS221	
Contents	Software Engendering Capstone Project I course will provide coverage of some of the material from the body of knowledge, such as: Foundations of human-computer interaction – Graphical user-interface design – Graphical user-interface programming – Software design – Using APIs – Software tools and environments – Software processes – Software requirements and specifications – Software validation – Software evolution – Software project management – Team management – Communications skills. The focus of the course must remain on the project, which gives students the chance to reinforce through practice the concepts they have learned earlier in a more	

theoretical way.

SE432	Capstone Project II	مشروع التخرج ٢
Credits	3 Hours	
Prerequisites	SE431	
Contents	Software Engendering Capstone Project II course gives the student more practical and professional skills in developing a project.	

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).*