

2022



جامعة بنى سويف

كلية الحاسوبات والذكاء الاصطناعي

اللائحة الداخلية لمرحلة البكالوريوس

بنظام الساعات المعتمدة

2022



المحتوى

4	رؤية الكلية.....
4	رسالة الكلية.....
4	مادة (1): أهداف الكلية.....
5	مادة (2): أقسام الكلية.....
6	قسم علوم الحاسوب.....
6	قسم نظم المعلومات.....
6	قسم تكنولوجيا المعلومات.....
7	قسم الوسائط المتعددة.....
7	مادة (3): الدرجات العلمية.....
7	مادة (4): شروط القبول بالكلية.....
8	مادة (5): نظام الدراسة.....
9	مادة (6): لغة التدريس.....
9	مادة (7): التدريب الصيفي الميداني.....
11	مادة (8): مشروع التخرج والتقرير والمناقشة.....
12	مادة (9): شروط التخرج.....
12	مادة (10): تسجيل المقررات.....
13	مادة (11): أوقات التسجيل والحذف والإضافة.....
14	مادة (12): الانسحاب من المقرر.....
14	مادة (13): تقدير "غير مكتمل" وتقدير "مستمر".....



مادة (14): أيقاف القيد (الانسحاب من الفصل الدراسي).....	15
مادة (15): الإرشاد الأكاديمي.....	15
مادة (16): المواظبة والغياب	15
مادة (17): نظام الامتحانات (المقررات ذات الساعات المعتمدة ما عدا مقرر المشروع).....	16
مادة (18): نظام التقييم.....	17
مادة (19): الإنذار الأكاديمي (الطالب تحت الملاحظة الأكاديمية).....	19
مادة (20) الرسوب والإعادة	19
مادة (21): الانتقال بين المستويات	22
مادة (22): الفصل من الكلية	22
مادة (23): السجل الأكاديمي	23
مادة (24): تطبيق قانون تنظيم الجامعات ولائحته التنفيذية.....	23
مادة (25): المقررات الدراسية.....	23
مادة (26): قواعد النظام الكودي للمقررات الدراسية.....	24
مادة (27): أرقام التخصصات الفرعية	25
مادة (28): متطلبات العلوم الإنسانية والأخلاقية والاجتماعية (متطلب جامعي).....	26
مادة (29): متطلبات الرياضيات والعلوم الأساسية	27
مادة (30): علوم الحوسبة الأساسية	28
مادة (31): متطلبات التخصص	29
أولاً: برنامج علوم الحاسوب	29
ثانياً: برنامج نظم المعلومات.....	31
ثالثاً: برنامج تكنولوجيا المعلومات	32
رابعاً: برنامج الوسائط المتعددة	34



37	ملحق (1) المحتوى العلمي للمقررات
99	نموذج لخطة دراسية
112	المراجع



رؤية الكلية

تسعى كلية الحاسوب والذكاء الاصطناعي بجامعة بنى سويف لارتفاع المستوى العلمي والعملي والبحثي في مجالات علوم الحاسوب وتكنولوجيا المعلومات والوسائط المتعددة لتحقيق مكانة مرموقة بين كليات الحاسوب وتحقيق التميز والابتكار في مجالات التعليم والبحث العلمي وخدمة المجتمع.

رسالة الكلية

تتمثل رسالة كلية الحاسوب والذكاء الاصطناعي في إمداد الطالب بأصول المعرفة والبحث العلمي في مجالات علوم الحاسوب ونظم وتكنولوجيا المعلومات وتنمية شخصية الطالب لجعله راغباً في الابتكار ومحباً للعمل الجماعي وقدراً على المنافسة المحلية والإقليمية والعالمية. كما تهدف إلى تنمية الوعي بقيمة التعليم المستمر وتحمية التعلم الذاتي وأهمية استخدام الأساليب الحديثة في هذا المجال واستخدام البحث العلمي كوسيلة لتحقيق الابتكار في مجالات الكلية. تهتم الكلية بتقديم خدمة مجتمعية متميزة في مجالات الكلية وتعزيز مبادئ المصداقية والأخلاقيات.

مادة (1): أهداف الكلية

تسعى الكلية إلى تحقيق الأهداف الآتية:

إعداد المتخصصين في الحاسوب والذكاء الاصطناعي المؤهلين بالأسس النظرية ومنهجيات التطبيق بما يؤهلهم للمنافسة العالمية في التطوير الدائم والمستمر للبرمجيات ونظم وتكنولوجيا المعلومات.



1. إجراء الدراسات والبحوث العلمية والتطبيقية في مجال الحاسوبات والذكاء الاصطناعي وفي مقدمتها تلك التي لها أثر مباشر على التنمية المتكاملة في المجتمع وانشاء وحدات ابحاث متخصصة في الفروع المختلفة للحاسبات والذكاء الاصطناعي.
2. تقديم الاستشارات والمساعدات العلمية والفنية للهيئات والجهات التي تستخدم تكنولوجيا الحاسوبات والذكاء الاصطناعي وتهتم بصناعة واتخاذ القرار ودعمه.
3. تدريب الكوادر الفنية في قطاعات الدولة المختلفة على تكنولوجيا الحاسوبات والذكاء الاصطناعي.
4. نشر الوعي وتعزيزه في المجتمع بهدف استخدام تكنولوجيا الحاسوبات والذكاء الاصطناعي في قطاعات ومؤسسات الدولة المختلفة، ورفع كفاءة استخدامها.
5. تنظيم المؤتمرات وعقد الاجتماعات العلمية بهدف الارتقاء بالمستوى التعليمي وتعزيز المفهوم العلمي بين الكوادر المتخصصة.
6. عقد الاتفاقيات العلمية مع الهيئات والمؤسسات المناظرة على المستوى المحلي والإقليمي والعالمي بهدف تبادل الآراء وإجراء البحوث المتعلقة بتخصصات الحاسوبات والذكاء الاصطناعي.
7. توفير وتدعم وسائل النشر والبحث العلمي في شتى مجالات التخصص.
8. إنشاء وحدات متخصصة متقدمة في الفروع المختلفة لعلوم الحاسوبات والذكاء الاصطناعي.
9. الاشتراك مع الجهات المتخصصة لتطوير وتعريف برمجيات النظم والتطبيقات المختلفة.

مادة (2): أقسام الكلية

تضم كلية الحاسوبات والذكاء الاصطناعي الأقسام التالية:

يشرف على برنامج علوم الحاسوب	1. قسم علوم الحاسوب
يشرف على برنامج نظم المعلومات	2. قسم نظم المعلومات
يشرف على برنامج تكنولوجيا المعلومات	3. قسم تكنولوجيا المعلومات
يشرف على برنامج الوسائط المتعددة	4. قسم الوسائط المتعددة

ويجوز أن تنشأ بالكلية أقسام أخرى مستقبلاً وفقاً لأحكام قانون تنظيم الجامعات.



قسم علوم الحاسوب

ويتضمن المجالات العلمية التالية: برمجة الحاسوب ومفاهيم لغات الحاسوب ومتراجماتها - هياكل البيانات - تحليل وتصميم الخوارزميات - نظم تشغيل الحاسوب - بنية وتنظيم الحاسوب - تشفير البيانات وأمن الحاسوب - ضغط البيانات - هندسة البرمجيات - الذكاء الاصطناعي - النظم الذكية - النظم الخبيرة - معالجة الصور - معالجة اللغات الطبيعية - نظم الوكالء المتعددة - نظم قواعد المعرفة - المعالجة على التوازي والنظم الموزعة - الحوسبة الشبكية والسحابية - نظم التعليم الذكية - تعلم الحاسوب - التعرف على النماذج - طرق اتصال الإنسان بالحاسوب - الرؤية بالحاسوب - نظم الرسم بالحاسوب - تعریب الحاسوب.

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 الشيئية - اقتصاديات نظم المعلومات - التقىب 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 الحاسوب بأنواعها المختلفة - شبكات المعلومات وتطبيقاتها - تكنولوجيا الاتصالات - تكنولوجيا الإنترنـت - تأمين وسرية المعلومات والشبكات - معالجة الإشارات الرقمية - نظم الزمن الحقيقي - النظم الرقمية - عمارة الحاسوب - المعالجات الدقيقة وتطبيقاتها - النظم المدمجة - الحاسوبـات الذكـية والكمـية - نظم الحاسوبـات ذات الأعـطال المحـتمـلة - نظم الحاسوبـات الموزـعة والمـتوازـية - النظم الدينـامـيكـية والإـنسـانـ الآـلـي - التـعلمـ الإـلـكـتروـنـيـ والمـكتـبـاتـ الرـقـمـيـةـ - الأـعـمـالـ الإـلـكـتروـنـيـةـ - التـجـارـةـ الإـلـكـتروـنـيـةـ - نظم الرسم بالحاسوب - معالجة الصور - معالجة الكلام.



قسم الوسائط المتعددة

ويتضمن المجالات العلمية التالية: الواقع الافتراضي – الوسائط المتعددة التفاعلية – كتابة النصوص – النمذجة والحركة ثنائية وثلاثية الابعاد – مواجهات الحاسوبات – النظم المدمجة – التصوير ثلاثي الابعاد – تفاعل الإنسان والحاسب – الفيديو الرقمي – الصوت الرقمي - ضغط البيانات معالجة الصور- معالجة الكلام.

مادة (3): الدرجات العلمية

تمحـج جـامـعـة بنـى سـوـيف بنـاء عـلـى توـصـيـة مـجـلس كلـيـة الحـاسـوبـات وـالـذـكـاء الـاصـطـنـاعـي درـجـة البـكـالـورـيوـس فيـ الحـاسـوبـات فيـ أحد التـخصـصـات الرـئـيـسـيـة التـالـيـة:

- أ. علوم الحاسـب
- بـ. نـظمـ الـمـعـلـومـات
- جـ. تـكـنـوـلـوـجـياـ الـمـعـلـومـات
- دـ. الوـسـائـطـ المـتـعـدـدـة
- هـ. المـعـلـومـاتـيـةـ الطـبـيـةـ (برـنـامـجـ خـاصـ بـمـصـرـوـفـاتـ)

ويـتـطـلـبـ الحـصـولـ عـلـى درـجـةـ البـكـالـورـيوـسـ أنـ يـجـتـازـ الطـلـابـ بنـجـاحـ درـاسـةـ (141) سـاعـةـ معـتـمـدةـ تـتـضـمـنـ مـتـطلـبـاتـ عـامـةـ، وـمـتـطلـبـاتـ لـكـلـيـةـ إـلـىـ جـانـبـ مـتـطلـبـاتـ التـخـصـصـ.

مادة (4): شروط القبول بالكلية

- تـقـبـلـ كـلـيـاتـ الـقـطـاعـ الـطـلـابـ الـحـاـصـلـيـنـ عـلـىـ الثـانـوـيـةـ الـعـامـةـ عـلـمـيـ رـيـاضـةـ أوـ عـلـمـيـ عـلـومـ اوـ ماـ يـعـادـلـهاـ منـ الشـهـادـاتـ الـأـخـرـىـ، فـيـ نـفـسـ الـعـامـ الـدـرـاسـيـ لـلـاتـحـاقـ بـالـكـلـيـةـ، وـذـلـكـ طـبـقاـ لـشـروـطـ التـنـسـيقـ بـالـمـجـلسـ الـأـعـلـىـ لـلـجـامـعـاتـ.
- عـلـىـ طـلـابـ عـلـمـيـ عـلـومـ اـجـتـيـازـ المـقـرـرـ الـمـقـابـلـ لـمـقـرـرـ 2 Mathـ الـخـاصـ بـطـلـابـ عـلـمـيـ رـيـاضـةـ فـيـ الثـانـوـيـةـ الـعـامـةـ.
- يـمـكـنـ قـبـولـ الـطـلـابـ كـمـسـمـيـنـ فـيـ مـقـرـرـ ماـ دـوـنـ الـحـصـولـ عـلـىـ درـجـةـ جـامـعـةـ وـذـلـكـ طـبـقاـ لـلـقـوـاـعـدـ الـتـيـ تـحدـدـهـ الـكـلـيـاتـ.



- يمكن قبول الطلاب المحولين من كليات مناظرة.

مادة (5): نظام الدراسة

- تعتمد الدراسة بالكلية على نظام الساعات المعتمدة، وتكون الساعة المعتمدة هي وحدة قياس دراسية لتحديد وزن المقرر الدراسي.
- ت تكون السنة الدراسية من فصلين نظاميين (فصل الخريف وفصل الربيع) وفصل دراسي صيفي اختياري للطالب، ويتم عقده طبقاً لإمكانيات الكلية وبمقابل مادي تحدده الكلية وتوافق عليها الجامعة.
- مدة الفصول النظامية 16-17 أسبوع تتضمن فترة عقد الامتحانات.
- الفصل الدراسي الصيفي هو فصل مضغوط حيث تتضاعف عدد الساعات الدراسية الأسبوعية للمقرر، ومدة الفصل الصيفي من 7-8 أسابيع تتضمن فترة عقد الامتحانات.
- المدة القصوى للدراسة في الكلية هي ثمانى سنوات دراسية (ستة عشر فصل دراسي نظامي خريف وربيع)، مع ملاحظة عدم احتساب فصول إيقاف القيد التي تمت الموافقة عليها من قبل مجلس الكلية ومجلس الجامعة ضمن الفصول المسموح بها.
- الدراسة في المستوى الاول والثانى مشتركة لجميع التخصصات، ويبدا التخصص في المستوى الثالث.
- ولكل قسم أن يضع الشروط المؤهلة للالتحاق به بعد إقرارها من مجلس الكلية.
- يتم إعلان الطلاب بالتخصصات الدراسية المختلفة بالكلية والمنصوص عليها باللائحة خلال فترة التقدم للكلية.
- يتم توزيع الطلاب على التخصصات حسب رغباتهم وطبقاً لشروط القبول المحددة من قبل كل قسم.
- تعريف الساعة المعتمدة: أن يحصل الطالب على عدد ساعات معتمدة طبقاً لعدد ساعات الاتصال في الأسبوع، وتحسب ساعة الاتصال كالتالي:

الساعة المعتمدة	مدة الدرس	الدرس
1	ساعة	المحاضرة
1	ساعتين أو ثلث ساعات	حصص التمارين
1	ساعتين أو ثلث ساعات	حصص المعامل



- مستويات الدراسة بالكلية هي أربعة مستويات ويشار إلى الطلاب مع بداية كل عام دراسي بالسميات المذكورة في الجدول التالي:

المستوى الدراسي	تعريف الطالب	عدد الساعات المعتمدة التي اجتازها الطالب بنجاح
أول	Freshman	من 0 ساعة حتى أقل من 36 ساعة
ثاني	Sophomore	من 36 ساعة حتى أقل من 72 ساعة
ثالث	Junior	من 72 ساعة حتى أقل من 108 ساعة
رابع	Senior	من 108 ساعة حتى 141 ساعة

- يُقيد الطالب المستجد في المستوى الأول.
- الطالب المحول من كلية أخرى يتم قيده في المستوى الموازي لعدد الساعات التي اجتازها في الكلية المحول منها بناءً على مقاصلة وكما هو وارد في الجدول السابق.
- يمكن للطالب الانتقال من مستوى لآخر في بداية كل فصل دراسي وذلك بحسب الساعات التي اجتازها كما هو وارد في الجدول السابق.

مادة (6): لغة التدريس

اللغة الإنجليزية، ويمكن تدريس مقررات متطلبات الجامعة باللغة العربية على أن يكون الامتحان بنفس لغة تدريس المقرر.

مادة (7): التدريب الصيفي الميداني

- مقرر التدريب الميداني هو مقرر 3 ساعات معتمدة ومن متطلبات التخرج لكنه لا يحتسب عند حساب المعدل التراكمي للطالب.
- يتحتم على الطالب حضور "تدريب ميداني Field Training" لمدة ستة أسابيع بواقع 5 ساعات أسبوعية خلال أي عطلة صيفية بشرط اجتياز الطالب 60% من عدد الساعات المعتمدة الازمة للخروج.



- يتم تخصيص عضو هيئة تدريس كمسئول عن التدريب مع عدد من أعضاء الهيئة المعاونة وذلك لمتابعة المشاركين في التدريب سنوياً ووضع التقييم الخاص بكل منهم طبقاً للمعايير التي يتم تحديدها من قبل مجلس الكلية.
- نتيجة مقرر التدريب الميداني تحسب بدون تقديرات، فقط "Fail" أو "Pass".
- كود مقرر التدريب الصيفي الميداني لجميع البرامج هي:

المطلب السابق	عدد الساعات المعتمدة	البرنامج	كود المقرر
%60 من عدد الساعات المعتمدة اللازمة للتخرج	3	برنامج علوم الحاسوب	TR301
	3	برنامج نظم المعلومات	TR302
	3	برنامج تكنولوجيا المعلومات	TR303
	3	برنامج الوسائط المتعددة	TR304



مادة (8): مشروع التخرج والتقرير والمناقشة

- يحق للطالب الذي اجتاز 70% من عدد الساعات المعتمدة اللازمة للتخرج تسجيل مقرر مشروع التخرج. ويتم تسجيل المشروع في فصلين نظاميين متتاليين (خريف ثم ربيع). الحد الأدنى للنجاح في المشروع هو 50% من مجموع درجات المقرر.
- يقوم الطالب بإعداد مشروع بكالوريوس في موضوعات متعلقة بالتخصص يحددها مجلس القسم المختص وذلك خلال العام الدراسي كله. ويجوز تخصيص فترة إضافية للمشروع تبدأ عقب الانتهاء من امتحان الفصل الدراسي الثاني وتكون تحت إشراف أعضاء هيئة التدريس لتنظيم إعداد المشاريع وإخراجها في صورتها النهائية لمناقشتها.
- يقدم الطالب تقريرا علميا عن موضوع مشروع التخرج في نهاية الفترة المخصصة للمشروع ويناقش فيه علنيا.
- يشكل مجلس القسم المختص لجنة مناقشة وتقديم التقارير الخاصة بالمشروعات المقدمة من الطالب ويعطى المجلس مواعيد واماكن مناقشة هذه التقارير قبل موعد المناقشة بوقت كاف حتى يتمنى لمن يرغب من أعضاء هيئة التدريس، او معاونيهم، او الطلاب، او المهتمين بموضوع المناقشة حضور هذه المناقشات ويحق للحضور المشاركة في المناقشة، اما التقييم فانه يقتصر على اللجنة فقط.
- يقدر المشروع بقيمة (6) ساعات معتمدة ويمتد لفصلين دراسيين (كما هو مبين بالجدول التالي).
- يتم توزيع الدرجات على النحو الآتي:
 - الاعمال الفصلية 50%
 - الاختبار النهائي الشفوي (عن طريق لجنة المناقشة) والمستندات المسلمة 50%.
 - ويمكن التعديل في هذه النسب حسب ما يتم اقتراحه من مجلس الكلية.
- كود مقرر المشروع لجميع البرامج هي:

المتطلب السابق	عدد الساعات المعتمدة	الفصل الدراسي	كود المقرر
70% عدد الساعات المعتمدة اللازمة للتخرج	3	الأول	PRO401
PRO401	3	الثاني	PRO402



مادة (9): شروط التخرج

تمنح الدرجة العلمية متى استوفى الطالب متطلبات الحصول عليها بحسب ما تنص عليه لوائح الكليات:

- يتطلب الحصول على البكالوريوس أن يجتاز الطالب بنجاح 141 ساعة معتمدة في ستة فصول نظامية (خريف وربيع) على الأقل.
- أن يجتاز الطالب بنجاح عدد الساعات المعتمدة المنصوص عليها في اللائحة بمعدل تراكمي مجمع لا يقل عن 2 (CGPA).
- اجتياز الطالب بنجاح جميع المقررات بدون ساعات معتمدة والتي تحدد من الكلية أو الجامعة.
- الحد الأدنى للنجاح (الحصول على درجة البكالوريوس) ثلاثة سنوات دراسية، أي ستة فصول نظامية (خريف وربيع).
- اجتياز ما تنص عليه الجامعة كمستلزمات للنجاح.
- يكون النجاح في نهاية كل فصل دراسي وبالتالي فإن أدوار النجاح 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 (10): تسجيل المقررات

- مع بداية كل فصل دراسي يقوم الطالب بتسجيل المقررات الدراسية قبل بدء انتظام الدراسة وذلك بعد دفع الرسوم الدراسية المطلوبة للمقررات المراد التسجيل فيها كاملاً.

عدد ساعات التسجيل:

❖ بالنسبة للفصول الدراسية الأولى والثانية:

- الحد الأدنى للساعات المعتمدة للتسجيل (9) ويجوز التجاوز عن الحد الأدنى إذا كان عدد الساعات المتبقية للطالب للنجاح أقل من (9) ساعات.
- الحد الأقصى للساعات المعتمدة للتسجيل:



- 18 ساعة معتمدة للطلاب المستجدين (من غير المحولين من كليات مناظرة) في الفصل الدراسي الأول لالتحاقهم بالكلية.
- 21 ساعة معتمدة للطلاب الحاصلين على CGPA في بداية الفصل الدراسي اعلى من او يساوي 3 وكذلك في حالة تخرج الطالب في ذات الفصل.
- 18 ساعة معتمدة للطلاب الحاصلين على CGPA في بداية الفصل الدراسي اعلى من او يساوي 2 واقل من 3.
- 15 ساعة معتمدة للطلاب الحاصلين على CGPA في بداية الفصل الدراسي اعلى من او يساوي 1 واقل من 2.
- 12 ساعة معتمدة للطلاب الحاصلين على CGPA في بداية الفصل الدراسي اقل من 1.
- بالإضافة للساعات المذكورة أعلاه، يسمح للطلاب الراغبين في تسجيل مقرر 1 إضافي حاصلين به سابقاً على تقدير غير مكتمل.

❖ بالنسبة للفصل الصيفي:

- الفصل الدراسي الصيفي اختياري للطالب.
- الحد الأقصى للساعات المسجلة للطالب هو 9 ساعات معتمدة.

مادة (11): أوقات التسجيل والحذف والإضافة

- يحدد مجلس الكلية الحد الأدنى لعدد الطالب لتفعيل المقرر.
- مع بداية كل فصل دراسي يقوم الطالب بتسجيل المقررات الدراسية التي يختارها (بما لا يخل بالحد الأدنى والحد الأقصى لعدد ساعات التسجيل الموضحة سابقاً)، طبقاً للآتي:
- الوقت المتاح لتسجيل المقررات يكون خلال أسبوعين من بدأ انتظام الدراسة بالفصلين الدراسيين النظاميين (الخريف والربيع) او خلال أسبوع واحد من بداية الفصل الصيفي.
- يجوز للطالب بعد تسجيله للمقررات حذف أو إضافة بعض المقررات أو تغيير مقررات بأخرى وذلك خلال أربعة أسابيع من بدء انتظام الدراسة بالفصلين الدراسيين النظاميين (الخريف والربيع) او خلال أسبوعين من بداية الفصل الصيفي.



- يسمح للطالب بدراسة المقررات المختلفة والتسجيل في مقررات المستويات الأعلى بناء على تسجيله المقررات المطلوبة كمتطلبات للمقررات الأعلى في فصل دراسي سابق.
- يجوز للطالب تسجيل المقرر ومتطلبه في نفس الفصل الدراسي بناء على موافقة مجالس الاقسام المختصة ومجلس الكلية.

مادة (12): الانسحاب من المقرر

- يجوز للطالب بعد تسجيل المقررات التي اختارها أن ينسحب من مقرر أو أكثر خلال سبعة أسابيع على الأكثر من بداية الدراسة بالفصلين النظاميين (الخريف والربيع) واربعة أسابيع على الأكثر من بداية الدراسة بالفصل الصيفي بحيث لا يقل عدد الساعات المسجلة للطالب بعد الانسحاب عن الحد الأدنى للتسجيل في الفصل الدراسي الواحد وفي هذه الحالة لا يعد الطالب راسبا في المقررات التي انسحب منها ويحتسب له تقدير "منسحب" ("W")، ويتوجب عليه إعادة المقرر كاملا دراسة وامتحان.
- إذا انسحب الطالب من مقرر أو أكثر بعد الفترة المحددة لذلك دون عذر قهري يقبله مجلس الكلية يحتسب له تقدير "راسب" ("F") في المقررات التي انسحب منها. أما إذا تقدم قبل الامتحان بعذر قهري يقبله مجلس الكلية فيحتسب له تقدير "منسحب" ("W").

مادة (13): تقدير "غير مكتمل" وتقدير "مستمر"

- إذا تقدم الطالب بعذر قهري يقبله مجلس الكلية عن عدم حضور الامتحان النهائي لأي مقرر خلال يومين من إجراء الامتحان يحتسب له تقدير "غير مكتمل" ("I") في هذا المقرر بشرط أن يكون حاصلا على 60% على الأقل من درجات الأعمال الفصلية، وألا يكون قد تم حرمانه من دخول الامتحانات النهائية.
- يباح للطالب الحاصل على تقدير "غير مكتمل" أداء الامتحان النهائي فقط، وتحسب الدرجة النهائية للطالب على أساس الدرجة الحاصل عليها في الامتحان النهائي إضافة إلى الدرجة السابق الحصول عليها في الأعمال الفصلية. وذلك على أن يؤدي الطالب الامتحان النهائي خلال نفس العام الدراسي أو العام الدراسي التالي من احتساب المقرر "غير مكتمل". وإذا لم يتمكن الطالب من أداء الامتحان النهائي في الفترة المقررة، يتحول التقدير إلى "منسحب" ("W") ويتوجب على الطالب إعادة المقرر كاملاً (دراسة وامتحان)، دون احتساب الدرجة السابقة الحصول عليها في الأعمال الفصلية.



- إذا تقدم الطالب بعد قهرى يقبله مجلس الكلية عن عدم حضور الامتحان النهائي لأى مقرر خلال يومين من إجراء الامتحان ولم يتحقق شرط ان يكون حاصلاً على 60% على الأقل من درجات الأعمال الفصلية، يحتسب له تقدير "منسحب" ("W") في المقرر ويتوجب عليه إعادة المقرر كاملاً دراسة وامتحان.
- تقدير "مستمر":** هو تقدير يرصد مؤقتاً لكل مقرر تقتضي طبيعة دراسته أكثر من فصل دراسي لاستكماله، ويرمز له بالرمز (Con).

مادة (14): أيقاف القيد (الانسحاب من الفصل الدراسي)

- يجوز للطالب إيقاف قيده (الانسحاب من الفصل الدراسي) وذلك وفقاً للضوابط التي تحددها الكلية والجامعة وذلك بحد أقصى قبل عقد الامتحانات النهائية للفصل الدراسي.
- الطالب الذي لم يحضر للتسجيل خلال فترة التسجيل أو التسجيل المتأخر في الفصول النظامية يعتبر منسحباً من الفصل الدراسي.
- لا يجوز ان يتجاوز عدد الفصول النظامية التي ينسحب منها الطالب عن أربعة فصول دراسية متتالية أو ستة فصول منفصلة (حتى ولو كان بعضها متتالية).

مادة (15): الإرشاد الأكاديمي

- تحدد الكلية لكل مجموعة من الطلاب مرشداً أكاديمياً من أعضائها يقوم بمهام الإرشاد الأكاديمي للطالب ويساعده على اختيار المقررارات التي يدرسها والتسجيل فيها وتوجيهه طوال فترة دراسته بالكلية.
- يقوم مجلس الكلية بتوزيع الطلاب المقيدين بها على الأعضاء.
- رأى المرشد الأكاديمي استشاري، أي أن الطالب هو المسئول مسئولية تامة عن المقررارات التي يقوم بالتسجيل فيها بناء على رغبته.

مادة (16): المواظبة والغياب

- الدراسة في الكلية نظامية ولا يجوز فيها الانتساب وتخضع عملية متابعة حضور الطلاب لشروط ولوائح تحدها إدارة الكلية.



- يتطلب دخول الطالب الامتحان النهائي تحقيق نسبة حضور لا تقل عن 75% من مجموع الساعات الفعلية (محاضرات - تمارين - عملي) في كل مقرر. وإذا تجاوزت نسبة غياب الطالب - دون عذر مقبول - في أحد المقررات عن 25%， يحق لمجلس الكلية حرمانه من دخول الامتحان النهائي بعد إنذاره. ويعطي درجة "صفر" في درجة الاختبار النهائي للمقرر. أما إذا تقدم الطالب بعذر يقبله مجلس الكلية (وفي الفترة التي يحددها المجلس)، يحتسب له تقدير "منسحب" ("W") في المقرر الذي قدم عنه العذر.
- يجوز لمجلس الكلية بعدأخذ رأى مجلس القسم المختص وحسب طبيعة المقررات الدراسية أن يقرر تدريس مقرر أو أكثر بنمط التعليم الهجين، بحيث تكون الدراسة في المقرر بنسبة، ويتم تحديد النسبة على أن تتراوح ما بين 60% و70% وجهاً لوجه، ويتم تحديد نسبة تتراوح ما بين 30% و40% بنظام التعليم عن بعد، على أن يتم عرض ذلك على مجلس شئون التعليم والطلاب بالجامعة للموافقة عليه ورفعه إلى مجلس الجامعة لاعتماده.
- على الطالب اخطار الكلية فوراً بأي تغيير في عنوان مراسلته.

مادة (17): نظام الامتحانات (المقررات ذات الساعات المعتمدة ما عدا مقرر المشروع)

- يتم تصحيح امتحان كل مقرر من (100) درجة.
- الحد الأدنى للنجاح في المقرر الدراسي هو 50% من مجموع درجات المقرر، و30% على الأقل من درجات الامتحان النهائي.
- توزع درجات الامتحانات في كل مقرر على النحو التالي:

نوع الامتحان	المقرر نظري أو له تمارين	المقرر نظري وعملي
امتحان منتصف الفصل النظري	20	15
امتحان العملي	0	15
تقييمات مستمرة أو تكليفات أو مشروعات أو شفوي	30	20
امتحان نظري نهائي	50	50

- يكون لمجلس إدارة البرامج ومجلس الكلية تحديد مواعيد امتحانات منتصف الفصل الدراسي والامتحانات النهائية وإعلانها للطلاب في وقت مناسب. ويكون عدد ساعات الاختبار النهائي هو ساعتان. ويجوز عقد



جلسات امتحانات العملي/الشفوي مرة واحدة قبل امتحانات النظري النهائي أو على مرات متباude موزعة على الفصل الدراسي.

- إذا تضمن الامتحان النهائي في أحد المقررات بناء على اقتراح مجلس إدارة البرامج وموافقة مجلس الكلية اختباراً تحريرياً وآخر عملياً فإن درجات الطالب في الامتحان النهائي لهذا المقرر تتكون من مجموع درجات الاختبار التحريري والعملي.
- يجوز لمجلس الكلية بعدأخذ رأى مجلس القسم المختص وحسب طبيعة المقررات الدراسية، أن يقرر عقد الامتحان إلكترونياً في مقرر أو أكثر، كما يجوز عقد الامتحان في كل المقرر أو جزء منه بما يسمح بتصحيحه إلكترونياً، وعلى أن يتم عرض ذلك على مجلس شئون التعليم والطلاب بالجامعة للموافقة عليه ورفعه إلى مجلس الجامعة لاعتماده.

مادة (18): نظام التقييم

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

النقط	الرمز	النسبة المئوية (%)
4.0	A+	96% فأكثر
3.7	A	92% - أقل من 96%
3.4	A-	88% - أقل من 92%
3.2	B+	84% - أقل من 88%
3.0	B	80% - أقل من 84%
2.8	B-	76% - أقل من 80%
2.6	C+	72% - أقل من 76%
2.4	C	68% - أقل من 72%
2.2	C-	64% - أقل من 68%
2.0	D+	60% - أقل من 64%
1.5	D	55% - أقل من 60%
1.0	D-	50% - أقل من 55%



Zero	F	أقل من 50%
Zero	Abs	غياب عن حضور الامتحان النهائي بدون عذر مقبول من مجلس الكلية
بدون نقاط مع عدم احتساب عدد الساعات ضمن المعدل التراكمي إلا بعد الانتهاء من دراسة المقرر سواء بالنجاح أو الرسوب	Con	مقرر مستمر في الفصل التالي
	I	مقرر غير مكتمل
	W	الانسحاب من مقرر

- حساب المعدل الفصلي (GPA) والمعدل التراكمي (CGPA):

يتم حساب معدل الطالب الفصلي لكل المقررات خلال الفصل الدراسي الواحد مع التقرير لأقرب علامتين عشرتين على النحو التالي:

Grade Point Average (GPA)

$$= \frac{\sum_{\forall \text{Semester Courses}} \text{Course Grade Point} \times \text{Course Credit Hours}}{\sum_{\forall \text{Semester Courses}} \text{Course Credit Hours}}$$

بينما يتم حساب المعدل التراكمي لكل المقررات خلال جميع الفصول الدراسية التي درسها الطالب مع التقرير لأقرب علامتين عشرتين على النحو التالي:

Cumulated GPA (CGPA)

$$= \frac{\sum_{\forall \text{Courses}} \text{Course Grade Point} \times \text{Course Credit Hours}}{\sum_{\forall \text{Courses}} \text{Course Credit Hours}}$$

- مقررات النجاح والرسوب (بدون ساعات معتمدة):

تكون الدرجة كاملة على الامتحان النهائي. ويكون جدول تقديرات تلك المقررات كالتالي:

المعنى	التقدير
مستمع	AU
ناجح	P
راسب	F
منسحب	W
غياب عن حضور الامتحان النهائي بدون عذر مقبول من مجلس الكلية	Abs



- يتم حساب التقدير العام للطالب بناءً على المعدل التراكمي الحاصل عليه الطالب طبقاً للجدول التالي:

المعدل التراكمي	التقدير العام
أقل من 1	ضعيف جداً
1 – أقل من 2	ضعيف
2 – أقل من 2.5	مقبول
3 – أقل من 2.5	جيد
3 – أقل من 3.5	جيد جداً
3.5 فأكثر	ممتاز

- يمنح الطالب مرتبة الشرف في حالة اجتيازه للمقررات الدراسية التي درسها بكل مستوى دراسي بتقدير لا يقل عن جيد جداً (أي بمعدل تراكمي مجمع CGPA لا يقل عن 3)، وبشرط ألا تزيد فترة الدراسة عن أربع سنوات (ثمانية فصول دراسية نظامية)، وألا يكون الطالب قد رسب أو تم حرمانه في أي مقرر دراسي خلال دراسته بالكلية أو الكلية المحول منها (إن وجدت).
- يتم ترتيب الطلاب بناءً على المعدل التراكمي المجمع (CGPA) وفي حالة التساوي يتم الترتيب بناءً على المجموع الكلى للدرجات.

مادة (19): الإنذار الأكاديمي (الطالب تحت الملاحظة الأكاديمية)

- يحصل الطالب على إنذار أكاديمي (ويوضع الطالب تحت الملاحظة الأكاديمية) إذا كان معدله التراكمي المجمع (CGPA) في أي فصل دراسي نظامي أقل من 2 (فيما عدا الفصل الدراسي الأول للطالب بالكلية).

مادة (20) الرسوب والإعادة:

- لا يعتبر الطالب ناجحاً في أي مقرر إلا إذا حصل على (50) درجة كحد أدنى، بتقدير (D-) على الأقل.
- إعادة مقرر رسب فيه الطالب سابقاً:



- إذا رسب الطالب في مقرر فعليه إعادة دراسته والامتحان فيه مرة أخرى فإذا نجح في المقرر بعد إعادة دراسته تتحسب له الدرجة الفعلية التي حصل عليها وبما لا يزيد عن 83 (أعلى درجة في B).
- يحسب معدل الطالب التراكمي على هذا الأساس، مع احتساب عدد ساعات المقرر مرة واحدة.
- تظهر جميع مرات الإعادة والدرجة (أو التقدير) الحاصل عليه الطالب في كل إعادة في الشهادة التفصيلية الخاصة بالطالب.
- يدفع الطالب مقابل إعادة المقرر بما يوازي المقابل الذي يدفعه في حالة تسجيله للمقرر في الفصل الدراسي الصيفي.
- إعادة مقرر نجح فيه الطالب سابقاً بنقاط أقل من 2 وذلك لرفع معدله التراكمي المجمع لتجنب الفصل:
 - في حالة حصول الطالب على معدل تراكمي مجمع (CGPA) في بداية الفصل الدراسي أقل من 2 (الطالب تحت الملاحظة الأكademie) يجب عليه رفع معدله.
 - يحق للطالب المذكور في النقطة السابقة (الطالب تحت الملاحظة الأكademie) إعادة أي مقرر سبق وان نجح فيه (بنقاط أقل من 2) لرفع معدله التراكمي المجمع (CGPA) لتجنب الفصل، وعليه إعادة دراسته والامتحان فيه مرة أخرى وفي هذه الحالة يحصل على الدرجة الأعلى من الدرجات الحاصل عليها في جميع مرات الإعادة في المقرر وبما لا يزيد عن 83 (أعلى درجة في B).
 - يجب ان يكون المقرر تابع للمستوى المقيد به الطالب أو تابع لمستوى أقل من المستوى المقيد به الطالب بمستوى واحد.
 - لا يوجد عدد اقصى لتلك المقررات وانما يمكن للطالب (الطالب تحت الملاحظة الأكademie) إعادة أي عدد من المقررات سبق وان نجح بها (بنقاط أقل من 2) من اجل رفع معدله التراكمي المجمع (CGPA) الى 2 أو أعلى.



- يحسب معدل الطالب التراكمي على هذا الأساس، مع احتساب عدد ساعات المقرر مرة واحدة.
- تظهر جميع مرات الإعادة والدرجة (أو التقدير) الحاصل عليه الطالب في كل إعادة في الشهادة التفصيلية الخاصة بالطالب.
- يدفع الطالب مقابل إعادة المقرر بما يوازي المقابل الذي يدفعه في حالة تسجيله للمقرر في الفصل الدراسي الصيفي.
- إعادة مقرر نجح فيه الطالب سابقاً ببنقاط أكثر من أو تساوي 2 وذلك لرفع معدله التراكمي المجمع للتحسين:

- يحق للطالب الحاصل على معدل تراكمي مجمع (CGPA) في بداية الفصل الدراسي أكثر من أو يساوي 2 التحسين لرفع معدله التراكمي المجمع وذلك فقط في حالة عدم استكماله عدد الساعات الالزمة للتخرج.
- اذا رغب الطالب في إعادة مقرر سبق وان نجح فيه (بنقاط أكثر من أو تساوي 2) لرفع معدله التراكمي المجمع (CGPA) فعليه إعادة دراسته والامتحان فيه مرة أخرى وفي هذه الحالة يحصل على الدرجة الأعلى من الدرجات الحاصل عليها في جميع مرات الإعادة في المقرر وبما لا يزيد عن 83 (أعلى درجة في B).
- الحد الأقصى لإعادة أي من المقررات سبق وان نجح بها (بنقاط أكثر من أو تساوي 2) من اجل رفع معدله التراكمي المجمع للتحسين هو ثلاثة مقررات.
- يجب ان يكون المقرر المذكور أعلاه تابع للمستوى الثالث أو الرابع.
- يحسب معدل الطالب التراكمي على هذا الأساس، مع احتساب عدد ساعات المقرر مرة واحدة.
- تظهر جميع مرات الإعادة والدرجة (أو التقدير) الحاصل عليه الطالب في كل إعادة في الشهادة التفصيلية الخاصة بالطالب.
- يدفع الطالب مقابل إعادة المقرر بما يوازي المقابل الذي يدفعه في حالة تسجيله للمقرر في الفصل الدراسي الصيفي.



مادة (21): الانتقال بين المستويات

- يقيد الطالب بالمستوى الأول عند التحاقه بالكلية ويظل الطالب مقيداً بالمستوى الأول طالما لم يتجاوز 33 ساعة معتمدة.
- الطالب المحول من كلية أخرى يتم قيده في المستوى الموازي لعدد الساعات التي اجتازها في الكلية المحول منها بناءً على مقاصة.
- يمكن للطالب الانتقال من مستوى آخر في بداية كل فصل دراسي وذلك بحسب الساعات التي اجتازها كما هو وارد في الجدول التالي:

المستوى الدراسي	تعريف الطالب	عدد الساعات المعتمدة التي اجتازها الطالب بنجاح
أول	Freshman	من 0 ساعة حتى أقل من 36 ساعة
ثاني	Sophomore	من 36 ساعة حتى أقل من 72 ساعة
ثالث	Junior	من 72 ساعة حتى أقل من 108 ساعة
رابع	Senior	من 108 ساعة حتى 141 ساعة

مادة (22): الفصل من الكلية

- يفصل الطالب الحاصل على إنذار أكاديمي في أربعة فصول دراسية نظامية متتالية، أو ستة فصول دراسية نظامية متفرقة (مع إمكانية أن يكون بعضها متتالي).
- يفصل الطالب من الكلية إذا حصل وأن تجاوز المدة القصوى للدراسة بالكلية، وذلك بعد حذف فصول وقف القيد.
- الطالب المعرض للفصل من الدراسة لأى سبب من المذكور أعلاه، يمكن اتاحة فرصة إضافية ونهائية له للتسجيل في فصلين دراسيين نظاميين متتاليين بالإضافة لفصل صيفي، وذلك لتحقيق شروط التخرج بشرط أن يكون قد اجتاز ما لا يقل عن 80% من إجمالي عدد الساعات الالزمة للخرج وذلك بعد موافقة مجلس الكلية ومجلس الجامعة.

**مادة (23): السجل الأكاديمي**

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

مادة (24): تطبيق قانون تنظيم الجامعات ولائحته التنفيذية

تطبق أحكام قانون تنظيم الجامعات ولائحته التنفيذية فيما لم يرد فيه نص في هذه اللائحة.

مادة (25): المقررات الدراسية

	Subject Area	#Hours	Tolerance%	T%
A	Humanities, ethical and Social Sciences (Univ. Req.)	12	8-10	8.51
B	Mathematics and Basic Sciences	24	16-18	17.02
C	Basic Computing Sciences (institution req.)	39	26-28	27.66
D	Applied Computing Sciences (specialization)	42	28-30	29.79
E	Training	3	3-5	2.13
F	Projects	6	3-5	4.26
	Subtotal	126	84-96	89.37
G	Optional (Institution character-identifying subjects)	15	4-16	10.64
	Total	141	100	100

كما هو مبين بالجدول السابق، يشترط للحصول على درجة البكالوريوس في الحاسوبات في أحد تخصصات الكلية دراسة 141 ساعة معتمدة موزعة على النحو التالي وألا يقل معدله التراكمي عن 2.0:

◦ العلوم الإنسانية والأخلاقية والاجتماعية (12) ساعة معتمدة:

▪ (8) ساعة إجبارية

▪ (4) ساعة يختارها الطالب من بين المقررات الاختيارية

◦ الرياضيات والعلوم الأساسية (24) ساعة معتمدة:



- (24) ساعة إجبارية
- علوم الحوسبة الأساسية (39) ساعة معتمدة:
- (39) ساعة إجبارية
- متطلبات التخصص الرئيسي (57) ساعة معتمدة:
- (42) ساعة إجبارية
- (15) ساعة يختارها الطالب من بين المقررات الاختيارية
- مشروع التخرج (6) ساعة معتمدة
- التدريب الميداني (3) ساعة معتمدة

مادة (26): قواعد النظام الكودي للمقررات الدراسية

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

Group / Department	Code	التخصص أو القسم
Computer Science	CS	علوم الحاسوب
Information Systems	IS	نظم المعلومات
Information Technology	IT	تكنولوجيا المعلومات
Multimedia	MM	الوسائط المتعددة
Electrical Engineering	EE	الهندسة الكهربائية
Mathematics	MA	الرياضيات
Physics	PH	الفيزياء
Humanities	HU	الإنسانيات

- يتبع مجموعة الحروف رقم مكون من ثالث خانات.
- الرقم في خانة المئات يمثل المستوى، يدل الرقم 1 على المستوى الأول والرقم 2 على المستوى الثاني والرقم 3 على المستوى الثالث والرقم 4 على المستوى الرابع.
- الرقم في خانة العشرات يمثل رقم التخصص الفرعي للمقرر حسب جداول التخصصات الفرعية الموضحة لاحقا.
- يلي ذلك رقم في خانة الآحاد يمثل مسلسل للمقرر داخل التخصص الفرعي
- والشكل التالي يوضح هذا النظام



CS	1	2	3	رقم المقرر
				رقم التخصص الفرعية
				رقم المستوى
				كود تخصص المقرر

مادة (27): أرقام التخصصات الفرعية

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

جدول 1. أرقام التخصصات الفرعية لعلوم الحاسوب

Code	Sub-Majors	Code	Sub-Majors
0	Discrete Structures and Computational Science	1	Algorithms and Complexity
2	Architecture and Organization	3	Parallel and Distributed Computing
4	Programming Languages	5	Graphics and Visual Computing
6	Intelligent Systems and social and professional issue	7	Human-Computer Interaction
8	Net-Centric Computing	9	Software Engineering

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 لเทคโนโลยيا المعلومات**

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

جدول 4. أرقام التخصصات الفرعية للوسائط المتعددة

Code	Sub-Majors	Code	Sub-Majors
0	Multimedia Fundamentals	1	Human Computer Interaction
2	Graphic and Game Design	3	Social and Professional Issues
4	Graphics and Visualization		

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 (28): متطلبات العلوم الإنسانية والأخلاقية والاجتماعية (متطلب جامعي)

وتكون من 12 ساعة معتمدة (8 ساعات إجباري + 4 ساعات اختياري)

أ. المقررات الإجبارية:

وتكون من 8 ساعات معتمدة إجبارية مقسمة كالتالي:



المطلب السابق	تمارين / عملي	محاضرة	عدد الساعات المعتمدة	اسم المقرر	كود المقرر
-	-	2	2	General English Language	HU111
-	-	2	2	Computer Law	HU141
-	-	2	2	Human rights and anti-corruption	HU142
HU111	-	2	2	Technical Writing	HU134

ب. المقررات الاختيارية:

4 ساعات يختارها الطالب من بين المقررات الاختيارية التالية:

المطلب السابق	تمارين / عملي	محاضرة	عدد الساعات المعتمدة	اسم المقرر	كود المقرر
-	-	2	2	Social Context of Computing	HU121
-	-	2	2	Intellectual Property	HU122
-	-	2	2	Business Administration	HU131
-	-	2	2	Interpersonal Communication	HU132
-	-	2	2	Computing Economics	HU133
-	-	2	2	Scientific Thinking	HU154
-	-	2	2	Organizational Behavior	HU231

مادة (29): متطلبات الرياضيات والعلوم الأساسية

وتكون من 24 ساعات معتمدة إجبارية مقسمة كالتالي:

المطلب السابق	تمارين / عملي	محاضرة	عدد الساعات المعتمدة	اسم المقرر	كود المقرر
MA101	2	2	3	Discrete Structures	CS201
-	2	2	3	Electronics	EE101
EE101	1	2	2	Digital logic and design	EE102
-	2	2	3	Mathematics I	MA101
MA101	2	2	3	Mathematics II	MA102



MA102	2	2	3	Mathematics III	MA201
MA102	1	2	2	Probability and Statistics	MA202
MA102	1	2	2	Numerical Analysis	MA203
-	2	2	3	Physics I	PH101

مادة (30): علوم الحوسبة الأساسية

وتكون من 39 ساعة معتمدة إجبارية مقسمة كالتالي:

المطلب السابق	تمارين عملي	محاضرة	عدد الساعات المعتمدة	اسم المقرر	كود المقرر
-	2	2	3	Introduction to Computer Science	CS101
CS101	2	2	3	Programming Fundamentals	CS141
CS241	2	2	3	Data Structures and Algorithms	CS211
CS141	2	2	3	Object-Oriented Programming	CS241
CS141, CS201	2	2	3	Computer Architecture	CS221
CS221	2	2	3	Operating Systems	CS322
CS101, CS201	2	2	3	Computer Graphics Fundamental	CS251
CS101, CS201	2	2	3	Artificial Intelligence	CS261
CS211	2	2	3	Software Engineering	CS391
CS101	2	2	3	Foundations of Information Systems	IS101
IS101	2	2	3	Databases	IS211
CS101	2	2	3	Data Communications	IT251
IT251	2	2	3	Computer Networks	IT351

**مادة (31): متطلبات التخصص****أولاً: برنامج علوم الحاسوب**

يجب أن يجتاز الطالب متطلبات التخصص التي تمثل متطلبات المقررات وعددتها (42) ساعة معتمدة إجبارية

(15) ساعة معتمدة اختيارية

أ. مقررات تخصص علوم الحاسوب الاجبارية (42 ساعة معتمدة اجبارية)

المطلب السابق	تمارين عملي /	محاضرة	عدد الساعات المعتمدة	اسم المقرر	كود المقرر
CS211	2	2	3	Algorithm Design and Analysis	CS311
MA201	2	2	3	Neural Networks	CS331
CS141, CS201	2	2	3	Automata and Language Theory	CS341
CS251	2	2	3	Image Processing	CS352
CS221	2	2	3	Embedded & Mobility Systems Programming	CS323
CS311, CS221	2	2	3	Parallel Computation	CS332
CS261	2	2	3	Genetic Algorithms	CS433
CS211, CS341	2	2	3	Compiler Construction	CS441
CS352	2	2	3	Computer Vision	CS452
CS261	2	2	3	Intelligent Systems	CS461
CS261	2	2	3	Machine Learning	CS462
CS261	2	2	3	Pattern Recognition	CS463
CS261	2	2	3	Knowledge Base Systems	CS468
CS211, IT351	2	2	3	Cryptography	CS471

**ب. مقررات تخصص علوم الحاسوب الاختيارية (15 ساعة معتمدة اختيارية)**

المطلب السابق	تمارين عملي /	محاضرة	عدد الساعات المعتمدة	اسم المقرر	كود المقرر
CS241	2	2	3	Introduction to Multimedia Technology	MM304
CS322	2	2	3	Advanced Operating Systems	CS421
CS221	2	2	3	Advanced Computer Architecture	CS422
CS322	2	2	3	Cloud Computing	CS432
CS332	2	2	3	Soft-Computing	CS434
CS211	2	2	3	Programming Language Design	CS442
CS352	2	2	3	Computer Animation	CS451
CS251	2	2	3	Advanced Computer Graphics	CS453
CS462	2	2	3	Advanced Representation and Reasoning	CS464
CS462, CS464	2	2	3	Reasoning Under Uncertainty	CS465
CS462	2	2	3	Computational Biology	CS466
CS462	2	2	3	Theory of Computation	CS467
CS391	2	2	3	Software Quality Assurance and Testing	CS491
IS211	2	2	3	Advanced Database	IS317
IS211	2	2	3	Distributed and Object Databases	IS316
IS101, MA202	2	2	3	Data Mining	IS414
MA203	2	2	3	Digital Signal Processing	IT312
IT251	2	2	3	Wireless and Mobile Computing	IT332
IT351	2	2	3	Network Programming	IT432
CS352	2	2	3	Virtual Reality	MM303



IT312	2	2	3	Speech Processing	MM441
-------	---	---	---	-------------------	-------

ثانياً: برنامج نظم المعلومات

يجب أن يجتاز الطالب متطلبات التخصص التي تمثل متطلبات المقررات وعدد其ا (42) ساعة معتمدة إجبارية (15) ساعة معتمدة اختيارية.

أ. مقررات تخصص نظم المعلومات الاجبارية (42 ساعة معتمدة إجبارية)

المطلب السابق	تمارين عملي /	محاضرة	عدد الساعات المعتمدة	اسم المقرر	كود المقرر
IS211	2	2	3	Introduction to Data Science	IS212
CS211	2	2	3	File Management and Processing	IS231
IS211	2	2	3	Geographical Information Systems	IS311
IS211	2	2	3	Data Warehousing	IS313
IS101	2	2	3	Information Security	IS314
IS101	2	2	3	Semantic Web and Graph Databases	IS315
IS101	2	2	3	Decision Support Systems	IS341
IS211	2	2	3	Advanced Database	IS317
IS211	2	2	3	Distributed and Object Databases	IS316
IS101, MA202	2	2	3	Data Mining	IS414
IS211	2	2	3	Database Administration	IS415
IS211	2	2	3	Transaction Processing	IS416
IS211, IS231	2	2	3	Information retrieval	IS418
IS211	2	2	3	Data Modeling	IS443

**بـ. مقررات تخصص نظم المعلومات الاختيارية (15) ساعة معتمدة اختيارية**

المطلب السابق	تمارين عملي	محاضرة	عدد الساعات المعتمدة	اسم المقرر	كود المقرر
IS211, CS241	2	2	3	Web Information Systems	IS413
IS211, CS241	2	2	3	Multimedia Databases	IS417
IS211, CS241	2	2	3	E-commerce technology	IT372
CS241	2	2	3	Introduction to Multimedia Technology	MM304
IS211	2	2	3	DevOps Foundations	IS411
IS101	2	2	3	Quality Assurance of Information Systems	IS441
IS211, IS241	2	2	3	Social Information Systems	IS442
IT351	2	2	3	Information Assurance and Security	IT411
IT351	2	2	3	Enterprise Architecture	IT441

ثالثاً: برنامج تكنولوجيا المعلومات

يجب أن يجتاز الطالب متطلبات التخصص التي تمثل متطلبات المقررات وعددتها (42) ساعة معتمدة إجبارية (15) ساعة معتمدة اختيارية.

أ. مقررات تخصص تكنولوجيا المعلومات الاجبارية (42) ساعة معتمدة اجبارية

المطلب السابق	تمارين عملي	محاضرة	عدد الساعات المعتمدة	اسم المقرر	كود المقرر
CS251	2	2	3	Image Processing	CS352
CS141, IT251	2	2	3	Web Programming	IT371
IT351	2	2	3	Network Security	IT413
MA203	2	2	3	Digital Signal Processing	IT312



IT351	2	2	3	Network Management	IT431
MA201	2	2	3	Neural Networks	CS331
IT251	2	2	3	Wireless and Mobile Computing	IT332
IT351	2	2	3	Network Forensics	IT333
IT351	2	2	3	Enterprise Architecture	IT441
IT351, MA202	2	2	3	Network Analysis and Design	IT451
IS211, CS241	2	2	3	E-commerce technology	IT372
CS352	2	2	3	Virtual Reality	MM303
CS352	2	2	3	Human Computer Interaction	MM311
IT312	2	2	3	Speech Processing	MM441

ب. مقررات تخصص تكنولوجيا المعلومات الاختيارية (15 ساعة معتمدة اختيارية)

المطلب السابق	تمارين عملي	محاضرة	عدد الساعات المعتمدة	اسم المقرر	كود المقرر
CS311, CS221	2	2	3	Parallel Computation	CS332
IT351	2	2	3	System Integration	IT452
IT452	2	2	3	Virtual Instrumentation	IT453
CS241	2	2	3	Introduction to Multimedia Technology	MM304
CS352	2	2	3	Computer Vision	CS452
CS261	2	2	3	Intelligent Systems	CS461
CS101	2	2	3	Ethical hacking for system administration	IT412
IT351	2	2	3	Advanced programming for IT	IT442



IT351	2	2	3	Scripting for system administration	IT472
CS221	2	2	3	Advanced Computer Architecture	CS422
CS322	2	2	3	Cloud Computing	CS432
CS352	2	2	3	Computer Animation	CS451
IS211	2	2	3	Advanced Database	IS317
IS211	2	2	3	Distributed and Object Databases	IS316
CS261	2	2	3	Machine Learning	CS462
CS261	2	2	3	Pattern Recognition	CS463

رابعاً: برنامج الوسائط المتعددة

يجب أن يجتاز الطالب متطلبات التخصص التي تمثل متطلبات المقررات وعدد其ا (42) ساعة معتمدة إجبارية (15) ساعة معتمدة اختيارية.

أ. مقررات تخصص الوسائط المتعددة الاجبارية (42 ساعة معتمدة إجبارية)

المطلب السابق	تمارين عملي /	محاضرة	عدد الساعات المعتمدة	اسم المقرر	كود المقرر
CS251	2	2	3	Image Processing	CS352
MA203	2	2	3	Digital Signal Processing	IT312
CS241	2	2	3	Introduction to Multimedia Technology	MM304
	2	2	3	Introduction to Digital Video	MM301
CS101	2	2	3	3D Modeling and Animation	MM321
MM304	2	2	3	Game Programming	MM322
MM304	2	2	3	Interactive Multimedia Development	MM305
CS352	2	2	3	Virtual Reality	MM303
MM304	2	2	3	Scripting and Storyboarding	MM411
CS352	2	2	3	Human Computer Interaction	MM311
MM311	2	2	3	Designing Interaction	MM414



MM311	2	2	3	Programming Interactive Systems	MM415
MM304	2	2	3	Principles of 2D Animation	MM422
IT312	2	2	3	Speech Processing	MM441

ب. مقررات تخصص الوسائط المتعددة الاختيارية (15 ساعة معتمدة اختيارية)

المطلب السابق	تمارين عملي /	محاضرة	عدد الساعات المعتمدة	اسم المقرر	كود المقرر
MM311	2	2	3	Human Factors and Security	MM413
MM304	2	2	3	3D Photography and Geometry Processing	MM421
MM321	2	2	3	Game Modification and development	MM424
CS352	2	2	3	Computer Vision	CS452
CS101	2	2	3	Ethical hacking for system administration	IT412
IT351	2	2	3	Advanced programming for IT	IT442
IT351	2	2	3	Scripting for system administration	IT472
MM304	2	2	3	Digital Sound	MM403
CS251	2	2	3	Advanced Computer Graphics	CS453
CS322	2	2	3	Cloud Computing	CS432
CS261	2	2	3	Pattern Recognition	CS463
MM311	2	2	3	3d user interfaces and augmented reality	MM416
MM321	2	2	3	Game Development	MM425
MM321	2	2	3	Foundations of Game Production	MM423
CS251	2	2	3	Introduction to Robotics	MM431

المواد الاختيارية قسم علوم الحاسوب

Code	Name	Credit	Preq	Req(1)-Elec(2)
CS453	Advanced Computer Graphics	3	CS251	2
CS421	Advanced Operating Systems	3	CS322	2
CS451	Computer Animation	3	CS352	2
CS491	Software Quality Assurance and Testing	3	CS391	2
CS464	Advanced Representation and Reasoning	3	CS462	2
CS465	Reasoning Under Uncertainty	3	CS462, CS464	2
CS466	Computational Biology	3	CS462	2
CS467	Theory of Computation	3	CS462	2
IS317	Advanced Database	3	IS212	2
IS316	Distributed and Object Databases	3	IS212	2
IT332	Wireless and Mobile Computing	3	IT251	2
IT432	Network Programming	3	IT351	2
CS422	Advanced Computer Architecture	3	CS221	2
MM441	Speech Processing	3	IT312	2
CS432	Cloud Computing	3	CS211	2
CS442	Programming Language Design	3	CS211	2
MM304	Introduction to Multimedia Technology	3	CS241	2
MM303	Virtual Reality	3	CS352	2

ملحق (1) المحتوى العلمي للمقرراتمتطلبات العلوم الإنسانية والأخلاقية والاجتماعية (متطلب جامعي)

وتتكون من 12 ساعة معتمدة (8 ساعات إجباري + 4 ساعات اختياري)

أ. المقررات الإجبارية:

8 ساعات معتمدة إجبارية مقسمة كالتالي:

HU111	General English Language	لغة إنجليزية 1
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.	

HU141	Computer Law	قوانين الحاسوبات
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.	



HU142	Human rights and anti-corruption	حقوق الانسان ومكافأة الفساد
Credits	2 Hours	
Prerequisites	-	
Contents	<p>The course provides an introduction to basic human rights philosophy, principles, instruments and institutions, and also an overview of current issues and debates in the field with focus on the problems specific to Egypt.</p> <p>it is also aims to describe what corruption is, what causes corruption, the effects of corruption, and how to control corruption.</p>	

HU134	Technical Writing	الكتابة التقنية
Credits	2 Hours	
Prerequisites	HU111	
Contents	<p>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</p>	

ب. المقررات الاختيارية:

4 ساعات يختارها الطالب من بين المقررات الاختيارية التالية:

HU121	Social Context of Computing	السياق الاجتماعي للحوسبة
Credits	2 Hour	
Prerequisites	-	
Contents	<p>Introduction to the social implications of computing – Social informatics – Social impact of IT on society – Social implications</p>	



	of networked communication – Growth of, control of, and access to the Internet – International issues – Online communities & social implications – Philosophical context – Diversity issues – Gender-related issues – Cultural issues – Accessibility issues – Globalization issues – Economic issues in computing –Digital divide
--	--

HU122	Intellectual Property	الملكية الفكرية
Credits	2 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	

HU231	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.	



HU132	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.	

HU133	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.	

HU154	Scientific Thinking	التفكير العلمي
Credits	2 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.
--	--

HU131	Business Administration	ادارة الاعمال
Credits	2 Hours	
Prerequisites	–	
Contents	Management concepts, level and types of management, planning and organization of workflow, 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.	

متطلبات الرياضيات والعلوم الأساسية:

وت تكون من 24 ساعات معتمدة إجبارية مقسمة كالتالي

MA101	Mathematics I	رياضيات 1
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.	



MA102	Mathematics II	رياضيات 2
Credits	3 Hours	
Prerequisites	MA101	
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.	

MA201	Mathematics III	رياضيات 3
Credits	3 Hours	
Prerequisites	MA102	
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 A – Applications.	

CS201	Discrete Structures	هيئاكل متقطعة
Credits	3 Hours	
Prerequisites	MA101	
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	



	<p>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.</p>
--	---

PH101	Physics I	الفيزياء 1
Credits	3 Hours	
Prerequisites	–	
Contents	<p>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. Magnetic fields: Definitions and properties; Sources of magnetic fields; electromagnetic waves; The four Maxwell's equations.</p>	

EE101	Electronics	الإلكترونيات
Credits	3 Hours	
Prerequisites	–	
Contents	<p>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 –Phial design of simple gates – flip-flops and memory circuits.</p>	



EE102	Digital logic and design	تصميم منطقي
Credits	2 Hours	
Prerequisites	EE101	
Contents	<p>This course provides a modern introduction to logic design and the basic building blocks used in digital systems, in particular digital computers. It starts with a discussion of combinational logic: logic gates, minimization techniques, arithmetic circuits, and modern logic devices such as field programmable logic gates. The second part of the course deals with sequential circuits: flip-flops, synthesis of sequential circuits, and case studies, including counters, registers, and random-access memories. State machines will then be discussed and illustrated through case studies of more complex systems using programmable logic devices. Different representations including truth table, logic gate, timing diagram, switch representation, and state diagram will be discussed. The course has an accompanying lab component that integrates hands-on experience with modern computer-aided design software including logic simulation, minimization and an introduction of the use of hardware description language (VHDL).</p>	

MA203	Numerical Analysis	تحليل عددي
Credits	2 Hours	
Prerequisites	MA102	
Contents	<p>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.</p>	



MA202	Probability and Statistics	الاحتمالات والاحصاء
Credits	2 Hours	
Prerequisites	MA102	
Contents	<p>Introduction to probability: Basic concepts; Properties of probability; Conditional probability and independence; Total probability and Bayes' rule; Random variables; Probability distributions.</p> <p>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.</p>	

علوم الحوسبة الأساسية: (45 ساعة معتمدة)

وتكون من 39 ساعة معتمدة إجبارية مقسمة كالتالي:

CS101	Introduction to Computer Science	مقدمة في علوم الحاسوب
Credits	3 Hours	
Prerequisites	—	
Contents	<p>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</p>	



	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.
--	---

IS101	Foundations of Information Systems	أساسيات نظم المعلومات
Credits	3 Hours	
Prerequisites	CS101	
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, net casts, 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.	

CS141	Programming Fundamentals	أساسيات البرمجة
Credits	3 Hours	
Prerequisites	CS101	



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

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 .	



CS211	Data Structures and Algorithms	هيكل 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.	

IS211	Databases	قواعد البيانات
Credits	3 Hours	
Prerequisites	IS101	
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.	



IT251	Data Communications	تراسل البيانات
Credits	3 Hours	
Prerequisites	CS101	
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	
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.	

CS391	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.
--	---

CS221	Computer Architecture	معماريات الحاسوب
Credits	3 Hours	
Prerequisites	CS141, CS201	
Contents	<p>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, Phial organization, and drives; buses: bus protocols, arbitration, direct-memory access (DMA); introduction to networks; multimedia support; raid architectures. Functional organization: Implementation of simple data paths; control unit: hardwired realization vs. micro-programmed 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;</p>	



	branch prediction; prefetching; scalability. Contemporary architectures: Hand-held devices; embedded systems; trends in processor architecture.
--	---

CS322	Operating Systems	نظم التشغيل
Credits	3 Hours	
Prerequisites	CS221	
Contents	<p>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.</p> <p>Concurrency: The idea of concurrent execution; states and state diagrams; implementation structures; dispatching and context switching; interrupt handling in a concurrent environment.</p> <p>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.</p> <p>Scheduling: Preemptive and non-preemptive scheduling; scheduling policies; processes and threads; real-time issues.</p> <p>Memory management: Review of Phial memory and memory management hardware; overlays, swapping, and partitions; paging and segmentation; page placement and replacement policies; working sets and thrashing; caching.</p> <p>Device management: Characteristics of serial and parallel devices; abstracting device differences; buffering strategies; direct memory access; recovery from failures.</p> <p>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.</p> <p>Security and protection: Overview of system security; Policy/mechanism separation;</p>	



	security methods and devices; protection, access, and authentication; models of protection; memory protection; encryption; recovery management.
--	---

CS261	Artificial Intelligence	الذكاء الاصطناعي
Credits	3 Hours	
Prerequisites	CS101, 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; non-monotonic reasoning; reasoning on action and change - AI planning systems: Definition and examples of planning systems; planning as search; operator-based planning; propositional planning.	

CS251	Computer Graphics Fundamental	الرسم بالحاسوب
Credits	3 Hours	
Prerequisites	CS101, 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, Phial and logical input devices, hierarchy of graphics software, hidden surface removal methods, Z-buffer and frame buffer, color channels, and using a graphics API.	



متطلبات التخصص

أولاً: برنامج علوم الحاسوب

يجب أن يجتاز الطالب متطلبات التخصص التي تمثل متطلبات المقررات وعددتها (42) ساعة معتمدة إجبارية (15) ساعة معتمدة اختيارية

أ. مقررات تخصص علوم الحاسوب الاجبارية (42 ساعة معتمدة اجبارية)

CS311	Algorithm Design and Analysis	تصميم وتحليل الخوارزميات
Credits	3 Hours	
Prerequisites	CS211	
Contents	<p>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.</p>	

CS331	Neural Networks	الشبكات العصبية
Credits	3 Hours	
Prerequisites	MA201	
Contents	<p>Neural network concepts: Basic definition, connections, processing elements. Feed- forward neural networks (non-recurrent neural networks). Associative memories. Recurrent neural networks. Dynamic neural networks.</p>	



CS341	Automata and Language Theory	نظريّة الآليات واللغات
Credits	3 Hours	
Prerequisites	CS141, CS201	
Contents	<p>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; undesirability; the P = NP question.</p>	

CS352	Image Processing	معالجة الصور
Credits	3 Hours	
Prerequisites	CS251	
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.
--	---

CS323	Embedded & Mobility Systems Programming	الأنظمة المدمجة
Credits	3 Hours	
Prerequisites	CS221	
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.	

CS332	Parallel Computation	الحسابات المتوازية
Credits	3 Hours	
Prerequisites	CS311, CS221	
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.	



CS433	Genetic Algorithms	الخوارزميات الجينية
Credits	3 Hours	
Prerequisites	CS261	
Contents	Evolutionary programming, basic genetic algorithms, populations, fitness evaluation, objective functions, cross-over, mutation, strategies for replacement, schema theory, game playing: prisoner's dilemma, gray code, floating point representation, integer representation, non-uniform mutation.	
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.	
CS452	Computer Vision	الرؤية بالحاسب
Credits	3 Hours	
Prerequisites	CS352	
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.	



CS461	Intelligent Systems	النظم الذكية
Credits	3 Hours	
Prerequisites	CS261	
Contents	Application Areas of Intelligent Systems <input type="checkbox"/> Intelligent System Architecture <input type="checkbox"/> Knowledge Engineering and Control <input type="checkbox"/> Languages Used in Expert Systems <input type="checkbox"/> Bayesian Interference <input type="checkbox"/> Fuzzy Logic <input type="checkbox"/> Decision Support Systems <input type="checkbox"/> Software tools for developing expert systems <input type="checkbox"/> 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	CS261	
Contents	Introduction to machine learning <input type="checkbox"/> Definition and examples of machine learning <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> Unsupervised learning and clustering K-means, hierarchical clustering (agglomerative and divisive), principal component analysis, independent component analysis, Expectation Maximization algorithm <input type="checkbox"/> Reinforcement learning <input type="checkbox"/> Kernel methods <input type="checkbox"/> Sparse kernel machines <input type="checkbox"/> Mixture models and the EM algorithm <input type="checkbox"/> Combining multiple learners.	

CS463	Pattern Recognition	التعرف بالنمذج
Credits	3 Hours	
Prerequisites	CS261	



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

CS468	Knowledge Base Systems	نظم قواعد المعرفة
Credits	3 Hours	
Prerequisites	CS261	
Contents	Introduction to Knowledge-based Systems. Knowledge representation principles and techniques. Knowledge acquisition and construction, practical problem solving, uncertainty in knowledge. Knowledge-based systems development methodologies and tools.	

CS471	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.	

**ب. بمقررات تخصص علوم الحاسوب الاختيارية (15 ساعة معتمدة اختيارية)**

MM304	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.	

CS421	Advanced Operating Systems	نظم التشغيل المتقدمة
Credits	3 Hours	
Prerequisites	CS322	
Contents	Parallel and distributed operating systems. Load sharing, scheduling, reliability, recovery, memory management. Distributed file systems, distributed agreement, and object- oriented operating systems.	

CS422	Advanced Computer Architecture	معمارية الحاسوب المتقدمة
Credits	3 Hours	
Prerequisites	CS221	
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.	



CS432	Cloud Computing	الحوسبة السحابية
Credits	3 Hours	
Prerequisites	CS322	
Contents	<p>Cloud Computing is a large-scale distributed computing paradigm which has become a driving force for information technology over the past several years. The exponential growth data size in scientific instrumentation/simulation and social media has triggered the wider use of cloud computing services. This course covers topics and technologies related to Cloud Computing. We will explore solutions and learn design principles for building large network-based systems to support both compute and data intensive computing across geographically distributed infrastructure. Topics include resource management, programming models, application models, system characterizations, and implementations. You will also get an insight into deployed Cloud Computing systems, such as Amazon EC2 and S3, Microsoft Azure, Google App Engine, Google's MapReduce, Yahoo's Hadoop, and many other systems.</p>	

CS434	Soft-Computing	الحوسبة الناعمة
Credits	3 Hours	
Prerequisites	CS332	
Contents	<p>This course introduces soft computing methods which, unlike hard computing, are tolerant of imprecision, uncertainty and partial truth. This tolerance is exploited to achieve tractability, robustness and low solution cost. The principal constituents of soft computing are fuzzy logic, neural network theory, and probabilistic reasoning. The course studies the methods and explores how they are employed in associated techniques such as Case-Based Reasoning and expert systems for pattern recognition, clustering, diagnosis, and control both individually and in hybrid arrangement.</p>	



CS442	Programming Language Design	تصميم لغات البرمجة
Credits	3 Hours	
Prerequisites	CS211	
Contents	<p>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.</p>	

CS451	Computer Animation	الحركة بالحاسوب
Credits	3 Hours	
Prerequisites	CS352	
Contents	<p>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,</p>	



	clothes, scripting system, morphing, motion capture, and deformation.
--	---

CS453	Advanced Computer Graphics	رسومات الحاسوب المتقدمة
Credits	3 Hours	
Prerequisites	CS251	
Contents	This course covers advanced 3D graphics techniques for realistic image synthesis. Students will learn how light interacts with objects in our world, and how to recreate these phenomena in a computer simulation to create synthetic images that are indistinguishable from photographs.	

CS464	Advanced Representation and Reasoning	التمثيل المتقدم والمنطق
Credits	3 Hours	
Prerequisites	CS462	
Contents	Knowledge representation issues o Description logics o Ontology engineering • Non- monotonic reasoning (e.g., non-classical logics, default reasoning) • Argumentation • Reasoning about action and change (e.g., situation and event calculus) • Temporal and spatial reasoning • Rule-based Expert Systems • Semantic networks • Model-based and Case-based reasoning • Planning: o Partial and totally ordered planning o Plan graphs o Hierarchical planning o Planning and execution including conditional planning and continuous planning o Mobile agent/Multi-agent planning	

CS465	Reasoning Under Uncertainty	المنطق في ظل عدم اليقين
Credits	3 Hours	
Prerequisites	CS462, CS464	
Contents	Review of basic probability (cross-reference DS/Discrete Probability). Random variables and probability distributions o Axioms of probability	



	of Probabilistic inference o Bayes' Rule. Conditional Independence. Knowledge representations of Bayesian Networks. Exact inference and its complexity. Randomized sampling (Monte Carlo) methods (e.g., Gibbs sampling) o Markov Networks o Relational probability models o Hidden Markov Models. Decision Theory of Preferences and utility functions of Maximizing expected utility
--	--

CS466	Computational biology	الحسابات البيولوجية
Credits	3 Hours	
Prerequisites	CS462	
Contents	<p>This course focuses on the algorithmic and machine learning foundations of computational biology, combining theory with practice. We study the principles of algorithm design for biological datasets and analyze influential problems and techniques. We use these to analyze real datasets from large-scale studies in genomics and proteomics. The topics covered include:(1) Genomes: biological sequence analysis, hidden Markov models, gene finding, RNA folding, sequence alignment, genome assembly (2) Networks: gene expression analysis, regulatory motifs, graph algorithms, scale-free networks, network motifs, network evolution and (3) Evolution: comparative genomics, phylogenetics, genome duplication, genome rearrangements, evolutionary theory, rapid evolution.</p>	

CS467	Theory of Computation	نظرية الحسابات
Credits	3 Hours	
Prerequisites	CS462	
Contents	<p>This course provides an overview of Computational Biology. Topics covered include database searching, DNA sequence alignment, phylogeny reconstruction, protein structure prediction, microarray analysis, and genome assembly using techniques such as string matching, dynamic programming, suffix trees, hidden Markov models, and expectation-maximization. Format: lecture/laboratory</p>	



CS491	Software Quality Assurance and Testing	ضمان جودة البرمجيات وختبارها
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.	

IS317	Advanced Database	قواعد البيانات المتقدمة
Credits	3 Hours	
Prerequisites	IS211	
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.	

IS316	Distributed and Object Databases	قواعد البيانات الموزعة والشبيهة
Credits	3 Hours	
Prerequisites	IS211	
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.	



IS414	Data Mining	استخلاص البيانات
Credits	3 Hours	
Prerequisites	IS101, MA202	
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.	

IT312	Digital Signal Processing	معالجة الاشارات الرقمية
Credits	3 Hours	
Prerequisites	MA203	
Contents	Digital processing of signals, sampling, difference equations, discrete-time Fourier transforms, discrete and fast Fourier transforms, digital filter design.	

IT332	Wireless and Mobile Computing	الحوسبة اللاسلكية والمحمولة
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.	



IT432	Network Programming	برمجة الشبكات
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.	

MM303	Virtual Reality	الواقع الافتراضي
Credits	3 Hours	
Prerequisites	CS352	
Contents	Stereoscopic display; Force feedback simulation, haptic devices; Viewer tracking; Collision detection; Visibility computation; Time-critical rendering, multiple levels of details (LOD); Image-base VR system; Distributed VR, collaboration over computer network; Interactive modeling; User interface issues; Applications in medicine, simulation, and training.	

MM441	Speech Processing	معالجة الكلام
Credits	3 Hours	
Prerequisites	IT312	
Contents	Introduction to speech production; general properties of speech signal; Time domain processing of speech; Frequency domain processing of speech ; Linear prediction analysis ; Cepstral analysis ; Feature extraction for speech processing ; Introduction to statistical speech recognition ; Introduction to speech coding.	

**ثانياً: برنامج نظم المعلومات**

يجب أن يجتاز الطالب متطلبات التخصص التي تمثل متطلبات المقررات وعددتها (42) ساعة معتمدة إجبارية (15) ساعة معتمدة اختيارية.

أ. مقررات تخصص نظم المعلومات الاجبارية (42 ساعة معتمدة إجبارية)

IS212	Introduction to Data Science	مقدمة في علوم البيانات
Credits	3 Hours	
Prerequisites	IS211	
Contents	On the standards and practices for collecting, organizing, managing, exploring, and using data. Topics include preparation, analysis, and visualization of data and creating analysis tools for larger data sets	

IS231	File Management and Processing	ادارة الملفات ومرجعها
Credits	3 Hours	
Prerequisites	CS211	
Contents	To file systems and file processing. The course provides conceptual and hands-on understanding of file design and usage by addressing issues involved in a disk access and how to address them using file structuring	

IS311	Geographical Information Systems	نظم المعلومات الجغرافية
Credits	3 Hours	
Prerequisites	IS211	
Contents	GIS (Geographic Information Systems) is a computer-based tool that uses spatial (geographic) data to analyze and solve real-world problems. This course is designed to introduce the student to the basic principles and techniques of GIS	



IS313	Data Warehousing	مستودع البيانات
Credits	3 Hours	
Prerequisites	IS211	
Contents	Basics of structured data modeling, gain practical SQL coding experience, and develop an in-depth understanding of data warehouse design and data manipulation	

IS314	Information Security	امن المعلومات
Credits	3 Hours	
Prerequisites	IS101	
Contents	Identification and authentication and access control based on individual or group privileges. The basic access control models and the fundamentals of identification and authentication methods are included in this course	

IS315	Semantic Web and Graph Databases	قواعد البيانات الбинانية والويب الدلالي
Credits	3 Hours	
Prerequisites	IS101	
Contents	In this course you will learn about the Semantic Web, Linked Data, and Knowledge Graphs, both in terms of the theory and practical applications. You will be introduced to many useful Semantic Web languages and tools. Finally, you will gain a broad understanding of the most challenging problems and what progress has been made towards solving these problems.	

IS341	Decision Support Systems	نظم دعم اتخاذ القرار
Credits	3 Hours	
Prerequisites	IS101	



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

IS317	Advanced Database	قواعد البيانات المتقدمة
Credits	3 Hours	
Prerequisites	IS211	
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.	

IS316	Distributed and Object Databases	قواعد البيانات الموزعة والشبيهة
Credits	3 Hours	
Prerequisites	IS211	
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.	

IS414	Data Mining	استخلاص البيانات
Credits	3 Hours	
Prerequisites	IS101, MA202	



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	ادارة قواعد البيانات
Credits	3 Hours	
Prerequisites	IS211	
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	IS211	
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.	



IS418	Information Retrieval	تخزين واسترجاع المعلومات
Credits	3 Hours	
Prerequisites	IS211, IS231	
Contents	<p>Documents, electronic publishing, markup, and markup languages • Tries, inverted files, PAT trees, signature files, indexing • Morphological analysis, stemming, phrases, stop lists • Term frequency distributions, uncertainty, fuzziness, weighting • Vector space, probabilistic, logical, and advanced models • Information needs, relevance, evaluation, effectiveness • Thesauri, ontologies, classification and categorization, metadata • Bibliographic information, bibliometrics, citations • Routing and (community) filtering • Multimedia search, information seeking behavior, user modeling, feedback • Information summarization and visualization • Faceted search (e.g., using citations, keywords, classification schemes) • Digital libraries • Digitization, storage, interchange, digital objects, composites, and packages • Metadata and cataloging • Naming, repositories, archives • Archiving and preservation, integrity. Spaces (conceptual, geographical, 2/3D, VR). Architectures (agents, buses, wrappers/mediators), interoperability. Services (searching, linking, browsing, and so forth). Intellectual property rights management, privacy, and protection (watermarking)</p>	

IS443	Data Modeling	نمذجة البيانات
Credits	3 Hours	
Prerequisites	IS211	
Contents	<p>Data modeling • Conceptual models (e.g., entity-relationship, UML diagrams) • Spreadsheet models • Relational data models • Object-oriented models (cross-reference PL/Object-Oriented Programming) • Semi-structured data model (expressed using DTD or XML Schema, for example)</p>	

**بـ. مقررات تخصص نظم المعلومات الاختيارية (15 ساعة معتمدة اختيارية)**

IS413	Web Information Systems	نظم المعلومات الشبكية
Credits	3 Hours	
Prerequisites	IS211,CS241	
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.	

IS417	Multimedia Databases	قواعد بيانات الوسائط المتعددة
Credits	3 Hours	
Prerequisites	IS211, 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.	

IT372	E-commerce technology	تقنيات التجارة الإلكترونية
Credits	3 Hours	
Prerequisites	IS211, CS241	
Contents	An overview of the technologies relevant to electronic commerce. Communications and networking, web authoring tools, system security, databases and archiving, EDI, transaction processing, and factory/warehouse data networks. Provides competency to appraise	



	tools such as HTTP servers, secure transaction software and firewalls, low and high-end database systems, heterogeneous networks, NNTP Servers, client software, procurement systems, and intelligent agents. Covers e-commerce models including agent-based and Java-based, electronic contracts and the electronic exchange of technical data, electronic cash systems and user security.
--	---

MM304	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.	

IS411	DevOps Foundations	اساسيات التطوير والعمليات
Credits	3 Hours	
Prerequisites	IS211	
Contents	The course emphasizes communication, collaboration, integration, and automation to improve the workflow between developers and IT operations professionals. Improved workflows lead to more opportunities to design software and services in a more agile fashion which can only be good for customers	

IS441	Quality Assurance of Information Systems	ضمان جودة نظم المعلومات
Credits	3 Hours	
Prerequisites	IS101	
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	Social Information Systems	نظم المعلومات الاجتماعية
Credits	3 Hours	
Prerequisites	IS211, CS241	
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.	

IT411	Information Assurance and Security	ضمان المعلومات وحمايتها
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.	



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.	

ثالثاً: برنامج تكنولوجيا المعلومات

يجب أن يجتاز الطالب متطلبات التخصص التي تمثل متطلبات المقررات وعدد ها (42) ساعة معتمدة إجبارية (15) ساعة معتمدة اختيارية.

أ. مقررات تخصص تكنولوجيا المعلومات الاجبارية (42 ساعة معتمدة إجبارية)

CS352	Image Processing	معالجة الصور
Credits	3 Hours	
Prerequisites	CS251	
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.	



IT371	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 as PHP. Fundamentals of Client-side scripting language such as JavaScript.	
IT413	Network Security	أمن الشبكات
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.	
IT312	Digital Signal Processing	معالجة الاشارات الرقمية
Credits	3 Hours	
Prerequisites	MA203	
Contents	Digital processing of signals, sampling, difference equations, discrete-time Fourier transforms, discrete and fast Fourier transforms, digital filter design.	
IT431	Network Management	ادارة الشبكات
Credits	3 Hours	
Prerequisites	IT351	



Contents	Management models FCAPS & OAMP. Management layers, Manager/agents, MIB, OID, management communication patterns, polling, and event-based management. Management protocols SNMP, net flow, netconfig. CLI, Management metrics, SLA. Labs experiment.
-----------------	---

CS331	Neural Networks	الشبكات العصبية
Credits	3 Hours	
Prerequisites	MA201	
Contents	Neural network concepts: Basic definition, connections, processing elements. Feed- forward neural networks (non-recurrent neural networks). Associative memories. Recurrent neural networks. Dynamic neural networks.	

IT332	Wireless and Mobile Computing	الحوسبة اللاسلكية والمحمولة
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.	

IT333	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, MA202	
Contents	Introduction to the design and performance analysis of local computer networks. Emphasis is on performance analysis of representative multi-access procedures.	

IT372	E-commerce technology	تقنيات التجارة الإلكترونية
Credits	3 Hours	
Prerequisites	IS211, CS241	



Contents	An overview of the technologies relevant to electronic commerce. Communications and networking, web authoring tools, system security, databases and archiving, EDI, transaction processing, and factory/warehouse data networks. Provides competency to appraise tools such as HTTP servers, secure transaction software and firewalls, low and high-end database systems, heterogeneous networks, NNTP Servers, client software, procurement systems, and intelligent agents. Covers e-commerce models including agent-based and Java-based, electronic contracts and the electronic exchange of technical data, electronic cash systems and user security.
-----------------	--

MM303	Virtual Reality	الواقع الافتراضي
Credits	3 Hours	
Prerequisites	CS352	
Contents	Stereoscopic display; Force feedback simulation, haptic devices; Viewer tracking; Collision detection; Visibility computation; Time-critical rendering, multiple levels of details (LOD); Image-base VR system; Distributed VR, collaboration over computer network; Interactive modeling; User interface issues; Applications in medicine, simulation, and training.	

MM311	Human Computer Interaction foundation	اسسیات تفاعل الإنسان والحاسب
Credits	3 Hours	
Prerequisites	CS352	
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.
--	---

MM441	Speech Processing	معالجة الكلام
Credits	3 Hours	
Prerequisites	IT312	
Contents	Introduction to speech production; general properties of speech signal; Time domain processing of speech ; Frequency domain processing of speech ; Linear prediction analysis ; Cepstral analysis ; Feature extraction for speech processing ; Introduction to statistical speech recognition ; Introduction to speech coding.	

ب. مقررات تخصص تكنولوجيا المعلومات الاختيارية (15 ساعة معتمدة اختيارية)

CS332	Parallel Computation	الحسابات المتوازية
Credits	3 Hours	
Prerequisites	CS311, CS221	



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

IT452	Systems Integration	تكامل الأنظمة
Credits	3 Hours	
Prerequisites	IT351	
Contents	The course will introduce the major design, implementation & distributed deployment issues regarding system integration, Network Operating Systems (NOS), cross platform database integration, e-commerce, and e-business applications implementation, cross- servers & multiple locations e-sessions migration and the related communications security.	

IT453	Virtual Instrumentation	الأجهزة الظاهري التخيلية
Credits	3 Hours	
Prerequisites	IT452	
Contents	An overview of the technologies relevant to electronic commerce. Communications and networking, web authoring tools, system security, databases and archiving, EDI, transaction processing, and factory/warehouse data networks. Provides competency to appraise tools such as HTTP servers, secure transaction software and firewalls, low and high-end database systems, heterogeneous networks, NNTP Servers, client software, procurement systems, and intelligent agents. Covers e-commerce models including agent-based and Java-based, electronic contracts and the electronic exchange of technical data, electronic cash systems and user security.	



MM304	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.	
CS452	Computer Vision	الرؤية بالحاسوب
Credits	3 Hours	
Prerequisites	CS352	
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.	
CS461	Intelligent Systems	النظم الذكية
Credits	3 Hours	
Prerequisites	CS261	
Contents	Application Areas of Intelligent Systems <input type="checkbox"/> Intelligent System Architecture <input type="checkbox"/> Knowledge Engineering and Control <input type="checkbox"/> Languages Used in Expert Systems <input type="checkbox"/> Bayesian Interference <input type="checkbox"/> Fuzzy Logic <input type="checkbox"/> Decision Support Systems <input type="checkbox"/> Software tools for developing expert systems <input type="checkbox"/> Software tool for developing intelligent systems). Robotics: Overview; configuration space; planning; sensing; robot programming; navigation and control.	



IT412	Ethical Hacking for System Administrators	أخلاقيات الاختراق للنظم الإدارية
Credits	3 Hours	
Prerequisites	CS101	
Contents	This course will explore the various means that an intruder has available to gain access to computer resources. Traditional security analysis often falls short due to the rapidly evolving threats that exist. The course was developed to teach how system and network vulnerabilities are found and exploited and what steps can be taken to mitigate the risk	
IT442	Advanced Programming for Information Technology	البرمجة المتقدمة لتقنولوجيا المعلومات
Credits	3 Hours	
Prerequisites	IT351	
Contents	Problem solving techniques and program design knowledge are expanded with an eye toward IT-related applications. Various kinds of data structures are introduced, including classic containers such as lists, stacks, queues, and trees. Sorting and searching techniques are examined. The fundamentals of client/server programming and the use of sockets are covered. Recursion and its various applications are studied. The built-in class library features of an object-oriented programming language are exploited throughout.	
IT472	Scripting for System Administration	البرمجة لنظام الإدارة
Credits	3 Hours	
Prerequisites	IT351	
Contents	This course will introduce task automation using shell scripting in a multi-OS environment using the Shell and the Perl programming languages. Topics covered will include scripting commands, control structures, functions, scalar data and lists, regular expressions, hashing, automating administration functions and debugging. Lessons will be enhanced through the use of hands-on exercises to strengthen comprehension.	



CS422	Advanced Computer Architecture	معمارية الحاسوب المتقدمة
Credits	3 Hours	
Prerequisites	CS221	
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.	

CS432	Cloud Computing	الحوسبة السحابية
Credits	3 Hours	
Prerequisites	CS322	
Contents	Cloud Computing is a large-scale distributed computing paradigm which has become a driving force for information technology over the past several years. The exponential growth data size in scientific instrumentation/simulation and social media has triggered the wider use of cloud computing services. This course covers topics and technologies related to Cloud Computing. We will explore solutions and learn design principles for building large network-based systems to support both compute and data intensive computing across geographically distributed infrastructure. Topics include resource management, programming models, application models, system characterizations, and implementations. You will also get an insight into deployed Cloud Computing systems, such as Amazon EC2 and S3, Microsoft Azure, Google App Engine, Google's MapReduce, Yahoo's Hadoop, and many other systems.	



CS451	Computer Animation	الحركة بالحاسب
Credits	3 Hours	
Prerequisites	CS352	
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.	

IS317	Advanced Database	قواعد البيانات المتقدمة
Credits	3 Hours	
Prerequisites	IS211	
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.	

IS316	Distributed and Object Databases	قواعد البيانات الموزعة والشبيهة
Credits	3 Hours	
Prerequisites	IS211	
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.	



CS462	Machine Learning	تعلم الآلة
Credits	3 Hours	
Prerequisites	CS261	
Contents	Introduction to machine learning <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Definition and examples of machine learning <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> Unsupervised learning and clustering K-means, hierarchical clustering (agglomerative and divisive), principal component analysis, independent component analysis, Expectation Maximization algorithm <input type="checkbox"/> Reinforcement learning <input type="checkbox"/> Kernel methods <input type="checkbox"/> Sparse kernel machines <input type="checkbox"/> Mixture models and the EM algorithm <input type="checkbox"/> Combining multiple learners. 	

CS463	Pattern Recognition	التعرف بالنمذج
Credits	3 Hours	
Prerequisites	CS261	
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.	



رابعاً: برنامج الوسائط المتعددة

يجب أن يجتاز الطالب متطلبات التخصص التي تمثل متطلبات المقررات وعددتها (42) ساعة معتمدة إجبارية (15) ساعة معتمدة اختيارية.

أ. مقررات تخصص الوسائط المتعددة الاجبارية (42 ساعة معتمدة إجبارية)

CS352	Image Processing	معالجة الصور
Credits	3 Hours	
Prerequisites	CS251	
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.	

IT312	Digital Signal Processing	معالجة الاشارات الرقمية
Credits	3 Hours	
Prerequisites	MA203	
Contents	Digital processing of signals, sampling, difference equations, discrete-time Fourier transforms, discrete and fast Fourier transforms, digital filter design.	

MM304	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.
-----------------	---

MM301	Introduction to Digital Video	مقدمة في الفيديو الرقمي
Credits	3 Hours	
Prerequisites	CS352	
Contents	This course introduces principles and current technologies of digital video. Topics include video compression, digital video formats, and video and audio standards such as JPEG, MPEG, and H.26x. This course introduces the basic concepts of digital video editing operations such as import video and audio media, layout video and audio media, edit media, insert transitions and digital effects, export final products to different digital video formats. This course also discusses image and video manipulation tools.	

MM321	3D Modeling and Animation	النمذجة والحركة ثلاثية الأبعاد
Credits	3 Hours	
Prerequisites	CS101	
Contents	This course addresses how 3D modeling and animation software packages such as 3D Studio MAX, Maya and Mudbox software are used in various industries. Focus is on developing the basic skills required to navigate the program's various modules. The student explores computer generated modeling concepts, such as parametric and primitives, spline, sub-object, and mesh. The course also covers basic lofting techniques, Boolean Operations, and camera and lighting concepts and techniques, material mapping and placement, and rendering concepts and techniques. In addition, this course introduces animation and visual effects principles, timing and spacing, mass and weight, overlapping action, anticipation, follow-through, secondary	



	animation, forward and inverse kinematics, character animation, facial animation principles, concepts of rigging, hair, and cloth. The course covers many visual effects such as snow, smoke, fire, sparks and plasma. The course also covers a large range of particles systems such as the standard Particle Flow, AfterBurn, FumeFx, and Cebas's Thinking Particles.
--	---

MM322	Game Programming	برمجة الألعاب
Credits	3 Hours	
Prerequisites	MM304	
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.	

MM305	Interactive Multimedia Development	تطوير الوسائط المتعددة التفاعلية
Credits	3 Hours	
Prerequisites	MM304	
Contents	Students learn and practice the principles of interactive multimedia authoring using software such as Flash as a development tool. Emphasis is placed on good planning and production practices, and on effective user interface design.	

MM303	Virtual Reality	الواقع الافتراضي
Credits	3 Hours	
Prerequisites	CS352	
Contents	Stereoscopic display; Force feedback simulation, haptic devices; Viewer tracking; Collision detection; Visibility computation; Time-critical rendering, multiple levels of details (LOD); Image-base VR system; Distributed VR, collaboration over computer network; Interactive modeling; User interface issues; Applications in medicine, simulation, and training.	



MM411	Scripting and Storyboarding	السيناريو والقصة المصورة
Credits	3 Hours	
Prerequisites	MM304	
Contents	<p>This course will introduce students to the concepts and practices of developing and actualizing scripts and storyboards for projects in many media. The use of scripts, storyboards and animation for different purposes and outcomes will also be examined and applied. Emphasis is placed on telling a story in terms of action, storytelling with images, and an examination of narrative, documentary, and experimental approaches. In addition to analyzing the works of others, students will also produce their own projects thus, putting theory into practice.</p>	

MM311	Human Computer Interaction foundation	اسسیات تفاعل الإنسان والحاسب
Credits	3 Hours	
Prerequisites	CS352	
Contents	<p>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;</p>	



	<p>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.</p>
--	--

MM414	Designing Interaction	تصميم التفاعل
Credits	3 Hours	
Prerequisites	MM311	
Contents	<p>Students need a minimal set of well-established methods and tools to bring to interface construction. Topics:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Principles of graphical user interfaces (GUIs) • Elements of visual design (layout, color, fonts, labeling) • Task analysis, including qualitative aspects of generating task analytic models • Low-fidelity (paper) prototyping • Quantitative evaluation techniques, e.g., keystroke-level evaluation • Help and documentation • Handling human/system failure • User interface standards 	

MM415	Programming Interactive Systems	برمجة الأنظمة التفاعلية
Credits	3 Hours	
Prerequisites	MM311	
Contents	<p>Software Architecture Patterns, e.g., Model-View controller; command objects, online, offline (cross reference PL/Event Driven and Reactive Programming, where MVC is used in the context of event-driven programming)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interaction Design Patterns: visual hierarchy, navigational distance • Event management and user interaction • Geometry management (cross-reference GV/Geometric Modelling) • Choosing interaction styles and interaction techniques • Presenting information: navigation, representation, manipulation • Interface 	



	animation techniques (e.g., scene graphs) • Widget classes and libraries • Modern GUI libraries (e.g., iOS, Android, JavaFX) GUI builders and UI programming environments (cross reference PBD/Mobile Platforms) • Declarative Interface Specification: Stylesheets and DOMs • Data-driven applications (database-backed web pages) • Cross-platform design • Design for resource-constrained devices (e.g., small, mobile devices)
--	---

MM422	Principles of 2D Animation	أسسیات الحركة ثنائية الأبعاد
Credits	3 Hours	
Prerequisites	MM304	
Contents	This is an introductory course in 2D animation. Students will study the historical context of 2D animation, its current applications, animation principles, and styles and methods of animation – with emphasis on 2D digital animation.	

MM441	Speech Processing	معالجة الكلام
Credits	3 Hours	
Prerequisites	IT312	
Contents	Introduction to speech production; general properties of speech signal; Time domain processing of speech ; Frequency domain processing of speech ; Linear prediction analysis ; Cepstral analysis ; Feature extraction for speech processing ; Introduction to statistical speech recognition ; Introduction to speech coding.	

ب. مقررات تخصص الوسائط المتعددة الاختيارية (15 ساعة معتمدة اختيارية)

MM413	Human Factors and Security	العوامل البشرية والأمن
Credits	3 Hours	
Prerequisites	MM311	
Contents	Applied psychology and security policies • Security economics • Regulatory environments – responsibility, liability and self-determination	



	<ul style="list-style-type: none"> Organizational vulnerabilities and threats Pretext, impersonation and fraud, e.g., phishing and spear phishing (cross-reference IAS/Threats and Attacks) Biometric authentication (camera, voice) Usability design and security Trust, privacy and deception Identity management
--	---

MM421	3D Processing Geometry and Photography	التصوير ثلاثي الأبعاد والمعالجة الهندسية
Credits	3 Hours	
Prerequisites	MM304	
Contents	<p>Computational Photography describes the convergence of computer graphics, computer vision, and the Internet with photography. Its goal is to overcome the limitations of traditional photography using computational techniques to enhance the way we capture, manipulate, and interact with visual media. In 3D Photography, cameras and lights are used to capture the shape and appearance of 3D objects represented as graphical models for applications such as computer animation, game development, electronic commerce, heritage preservation, reverse engineering, and virtual reality. This course covers 3D capture techniques and systems, surface representations and data structures, image completion/inpainting, Image based lighting and rendering, high dynamic range, Photo quality assessment, non-photorealistic rendering as well as methods to smooth, denoise, edit, compress, transmit, simplify, and optimize very large polygonal models.</p>	

MM424	Game Modification and development	بناء وتعديل الألعاب
Credits	3 Hours	
Prerequisites	MM321	
Contents	<p>This course introduces students to the basic concepts of game programming and development. Students will learn how to reprogram a professional game engine, or Modification (Mod) development as it is referred to in the industry. Students will work with C intensively. Students will work on their own game projects utilizing the professional game engine.</p>	



CS452	Computer Vision	الرؤية بالحاسب
Credits	3 Hours	
Prerequisites	CS352	
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.	
IT412	Ethical Hacking for System Administrators	أخلاقيات الاختراق للنظم الإدارية
Credits	3 Hours	
Prerequisites	CS101	
Contents	This course will explore the various means that an intruder has available to gain access to computer resources. Traditional security analysis often falls short due to the rapidly evolving threats that exist. The course was developed to teach how system and network vulnerabilities are found and exploited and what steps can be taken to mitigate the risk	
IT442	Advanced Programming for Information Technology	البرمجة المتقدمة لـ تكنولوجيا المعلومات
Credits	3 Hours	
Prerequisites	IT351	
Contents	Problem solving techniques and program design knowledge are expanded with an eye toward IT-related applications. Various kinds of data structures are introduced, including classic containers such as lists, stacks, queues, and trees. Sorting and searching techniques are examined. The fundamentals of client/server programming and the use of sockets are covered. Recursion and its various applications are studied. The built-in class library features of an object-oriented programming language are exploited throughout.	



IT472	Scripting for System Administration	البرمجة لنظام الإدارة
Credits	3 Hours	
Prerequisites	IT351	
Contents	This course will introduce task automation using shell scripting in a multi-OS environment using the Shell and the Perl programming languages. Topics covered will include scripting commands, control structures, functions, scalar data and lists, regular expressions, hashing, automating administration functions and debugging. Lessons will be enhanced through the use of hands-on exercises to strengthen comprehension.	

MM403	Digital Sound	الصوت الرقمي
Credits	3 Hours	
Prerequisites	MM304	
Contents	This course is an introduction to sound editing and sound design. The course examines the place of sound in cinema, both artistic and technological. The course will cover the basics of sound, microphones, and analogue-to-digital conversion. Film clips will be used to illustrate the language of film sound, as practiced by film directors, sound designers, and editors. Students will learn to edit sound assignments with Pro Tools and current technologies.	

CS453	Advanced Computer Graphics	رسومات الحاسوب المتقدمة
Credits	3 Hours	
Prerequisites	CS251	
Contents	This course covers advanced 3D graphics techniques for realistic image synthesis. Students will learn how light interacts with objects in our world, and how to recreate these phenomena in a computer simulation to create synthetic images that are indistinguishable from photographs.	



CS432	Cloud Computing	الحوسبة السحابية
Credits	3 Hours	
Prerequisites	CS322	
Contents	<p>Cloud Computing is a large-scale distributed computing paradigm which has become a driving force for information technology over the past several years. The exponential growth data size in scientific instrumentation/simulation and social media has triggered the wider use of cloud computing services. This course covers topics and technologies related to Cloud Computing. We will explore solutions and learn design principles for building large network-based systems to support both compute and data intensive computing across geographically distributed infrastructure. Topics include resource management, programming models, application models, system characterizations, and implementations. You will also get an insight into deployed Cloud Computing systems, such as Amazon EC2 and S3, Microsoft Azure, Google App Engine, Google's MapReduce, Yahoo's Hadoop, and many other systems.</p>	

CS463	Pattern Recognition	التعرف بالنماذج
Credits	3 Hours	
Prerequisites	CS261	
Contents	<p>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.</p>	



MM416	3D User Interfaces and Augmented Reality	واجهات المستخدم ثلاثية الأبعاد والتخييل الحقيقى
Credits	3 Hours	
Prerequisites	MM311	
Contents	3D user interfaces are already essential to fields as diverse as visualization and video games and are becoming even more important as the major personal computer and smartphone user interfaces incorporate increasingly powerful 3D technology. COMS W4172 provides an introduction to this exciting way of interacting with computers, with an emphasis on methods for designing and developing effective 3D user interfaces. The course's name acknowledges the major role played in our projects by augmented reality—dynamically overlaying virtual media on our experience of the real world	

MM425	Game Development	برمجة وبناء الألعاب
Credits	3 Hours	
Prerequisites	MM321	
Contents	This course introduces students to the core concepts and skills necessary for the development of games utilizing 2D graphics. Students will learn how to set up and program their own 2D graphics-based game engine. The engine will integrate 2D graphics, audio, input handling and network socket programming. Students will learn how to utilize their own custom 2D graphics and sounds into their projects. Once complete, students will have created two fully functional game	

MM423	Foundations of Game Production	اساسيات انتاج الألعاب
Credits	3 Hours	
Prerequisites	MM321	
Contents	This class introduces students to many of the tools and design methodologies needed for electronic game production. This class will	



	focus heavily on scripting, level design and content control as applied to game development. Students will learn a few scripting languages that are used in the games industry such as Unreal Script and Python. Students will work on projects to develop the levels, controls and scripts in order to create a new game experience with a professional game.
--	--

MM431	Introduction to Robotics	مقدمة في الانسان الآلي
Credits	3 Hours	
Prerequisites	CS251	
Contents	<p>The objective of this course is to use a hands-on approach to introduce the basic concepts in robotics, focusing on mobile robots and illustrations of current state of the art research and applications. Course information will be tied to lab experiments; students will work in teams to build and test increasingly more complex LEGO-based mobile robots, culminating in an end-of-semester robot contest. This course introduces fundamental concepts in Robotics. In this course, basic concepts will be discussed, including coordinate transformations, sensors, path planning, kinematics, feedback and feedforward control, stressing the importance of integrating sensors, effectors and control. These topics will be exemplified with LEGO Robot Kit labs. The last part of the course will focus on applying the knowledge from the initial lectures to the key approaches to mobile robot control (reactive, behavior-based, and hybrid), and briefly discuss robot learning and multi- robot systems. In the lab, robot kits will be used in weekly exercises illustrating lecture material; the last month of the lab will be spent in applying the learned material to a final project, in which the students will design and build a robot for a final competition. This course is intended for undergraduate students with interests in Robotics, Visual Computing, AI. Prerequisites include a foundation in Linear Algebra and Calculus, and the ability to program, preferably in C/C++.</p>	



نموذج خطة دراسية للبرامج العامة

المستوى الأولالفصل الدراسي الأول

Code	Name	Credit	Preq	Req(1)-Elec(2)	Level	Semester
HU111	General English Language	2	-	1	1	1
HU141	Computer Law	2	-	1	1	1
MA101	Mathematics I	3	-	1	1	1
PH101	Physics I	3	-	1	1	1
EE101	Electronics	3	-	1	1	1
CS101	Introduction to Computer Science	3	-	1	1	1
HU142	Human rights and anti-corruption	2	-	1	1	1

الفصل الدراسي الثاني

Code	Name	Credit	Preq	Req(1)-Elec(2)	Level	Semester
HU134	Technical Writing	2	HU111	1	1	2
IS101	Foundations of Information Systems	3	CS101	1	1	2
HU131	Business Administration	2	-	2	1	2
HU132	Interpersonal Communication	2	-	2	1	2
MA102	Mathematics II	3	MA101	1	1	2
EE102	Digital logic and design	2	EE101	1	1	2
CS141	Programming Fundamentals	3	CS101	1	1	2



2022

اللائحة الداخلية لمرحلة البكالوريوس

المستوى الثانيالفصل الدراسي الأول

Code	Name	Credit	Preq	Req(1)-Elec(2)	Level	Semester
MA201	Mathematics III	3	MA102	1	2	1
CS201	Discrete Structures	3	MA102	1	2	1
CS241	Object-Oriented Programming	3	CS141	1	2	1
IS212	Databases	3	IS101	1	2	1
IT251	Data Communications	3	CS101	1	2	1

الفصل الدراسي الثاني

Code	Name	Credit	Preq	Req(1)-Elec(2)	Level	Semester
CS251	Computer Graphics Fundamental	3	CS101, CS201	1	2	2
MA203	Numerical Analysis	2	MA102	1	2	2
MA202	Probability and Statistics	2	MA102	1	2	2
CS211	Data Structures and Algorithms	3	CS241	1	2	2
CS221	Computer Architecture	3	CS141, CS201	1	2	2
CS261	Artificial Intelligence	3	CS101, CS201	1	2	2

المستوى الثالثتخصص علوم الحاسوبالفصل الدراسي الأول

Code	Name	Credit	Preq	Req(1)-Elec(2)	Level	Semester
CS311	Algorithm Design and Analysis	3	CS211	1	3	1
CS322	Operating Systems	3	CS221	1	3	1
CS331	Neural Networks	3	MA201	1	3	1
CS342	Automata and Language Theory	3	CS141, CS201	1	3	1
MM301	Introduction to Multimedia Technology	3	CS241	1	3	1
CS391	Software Engineering	3	CS211	1	3	1

الفصل الدراسي الثاني

Code	Name	Credit	Preq	Req(1)-Elec(2)	Level	Semester
CS352	Image Processing	3	CS251	1	3	2
CS323	Embedded & Mobility Systems Programming	3	CS221	1	3	2
CS332	Parallel Computation	3	CS311, CS221	1	3	2
IT351	Computer Networks	3	IT251, CS221	1	3	2
IT312	Digital Signal Processing	3	MA203	2	3	2
TR301	Training	3		1	3	2



2022

اللائحة الداخلية لمرحلة البكالوريوس

المستوى الرابعتخصص علوم الحاسوبالفصل الدراسي الأول

Code	Name	Credit	Preq	Req(1)-Elec(2)	Level	Semester
CS472	Cryptography	3	CS211, IT351	2	4	1
IS414	Data Mining	3	IS101	2	4	1
CS433	Genetic Algorithms	3	CS201	1	4	1
CS452	Computer Vision	3	CS352	1	4	1
CS462	Machine Learning	3	CS261	1	4	1
PRO401	Capstone Project 1	3		1	4	1

الفصل الدراسي الثاني

Code	Name	Credit	Preq	Req(1)-Elec(2)	Level	Semester
CS432	Cloud Computing	3	CS211	2	4	2
CS441	Compiler Construction	3	CS211, CS342	1	4	2
CS461	Intelligent Systems	3	CS261	1	4	2
CS463	Pattern Recognition	3	CS261	1	4	2
CS434	Soft-Computing	3	CS332	2	3	2
PRO402	Capstone Project 2	3	PRO401	1	4	2

المستوى الثالثتخصص نظم المعلوماتالفصل الدراسي الأول

Code	Name	Credit	Preq	Req(1)-Elec(2)	Level	Semester
IS311	Geographical Information Systems	3	IS212	1	3	1
CS322	Operating Systems	3	CS221	1	3	1
IS341	Decision Support Systems	3	IS101	1	3	1
IS316	Distributed and Object Databases	3	IS212	1	3	1
IS314	Information Security	3	IS101	1	3	1
CS391	Software Engineering	3	CS211	1	3	1

الفصل الدراسي الثاني

Code	Name	Credit	Preq	Req(1)-Elec(2)	Level	Semester
IS315	Semantic Web and Graph Databases	3	IS101	1	3	2
IS317	Advanced Database	3	IS212	1	3	2
IS331	File Management and Processing	3	CS211	1	3	2
IT351	Computer Networks	3	IT251, CS221	1	3	2
IS313	Data Warehousing	3	IS212	1	3	2
IS318	Introduction to Data Science	3	IS212	1	3	2
TR302	Training	3		1	3	2

المستوى الرابعتخصص نظم المعلوماتالفصل الدراسي الأول

Code	Name	Credit	Preq	Req(1)-Elec(2)	Level	Semester
IS414	Data Mining	3	IS101	1	4	1
IS415	Database Administration	3	IS212	1	4	1
IS416	Transaction Processing	3	IS212	1	4	1
IS443	Data Modeling	3	IS212	1	4	1
IS419	Information retrieval	3	IS212, IS331	1	4	1
PRO401	Capstone Project 1	3		1	4	1

الفصل الدراسي الثاني

Code	Name	Credit	Preq	Req(1)-Elec(2)	Level	Semester
IT411	Information Assurance and Security	3	IT351	2	4	2
IT441	Enterprise Architecture	3	IT351	2	4	2
IS441	Quality Assurance of Information Systems	3	IS101	2	4	2
IS413	Web Information Systems	3	IS211, CS241	2	4	2
IS411	DevOps Foundations	3	IS212	2	4	2
PRO402	Capstone Project 2	3	PRO401	1	4	2

المواد الاختيارية قسم نظم المعلومات

Code	Name	Credit	Preq	Req(1)-Elec(2)
IS413	Web Information Systems	3	IS211,CS241	2
IS417	Multimedia Databases	3	IS211, CS241	2
IT372	E-commerce technology	3	IS211, CS241	2
MM304	Introduction to Multimedia Technology	3	CS241	2
IS411	DevOps Foundations	3	IS211	2
IS441	Quality Assurance of Information Systems	3	IS101	2
IS442	Social Information Systems	3	IS211, IS241	2
IT411	Information Assurance and Security	3	IT351	2
IT441	Enterprise Architecture	3	IT351	2
CS432	Cloud Computing	3	CS322	2

المستوى الثالثتخصص تكنولوجيا المعلوماتالفصل الدراسي الأول

Code	Name	Credit	Preq	Req(1)-Elec(2)	Level	Semester
IT312	Digital Signal Processing	3	MA203	1	3	1
CS322	Operating Systems	3	CS221	1	3	1
CS352	Image Processing	3	CS251	1	3	1
IT332	Wireless and Mobile Computing	3	IT251	1	3	1
CS391	Software Engineering	3	CS211	1	3	1
IT351	Computer Networks	3	IT251, CS221	1	3	1

الفصل الدراسي الثاني

Code	Name	Credit	Preq	Req(1)-Elec(2)	Level	Semester
IT371	Web Programming	3	CS141, IT251	1	3	2
MM303	Virtual Reality	3	CS352	1	3	2
MM311	Human Computer Interaction	3	CS352	1	3	2
IT313	Ethical hacking for system administration	3	CS101	1	3	2
IT372	E-commerce technology	3	IT371	1	3	2
IT333	Network Forensics	3	IT351	1	3	2
TR303	Training	3		1	3	2



2022

اللائحة الداخلية لمرحلة البكالوريوس



المستوى الرابع

تخصص تكنولوجيا المعلومات

الفصل الدراسي الأول

Code	Name	Credit	Preq	Req(1)-Elec(2)	Level	Semester
MM441	Speech Processing	3	IT312	1	4	1
IT441	Enterprise Architecture	3	IT351	1	4	1
IT451	Network Analysis and Design	3	IT351 , MA202	1	4	1
IT413	Network Security	3	IT351	1	4	1
IT431	Management Network	3	IT351	1	4	1
PRO401	Capstone Project 1	3		1	4	1

الفصل الدراسي الثاني

Code	Name	Credit	Preq	Req(1)-Elec(2)	Level	Semester
IT473	Scripting for system administration	3	IT351	2	4	2
CS432	Cloud Computing	3	CS322	2	4	2
IT447	Advanced programming for IT	3	IT351	2	4	2
CS452	Computer Vision	3	CS352	2	4	2
CS461	Intelligent Systems	3	CS261	2	4	2
PRO402	Capstone Project 2	3	PRO401	1	4	2

المواد الاختيارية قسم تكنولوجيا المعلومات

Code	Name	Credit	Preq	Req(1)-Elec(2)
CS332	Parallel Computation	3	CS311, CS221	2
IT452	System Integration	3	IT351	2
IT453	Virtual Instrumentation	3	IT452	2
MM304	Introduction to Multimedia Technology	3	CS241	2
CS452	Computer Vision	3	CS352	2
CS461	Intelligent Systems	3	CS261	2
CS432	Cloud Computing	3	CS322	2
IT442	Advanced programming for IT	3	IT351	2
IT472	Scripting for system administration	3	IT351	2
CS422	Advanced Computer Architecture	3	CS221	2
CS451	Computer Animation	3	CS352	2
IS317	Advanced Database	3	IS211	2
IS316	Distributed and Object Databases	3	IS211	2
CS462	Machine Learning	3	CS261	2
CS463	Pattern Recognition	3	CS261	2

المستوى الثالثتخصص الوسائط المتعددةالفصل الدراسي الأول

Code	Name	Credit	Preq	Req(1)-Elec(2)	Level	Semester
MM304	Introduction to Multimedia Technology	3	CS241	1	3	1
CS322	Operating Systems	3	CS221	1	3	1
CS352	Image Processing	3	CS251	1	3	1
MM321	3D Modeling and Animation	3	CS101	1	3	1
CS391	Software Engineering	3	CS211	1	3	1
IT351	Computer Networks	3	IT251, CS221	1	3	1

الفصل الدراسي الثاني

Code	Name	Credit	Preq	Req(1)-Elec(2)	Level	Semester
MM302	Introduction to Digital Video	3	CS241 , MA202	1	3	1
MM322	Game Programming	3	MM304	1	3	2
MM305	Interactive Multimedia Development	3	MM304	1	3	2
IT312	Digital Signal Processing	3	MA203	1	3	2
MM303	Virtual Reality	3	CS352	1	3	2
MM311	Human Computer Interaction	3	CS352	1	3	2
TR304	Training	3		1	3	2

المستوى الرابعتخصص الوسائط المتعددةالفصل الدراسي الأول

Code	Name	Credit	Preq	Req(1)-Elec(2)	Level	Semester
MM441	Processing Speech	3	IT312	1	4	1
MM422	of 2D Principles Animation	3	MM304	1	4	1
MM411	and Scripting Storyboarding	3	MM304	1	4	1
MM414	Interaction Designing	3	MM311	1	4	1
MM415	Programming Interactive Systems	3	MM311	1	4	1
PRO401	Capstone Project 1	3		1	4	1

الفصل الدراسي الثاني

Code	Name	Credit	Preq	Req(1)-Elec(2)	Level	Semester
IT473	Scripting for system administration	3	IT351	2	4	2
CS432	Cloud Computing	3	CS322	2	4	2
IT447	Advanced programming for IT	3	IT351	2	4	2
CS452	Computer Vision	3	CS352	2	4	2
MM403	Digital Sound	3	MM304	2	4	2
PRO402	Capstone Project 2	3	PRO401		4	2

المواد الاختيارية قسم الوسائط المتعددة

Code	Name	Credit	Preq	Req(1)-Elec(2)
MM413	Human Factors and Security	3	MM311	2
MM421	3D Photography and Geometry Processing	3	MM304	2
MM424	Game Modification and development	3	MM321	2
CS452	Computer Vision	3	CS352	2
IT412	Ethical hacking for system administration	3	CS101	2
IT442	Advanced programming for IT	3	IT351	2
IT472	Scripting for system administration	3	IT351	2
MM403	Digital Sound	3	MM304	2
CS453	Advanced Computer Graphics	3	CS251	2
CS432	Cloud Computing	3	CS322	2
CS463	Pattern Recognition	3	CS261	2
MM416	3d user interfaces and augmented reality	3	MM311	2
MM425	Game Development	3	MM321	2
MM423	Foundations of Game Production	3	MM321	2
MM431	Introduction to Robotics	3	CS251	2



المراجع

- [1]. **Computing Curricula 2005**, *The Association for Computing Machinery (ACM), The Association for Information Systems (AIS) and The Computer Society (IEEE-CS)*
- [2]. **Computing Curricula 2001 - Computer Science**, *IEEE Computer Society and Association for Computing Machinery (ACM)*.
- [3]. **Computer Science Curriculum 2008: An Interim Revision of CS 2001**, *Association for Computing Machinery (ACM) and IEEE Computer Society*.
- [4]. **IS 2002: Model Curriculum and Guidelines for Undergraduate Degree Programs in Information Systems**, *Association for Computing Machinery (ACM), Association for Information Systems (AIS) and Association of Information Technology Professionals (AITP)*.
- [5]. **IS 2010: Curriculum Guidelines for Undergraduate Degree Programs in Information Systems**, *Association for Computing Machinery (ACM) and Association for Information Systems (AIS)*.
- [6]. **Information Technology 2008: Curriculum Guidelines for Undergraduate Degree Programs in Information Technology**, *Association for Computing Machinery (ACM) and IEEE Computer Society*.
- [7]. **Software Engineering 2004: Curriculum Guidelines for Undergraduate Degree Programs in Software Engineering**, *IEEE Computer Society and Association for Computing Machinery (ACM)*.



- [8]. **Computer Engineering 2004: Curriculum Guidelines for Undergraduate Degree Programs in Computer Engineering, IEEE Computer Society and Association for Computing Machinery (ACM).**
- [9]. **Computer Science Curricula 2013 Curriculum Guidelines for Undergraduate Degree Programs in Computer Science**, December 20, 2013. The Joint Task Force on Computing Curricula Association for Computing Machinery (ACM) IEEE Computer Society