جامعة أسيوط

كلية الحاسبات والمعلومات

اللائحة الداخلية

لمرحلة البكالوريوس بنظام ساعات المعتمدة

لبرنامج: نظم المعلومات الحيوية

"برنامج خاص بمصروفات"

لطلاب مرحلة البكالوريوس

تحت اشراف: قسم نظم المعلومات

كلية الحاسبات والمعلومات جامعة أسيوط

2017

المحتوى

مادة (1) رؤية و رسالة وأهداف الكلية 3
مادة (2) أقسام الكلية 4
مادة (3) رؤية و رسالة و اهداف برنامج نظم المعلومات الحيوية: 4
مادة (4) الدرجة العلمية 5
مادة (5) شروط القبول فى البرنامج 5
مادة (6) نظام الدراسة 5
مادة (7) لغة التدريس 5
مادة (8) مواعيد الدراسة والتخرج 6
مادة (9) التسجيل والحذف والإضافة 6
مادة (10) الانسحاب من المقرر 6
مادة (11) الإرشاد الأكاديمي 7
مادة (12) المواظبة والغياب 7
مادة (13) الانقطاع عن الدراسة 7
مادة (14) نظام الامتحانات 8
مادة (15) نظام التقييم 8
مادة (16) الرسوب والإعادة 9
مادة (17) السجل الأكاديمي 10
مادة (18) وضع الطالب تحت الملاحظة الأكاديمية وفصله من الكلية 10
مادة (19) الإنذار 10
مادة (20) أحكام تنظيمية 11
مادة(21) تطبيق قانون تنظيم الجامعات ولائحته التنفيذية 11
مادة(22) نظام تحويل الطلاب إلي البرنامج 11
مادة (23) المقررات الدراسية 11
مادة (24) ساعات التمارين النظرية والعملية 11
مادة (25) قواعد النظام الكودى للمقررات الدراسية 12

مادة (26) المتطلبات العامة 14
مادة (27) متطلبات الكلية 14
مادة (28) متطلبات التخصص 16
مادة (29) متطلبات التدريب والتعلم الذاتي 16
مادة (30) مستويات ومتطلبات المقررات 17
مقررات المستوى الأول 17
مقررات المستوى الثاني 18
مقررات المستوى الثالث 19
مقررات المستوى الرابع 20
المراجع 39

مادة (1) رؤية و رسالة وأهداف الكلية

رؤية الكلية

تسعى كلية الحاسبات والمعلومات بجامعة أسيوط لتحقيق التميز والابتكار في مجالات التعليم والبحث العلمى وخدمة المجتمع على المستوى المحلي والإقليمي.

رسالة الكلية

تتمثل رسالة كلية الحاسبات والمعلومات في:

1. إمداد الطالب بإصول المعرفة والبحث العلمى فى مجالات علوم الحاسب ونظم وتكنولوجيا المعلومات وتنمية شخصية الطالب لجعله راغباً في الابتكار ومحباً للعمل الجماعى و قادراً على المنافسة المحلية والإقليمية والعالمية.
2. تطوير المناهج الدراسية وتحديثها بصورة مستمرة بما يتماشى مع التقدم العلمى ومتطلبات العصر واحتياجات سوق العمل.
3. تنمية الوعى بقيمة التعليم المستمر وحتمية التعلم الذاتى وأهمية استخدام الأساليب الحديثة فى هذا المجال .
4. استخدام البحث العلمي كوسيلةلتحقيق الابتكار في مجالات الكليةعن طريق دراسة الأهمية الاقتصادية والتجارية والاجتماعية لمردود البحث العلمي.
5. تقديم خدمة مجتمعية متميزة في مجالات الكلية.
6. تعزيز مبادئ المصداقية والأخلاقيات.

أهداف الكلية

تسعى الكلية إلى تحقيق الأهداف الآتية :

إعداد المتخصصين فى الحاسبات والمعلومات المؤهلين بالأسس النظرية ومنهجيات التطبيق بما يؤهلهم للمنافسة العالمية فى التطوير الدائم والمستمر للبرمجيات ونظم وتكنولوجيا المعلومات.

1. إجراء الدراسات والبحوث العلمية والتطبيقية فى مجال الحاسبات والمعلومات وفى مقدمتها تلك التى لها أثر مباشر على التنمية المتكاملة فى المجتمع وانشاء وحدات ابحاث متخصصة فى الفروع المختلفة للحاسبات والمعلومات .
2. تقديم الاستشارات والمساعدات العلمية والفنية للهيئات والجهات التى تستخدم تكنولوجيا الحاسبات والمعلومات وتهتم بصناعة واتخاذ القرار ودعمه .
3. تدريب الكوادر الفنية فى قطاعات الدولة المختلفة على تكنولوجيا الحاسبات والمعلومات .
4. نشر الوعي وتعميقه فى المجتمع بهدف استخدام تكنولوجيا الحاسبات والمعلومات فى قطاعات ومؤسسات الدولة المختلفة ، ورفع كفاءة استخدامها .
5. تنظيم المؤتمرات وعقد الاجتماعات العلمية بهدف الارتقاء بالمستوي التعليمي وتعميق المفهوم العلمي بين الكوادر المتخصصة .

6. عقد الاتفاقيات العلمية مع الهيئات والمؤسسات المناظرة على المستوي المحلي والإقليمي والعالمي بهدف تبادل الآراء وإجراء البحوث المتعلقة بتخصصات الحاسبات والمعلومات .
7. توفير وتدعيم وسائل النشر والبحث العلمي فى شتي مجالات التخصص .
8. إنشاء وحدات متخصصه متقدمه فى الفروع المختلفه لعلوم الحاسبات والمعلومات.
9. الاشتراك مع الجهات المتخصصة لتطوير وتعريب برمجيات النظم والتطبيقات المختلفة.

مادة (2) أقسام الكلية

تضم كلية الحاسبات والمعلومات الأقسام التالية:

1. قسم علوم الحاسب ويشرف على
   - برنامج علوم الحاسب
2. قسم نظم المعلومات ويشرف على
   - برنامج نظم المعلومات
3. قسم تكنولوجيا المعلومات ويشرف على
   - برنامج تكنولوجيا المعلومات
4. قسم الوسائط المتعددة ويشرف على
   - برنامج الوسائط المتعددة

مادة (3) رؤية و رسالة و اهداف برنامج نظم المعلومات الحيوية:

رؤية البرنامج:

تسعى كلية الحاسبات والمعلومات في تطوير العملية التعليمية في جامعة اسيوط من خلال تقديم نموذج لبرنامج متميز ومتخصص في مجالات نظم المعلومات الحيوية يهدف الى تحقيق التميز والابتكار في مجالات التعليم والبحث العلمى و ربط الصناعة مع الأوساط الأكاديمية و خدمة المجتمع على المستوى المحلي والإقليمي و التعاون الدولي.

رسالة البرنامج:

إعداد خريج متميز قادر علي المنافسة في سوق العمل بما لديه من قدرات ومهارات عالية في مجالات نظم المعلومات الحيوية وتحديثها بما يتماشى مع التقدم العلمى واحتياجات سوق العمل.

اهداف برنامج نظم المعلومات الحيوية:

- برنامج نظم المعلومات الحيوية يشمل المجالات التالية: ادارة قواعد البيانات الحيوية – تحليل البيانات الحيوية – البيانات الحيوية الهيكلية .

ويهدف الى-:

- **إعداد كوادر متخصصة في تقنية نظم المعلومات الحيوية لديهم قدرات ومهارات علمية وعملية عالية الجودة في برمجيات تقنية المعلومات الحديثة وعلوم الحاسب وتطويعهم لحل المشكلات الحيوية حيث تفتقر الأعمال التخصصية المرتبطة بمجالات التقنية الحيوية إلى وجود خريجين متخصصين في البرمجيات وتكنولوجيا المعلومات ولديهم أيضا المعرفة العلمية والعملية في مجال المعلومات الحيوية**
- **تلبية احتياجات سوق العمل المحلى والدولي بتوفير خريجين لديهم القدرة على إنتاج البرمجيات التي تخدم المجالات البيولوجية وأيضا التخصصات المختلفة التي يحتاجها المجتمع**
- **تعميق الوعي العلمي والبحث التطبيقي في مجال نظم المعلومات الحيوية**

مادة (4) الدرجة العلمية

تمنح جامعة أسيوط بناء على توصية مجلس كلية الحاسبات والمعلومات درجة البكالوريوس في الحاسبات والمعلومات تخصص **نظم المعلومات الحيوية.**

مادة (5) شروط القبول فى البرنامج

الحصول على شهادة الثانوية العامة المصرية أو ما يعادلها وفقا لقانون تنظيم الجامعات للطلاب المتقدمين للإلتحاق بمرحلة البكالوريوس و يجوز ان يقبل الطالب الحاصل على الثانوية العامة علمى علوم على ان يدرس مقرر رياضة2 بالكلية و يجب نجاحه به و لا يدخل هذا ضمن المعدل التراكمى.

مادة (6) نظام الدراسة

أ. تعتمد الدراسة بالكلية على نظام الساعات المعتمدة و الساعة المعتمدة هي وحدة قياس لتحديد وزن كل مقرر في الفصل الدراسي الواحد، وهى تعادل:

- ساعة دراسية نظرية واحدة
- ساعتين تطبيقيتين(تمارين نظرية)
- ساعتين او ثلاثة ساعات من التدريبات المعملية (H^S) انظر المادة (24).

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

ج. مستويات الدراسة أربعة ويشار إلى الطلاب بهذه مستويات بالمسميات التالية:

a. المستوى الأول :يسمى الطالب" مبتدئ (Freshman) "قبل إتمامه 36 ساعة معتمدة.
b. المستوى الثاني :يسمى الطالب" مستجد (Sophomore) "بعد إتمامه 36 ساعة معتمدة.
c. المستوى الثالث :يسمى الطالب" حديث (Junior) "بعد إتمامه 72 ساعة معتمدة.
d. المستوى الرابع :يسمى الطالب" قديم (Senior) "بعد إتمامه 108 ساعة معتمدة.

مادة (7) لغة التدريس

الدراسة باللغتين العربية والإنجليزية وفقا لمتطلبات كل مقرر دراسي.

مادة (8) مواعيد الدراسة والتخرج

تقسم السنة الدراسية إلى فصلين دراسيين على النحو التالى:

- الفصل الدراسي الأول وهو فصل الخريف ومدته 15 أسبوعاً ويبدأ فى ميعاد يحدده مجلس الجامعة.
- الفصل الدراسى الثانى وهو فصل الربيع و مدته 15 أسبوعاً ويبدأ فى ميعاد يحدده مجلس الجامعة.

ويجوز أن يكون هناك فصل صيفى طبقاً لطبيعة الدراسة بالكلية مدته 8 أسابيع ويبدأ فى ميعاد يحدده مجلس الكلية ويعقب كل فصل دراسي فترة الإمتحانات تحدد من قبل مجلس الكلية.

يكون التخرج في نهاية كل فصل دراسي وبالتالي فإن أدوار التخرج ستكون هي:

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

مادة (9) التسجيل والحذف والإضافة

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

ب. الحد الأدني لعدد الطلاب للتسجيل فى أى مقرر لا يقل عن 5 طلاب .

ج. يكون الحد الأدني للساعات المعتمدة للتسجيل فى كل فصل دراسي 12 ساعة معتمدة ، والحد الأقصي 18 ساعة معتمدة، ويجوز لمجلس الكلية الترخيص بالنزول عن الحد الأدنى وتجاوز الحد الأقصي للساعات المعتمدة للتسجيل لدواعي تخرج الطالب أو لظروف يقبلها مجلس الكلية.

د. يجوز للطالب بعد إكمال إجراءات التسجيل أن يحذف أو يضيف مقرراً أو أكثر وذلك خلال أسبوعين من بدء التسجيل ويتم ذلك بالتنسيق مع المرشد الأكاديمي للطالب ومن خلال نماذج واجراءات محددة .

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

مادة (10) الانسحاب من المقرر

أ. يجوز للطالب بعد تسجيل المقررات التى اختارها أن ينسحب من مقرر أو أكثر خلال فترة محددة تعلنها إدارة الكلية بحيث لا يقل عدد الساعات المسجلة للطالب عن الحد الأدني للتسجيل فى الفصل الدراسي الواحد وهو12 ساعة معتمدة وفى هذه الحالة لا يعد الطالب راسباً فى المقررات التى انسحب منها ويحتسب له تقدير" منسحب "فقط .

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

مادة (11) الإرشاد الأكاديمي

- المرشد الأكاديمى: يعين وكيل الكلية لشئون التعليم والطلاب بالتشاور مع رؤساء الأقسام لكل طالب عند التحاقه بالدراسة مرشداً أكاديمياً على درايا باللائحة من بين أعضاء هيئة التدريس .
- يلتزم المرشد الأكاديمى بمتابعة أداء الطالب ومعاونته فى إختيار المقررات فى كل فصل دراسي.

مادة (12) المواظبة والغياب

أ. الدراسة فى هذا البرنامج نظامية ولا يجوز فيها الانتساب وتخضع عملية متابعة حضور الطلاب لشروط تحددها الائحة .

ب. يتطلب دخول الطالب الامتحان النهائي تحقيق نسبة حضور لا تقل عن 75% من المحاضرات والتمارين العملية والنظرية فى كل مقرر فيما عدا تمارين المعامل المفتوحة(انظر المادة 23) فلا يشترط بها نسبة حضور وإذا تجاوزت نسبة غياب الطالب – دون عذر مقبول – فى أحد المقررات 25% يكون لمجلس الكلية حرمانه من دخول الامتحان النهائي بعد إنذاره . ويعطي درجة" صفر "فى درجة الأختبار النهائى للمقرر .أما إذا تقدم الطالب بعذر يقبله مجلس الكلية يحتسب له تقدير "منسحب "فى المقرر الذي قدم عنه العذر .

ج. الطالب الذي يتغيب عن الامتحان النهائي لأى مقرر – دون عذر مقبول – يعطي درجة" صفر "فى ذلك الامتحان ولا تحتسب له درجات الأعمال الفصلية التى حصل عليها.

د. إذا تقدم الطالب بعذر قهري يقبله مجلس الكلية عن عدم حضور الامتحان النهائي لأي مقرر خلال يومين من إجراء الامتحان يحتسب له تقدير" غير مكتمل "فى هذا المقرر بشرط أن يكون حاصلاً على 60% على الأقل من درجات الأعمال الفصلية وألا يكون قد تم حرمانه من دخول الامتحانات النهائية .

وفى هذه الحالة يتاح للطالب الحاصل على تقدير" غير مكتمل "فرصة أداء الامتحان النهائي فى الفصل التالي أو وفى الموعد الذي يحدده مجلس الكلية وتحتسب الدرجة النهائية للطالب على أساس الدرجة الحاصل عليها فى الامتحان النهائي إضافة إلى الدرجة السابق الحصول عليها فى الأعمال الفصلية .

مادة (13) الانقطاع عن الدراسة

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

ب. يجوز للطالب الانقطاع عن الدراسة – بعذر مقبول – فصلين متتاليين أو ثلاثة فصول غير متتالية بحد أقصي .ويفصل من الكلية إذا انقطع عن الدراسة لفترة أطول دون عذر يقبله مجلس الكلية ويوافق عليه مجلس الجامعة .

ج. يجوز للطالب أن يتقدم بطلب لإيقاف القيد بالكلية حسب الشروط والضوابط التى تضعها الجامعة .

مادة (14) نظام الامتحانات

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

1. **50 درجة تخصص لأعمال الفصل الدراسي وتوزع على النحو التالى:**
   - 25 درجة للاختيارات الدورية التى يجريها الأستاذ بصفة دورية والتطبيقات العملية أو الأعمال التى يكلف بها الطلاب أثناء الفصل الدراسي .
   - 25 درجة لامتحان منتصف الفصل الدراسي .
2. **50 درجة تخصص لامتحان نهاية الفصل الدراسي.**

ب. يكون لمجلس الكلية تحديد مواعيد امتحانات منتصف الفصل الدراسي ، والامتحانات النهائية وإعلانها للطلاب فى وقت مناسب .

ج. إذا تضمن الامتحان النهائي فى أحد المقررات بناء على أقتراح مجالس الاقسام وموافقة مجلس الكلية اختباراً تحريرياً وآخر عملياً فإن درجات الطالب فى هذا المقرر توزع كالآتي:

1. 30 درجة لامتحان منتصف الفصل الدراسي والاختيارات الدورية التى يجريها الأستاذ بصفة دورية والتطبيقات العملية أو الأعمال التى يكلف بها الطلاب أثناء الفصل الدراسي .
2. 20 درجة للامتحان العملي نهاية الفصل الدراسي .
3. 50 درجة تخصص لامتحان نهاية الفصل الدراسي .

د. زمن امتحان نهاية الفصل لأي مقرر دراسي يكون ساعتين على الأكثر.

مادة (15) نظام التقييم

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

للدرجة المئوية النسبة	التقدير	النقاط	الوصفي التقدير
90% فأكثر	A	4.0	ممتاز
- 85% أقل من 90%	A^-	3.7	
- 80% أقل من 85%	B^+	3.3	جيد جداً
- 75% أقل من 80%	B	3.0	
- 70% أقل من 75%	B^-	2.7	جيد
- 65% أقل من 70%	C^+	2.3	
- 60% أقل من 65%	C	2.0	مقبول
- 55% أقل من 60%	C^-	1.7	مشروط مقبول
- 50% أقل من 55%	D^+	1.3	
- 45% أقل من 50%	D	1.0	
أقل من 45%	F	صفر	راسب

ويعتبر الطالب ناجحا فى المقرر إذا حصل على متوسط 1.0 على الأقل.

ب. **حساب المعدل التراكمي**

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

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

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

ج. **حساب التقدير العام**

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

المعدل التراكمي	التقدير	الوصفي التقدير	
4.0	A	ممتاز	تقديرات نجاح
من 3.7 إلى أقل من4.0	A^-		
من 3.3 إلى أقل من3.7	B^+	جيد جداً	
من 3.0 إلى أقل من3.3	B		
من 2.7 إلى أقل من3.0	B^-	جيد	
من 2.3 إلى أقل من2.7	C^+		
من 2.0 إلى أقل من2.3	C	مقبول	
من 1.7 إلى أقل من2.0	C^-	ضعيف	رسوب تقديرات
من 1.3 إلى أقل من1.7	D^+		
من 1.0 إلى أقل من1.3	D		
من 0.0 إلى أقل من1.0	F	ضعيف جداً	

د. يمنح الطالب مرتبة الشرف عند التخرج إذا حصل على تقدير عام جيد جدا على الأقل بشرط ألا يقل معدله التراكمي في أي فصل دراسي عن (3) خلال فترة دراسته وألا يكون قد رسب في أي امتحان تقدم له خلال دراسته بالكلية وألا تزيد فترة الدراسة عن أربع سنوات أكاديمية .

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

مادة (16) الرسوب والإعادة

أ. إذا رسب الطالب فى مقرر فعليه إعادة دراسته والامتحان فيه مرة أخري فإذا نجح فى المقرر بعد إعادة دراسته تحتسب له الدرجة الفعلية الحاصل عليها بحد اقصى (تقدير C) ويحسب معدله التراكمي على هذا الأساس .

ب. إذكان المعدل التراكمي للطالب أقل من 2.0 فإنه يجوز له الإعادة فيما لايزيد عن أربعة مقررات قد نجح فيها بتقدير " مقبول مشروط وتحتسب له الدرجات الفعلية التى حصل عليها في حالة نجاحه بتقدير أعلى ويحسب معدله التراكمي على هذا وكذلك يمكنه إضافة ساعات زائدة للتخرج لمقررات إختيارية لم يدرسها الطالب من قبل بحد أقصى 6 ساعات معتمدة بهدف رفع المعدل التراكمي على أن يتم ذلك بعد موافقة مجلس القسم وإعتماد مجلس الكلية.وذلك لتحسين معدله التركمي

مادة (17) السجل الأكاديمي

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

ب. تقدير" غير مكتمل :"تقدير برصد الدرجات مؤقتاً لكل مقرر يتعذر على الطالب إستكمال متطلباته في الموعد المحدد، وذلك بعد موافقة مجلس القسم ويرمز له فى السجل الأكاديمى بالرمز (IC) .

ج. تقدير" مستمر :"تقدير يرصد مؤقتاً لكل مقرر تقتضى طبيعة دراسته أكثر من فصل دراسي لإستكماله، ويرمز له بالرمز (IP).

د. ملحوظة :حضور الطالب محاضرات مقرر ما كمستمع يستلزم موافقة مجلس القسم وأن يكون الطالب مقيداً بالكلية ويرمز له بالرمز (AU).

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

أ. إذا حصل الطالب فى أى فصل دراسي -عدا الفصل الدراسي الذى يلي إلتحاقه بالكلية على معدل تراكمي أقل من (2.0) فإنه يوضع تحت الملاحظة الأكاديمية خلال الفصل الدراسي الذى يليه.

ب. يكون على الطالب الموضوع تحت الملاحظة الأكاديمية أن يرفع معدله التراكمي عن المعدل السابق الى 2 فأكثر وذلك خلال مدة لا تجاوز ثلاث فصول دراسية متتالية (ويعد الفصل الصيفى فصلا دراسيا إذا سجل فيه الطالب 6 ساعات معتمدة فأكثر).

ج. اذا لم يتمكن الطالب من رفع معدله التراكمى الى 2 فأكثر خلال المدة المنصوص عليها فى الفقرة (ب) يفصل من الكلية ويجوز لمجلس الكلية اعطاء الطالب فرصة لفصل دراسى واحد لتحسين معدله التراكمى اذا كان قد انهى 90 ساعة معتمدة فأكثر بنجاح وان معدله التركمى 1.8فأكثر.

د. الفصل من الكلية نهائياً يتم وفق قانون تنظيم الجامعات ولائحته التنفذية.

مادة (19) الإنذار

يوجه إنذاراً للطالب فى حالة وصول نسبة غيابه فى المقرر إلى 20% عن طريق كشوف تعلن بالكلية، وإذا تعدت النسبة 25% فإنه يتخذ قرار بحرمان الطالب من دخول الإمتحان ويحسب للطالب فى المقرر معدل 0.0.

مادة (20) أحكام تنظيمية

أ. يقوم كل قسم بإعداد توصيف كامل لمحتويات المقررات التى يقوم بتدريسها، وتعرض هذه المحتويات على لجنة شئون التعليم والطلاب .وبعد اعتمادها من مجلس الكلية تصبح هذه المحتويات ملزمة لأعضاء هيئة التدريس القائمين بتدريس تلك المقررات .

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

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

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

هـ. يجوز لمجلس الكلية عقد امتحانات للطلاب القربين من التخرج أو الحاصلين على تقدير" غير مكتمل "بنهاية الفصول الدراسية الثلاثة أو في شهر مارس.

مادة(21) تطبيق قانون تنظيم الجامعات ولائحته التنفيذية

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

مادة(22) نظام تحويل الطلاب إلي البرنامج

يجوز التحويل إلي الدراسة بالبرنامج بعد موافقة مجلس الكلية من طلاب الاقسام الاخرى بالكلية او من اى كلية من كليات الحاسبات والمعلومات من الجامعات الاخرى علي أن يتم عمل مقاصة بين المقررات التي درسها الطالب والمقررات التي ينبغي عليه دراستها والنجاح فيها، ولإتمام عملية المقاصة يراعي الدرجات المكافئة للتقديرات المحددة في نظام الساعات المعتمدة اذا كان الطالب يدرس بنظام المقررات وليس الساعات المعتمدة.

مادة (23) المقررات الدراسية

يشترط للحصول على درجة البكالوريوس فى الحاسبات والمعلومات فى أحد تخصصات الكلية دراسة 144 ساعة معتمدة موزعة على النحو التالي وأن لا يقل معدله التراكمي عن 2 :

أ. المتطلبات العامة (17) ساعة معتمدة :

- (10)ساعة إجبارية
- (7)ساعة يختارها الطالب من بين المقررات الاختيارية .

ب. متطلبات الكلية (77) ساعة معتمدة :

- (62) ساعة إجبارية
- (15) ساعة يختارها الطالب من بين المقررات الاختيارية.

ج. متطلبات التخصص الرئيسي (39) ساعة معتمدة :

- (24) ساعة إجبارية
- (15) ساعة يختارها الطالب من بين المقررات الاختيارية .

د. المشروعات والتدريب الميدانى 11 ساعة معتمدة

مادة (24) ساعات التمارين النظرية والعملية

تحتسب ساعات التمارين النظرية والعملية كما يلي:

- **التمارين النظرية:**

من خلال هذه التمارين النظرية يقوم الطالب بنطبيق بعض المفاهيم والمهارات التى تعلمها من خلال المحاضرة. و تحتسب كل ساعتين بساعة معتمدة.

- **التمارين العملية :** تنقسم ساعات التمارين العملية الى ثلاث انواع كما هو موضح بمرجعيات IEEE و ACM :

❖ تمارين المعامل المفتوحة (Open Lab): حيث يقوم الطالب بتطبيق المفاهيم والمهارات التى تعلمها فى المحاضرة بنفسه من خلال معامل الحاسب المفتوحة للطلاب ويرمز لها بالرمز H^O ولا تعد من الساعات المعتمدة حيث أنها تعد امتدادا للمحاضرة وتطبيقا مباشرا لها.

❖ تمارين المعامل المهيكلة (Structured Lab): من خلال هذه التمارين يقوم الطالب بتطبيق بعض المهارات التى تعلمها من خلال المحاضرة ويرمز لها بالرمز H^T وتكون مجدولة ولا تعد من الساعات المعتمدة.

❖ تمارين المعامل المتخصصة (Special Lab) : من خلال هذه التمارين يقوم الطالب بتعلم بعض المهارات التطبيقية والمهنية من خلال بعض المعامل المتخصصة ويرمز لها بالرمز H^S وتكون مجدولة وتعد كل ساعتين او ثلاث ساعات منها بساعة معتمدة.

مادة (25) قواعد النظام الكودى للمقررات الدراسية

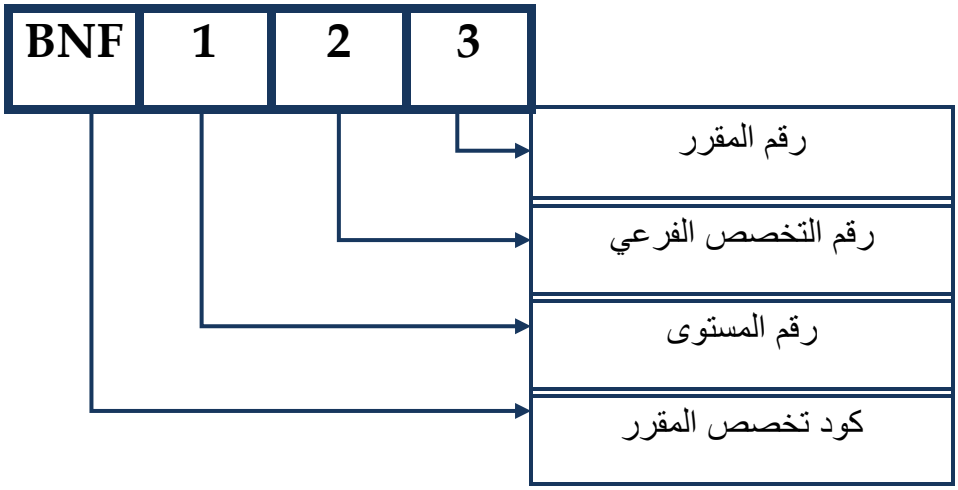
يتكون كود أى مقرر (Course - Code) من مجموعة من الأحرف أقصى اليسار تمثل الرمز الكودى للتخصص أو القسم، كما هو موضح بالجدول التالي:

Group / Department	Code	القسم أو التخصص
Computer Science	CS	علوم الحاسب
Information Systems	IS	نظم المعلومات
Information Technology	IT	تكنولوجيا المعلومات
Multimedia	MM	الوسائط المتعدده
Computer Engineering	CE	هندسة الحاسبات
Electrical Engineering	EE	الهندسة الكهربائية
Mathematics	MATH	الرياضيات
Physics	PHYS	الفيزياء
Humanities	HUM	الإنسانيات
BioInformatics	BNF	نظم المعلومات الحيوية
Biology	BIO	الاحياء
Chemistry	CHEM	الكيمياء
Genetics	GEN	الوراثة

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

والشكل التالى يوضح هذا النظام:

- والشكل التالى يوضح هذا النظام:



أرقام التخصصات الفرعية

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

- **أرقام التخصصات الفرعية**

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

جدول 1. أرقام التخصصات الفرعية لعلوم الحاسب

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

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

جدول3. أرقام التخصصات الفرعية لتكنولوجيا المعلومات

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

جدول 4. أرقام التخصصات الفرعية للوسائط المتعددة

Code	Sub-Majors	Code	Sub-Majors

0	Multimedia Fundamentals	1	Human Computer Interaction
2	Graphic and Art Design	3	Social and Professional Issues

جدول 5. أرقام التخصصات الفرعية لنظم المعلومات الحيوية

Code	Sub-Majors	Code	Sub-Majors
0	Bioinformatics Fundamentals	1	Biological Database Management
2	Structural Bioinformatics	3	Biological Data Integration

جدول 6. 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 (26) المتطلبات العامة

17 ساعة معتمدة (10 ساعات اجبارية + 7 ساعات اختيارية)

في الجداول التالية يتم توزيع المقررات على تخصص نظم المعلومات الحيوية (BNF) كما توضح هذه الجداول ما إذا كانت المقررات إجبارية (R) أم اختيارية (E).

جدول7 . مقررات المواد الإنسانية (المتطلبات العامة)

Code	اسم المقرر	Course Name	Credit	BNF	
				R	E
HUM111	لغة إنجليزية1	English Language I	2	✓	
HUM112	لغة إنجليزية2	English Language II	2	✓	
HUM131	للحوسبة الاجتماعي السياق	Social Context of Computing	1		✓
HUM132	الفكرية الملكية	Intellectual Property	1		✓
HUM133	الهيئات سلوكيات	Organizational Behavior	2		✓
HUM141	الشخصي التواصل	Interpersonal Communication	2	✓	
HUM142	الحوسبة اقتصاديات	Computing Economics	2		✓
HUM151	الحاسبات قوانين	Computer Law	2		✓
HUM152	المدنية والحريات الخصوصية	Privacy and Civil Liberties	1		✓
HUM153	باليد الرسم	Hand Drawing	2		✓
HUM154	الحوسبة تاريخ	History of Computing	2		✓
HUM231	الإسلامية الثقافة	Islamic Culture	1		✓
HUM232	العملي التفكير	Scientific Thinking	1		✓
HUM241	الاعمال إدارة	Business Administration	2	✓	
HUM232	التقنية الكتابة	Technical Writing	2	✓	
HUM241	والاخلاقيات الحاسبات	Computers and Ethics	1		✓
		Subtotal		10	7
		Total		17	

مادة (27) متطلبات الكلية

متطلبات الكلية عبارة عن 77 ساعة معتمدة (62 ساعة اجبارية +15 ساعة اختيارية) وتنقسم الى:-

1- العلوم الاساسية (35 ساعة معتمدة)

في الجدول التالي يتم توزيع مقررات العلوم الأساسية (29 ساعة إجباري +6 ساعات اختياري) على تخصص نظم المعلومات الحيوية

جدول 8 . مقررات العلوم الأساسية

Code	اسم المقرر	Course Name	Credit	BNF	
				R	E
MATH101	رياضيات 1	Mathematics I	3	✓	
MATH102	رياضيات2	Mathematics II	3	✓	
MATH201	رياضيات3	Mathematics III	3	✓	
MATH202	الاحتمالات والاحصاء	Probability and Statistics	2	✓	
MATH301	تحليل عددي	Numerical Analysis	3		✓
CS201	هياكل متقطعة	Discrete Structures	3		✓
CS301	بحوث عمليات	Operation Research	3		✓
CS302	النمذجة والمحاكاه	Simulation and Modeling	3		✓
PHYS101	الفيزياء1	Physics I	3	✓	
PHYS103	الفيزياء الحيوية	Introduction to Biophysics	2	✓	
EE101	الإلكترونيات	Electronics	3	✓	
EE102	الدوائر الرقمية	Digital Circuits	2	✓	
EE201	معالجة الاشارات الرقمية	Digital Signal Processing	3		✓
BIO101	مقدمة في الأحياء	Introduction to Biology	2	✓	
CHEM201	مقدمة في الكيمياء الحيوية	Introduction to BioChemistry	3	✓	
BOT301	مقدمة لعلم الخلية الجزيئى	Introduction to Molecular Cell Biology	3	✓	
		Subtotal		29	6
		Total			35

2- مقررات الحوسبة الأساسية (42 ساعة معتمدة): في الجدول التالي يتم توزيع مقررات الحوسبة الأساسية (33 ساعة إجباري +9 ساعات اختياري) على تخصص نظم المعلومات الحيوية

جدول9. مقررات الحوسبة الأساسية

Code	اسم المقرر	Course Name	Credit	BNF	
				R	E
CS141	أساسيات البرمجة	Programming Fundamentals	3	✓	
IT101	أساسيات تكنولوجيا المعلومات	IT Fundamentals	3	✓	
CS211	هياكل البيانات	Data Structures	3	✓	
CS241	البرمجة الشيئية	Object-Oriented Programming	3	✓	
CS401	نظم التشغيل	Operating Systems	3	✓	
CE221	معماريات الحاسب	Computer Architecture	3		✓
CS341	البرمجة المرئية	Visual Programming	3		✓
CS351	الرسم بالحاسب	Computer Graphics	3		✓
CS361	الذكاء الاصطناعي	Artificial Intelligence	3	✓	
CS391	هندسة البرمجيات	Software Engineering	3	✓	
IS201	أساسيات نظم المعلومات	Foundations of Information Systems	3		✓
IS211	تنظيم الملفات	File Organization	3	✓	
IS212	قواعد البيانات	Databases	3	✓	
IS331	تحليل وتصميم النظم	Systems Analysis and Design	3	✓	
IT351	شبكات الحاسب	Computer Networks	3	✓	
IT371	البرمجة العنكبوتية	Web Programming	3		✓
		Subtotal		33	9
		Total		42	

مادة (28) متطلبات التخصص

39 ساعة معتمدة (24ساعة إجباري + 15 ساعة اختياري)

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

جدول 10. مقررات تخصص نظم المعلومات الحيوية

	Code	اسم المقرر	Course Name	Credit
Compulsory Courses	GEN301	أساسيات الوراثة	Fundamentals of Genetics	3
	BNF301	مقدمة في نظم المعلومات الحيوية	Introduction to bioinformatics	3
	BNF302	الخوارزميات في نظم المعلومات الحيوية	Algorithms in Bioinformatics	3
	BNF303	لغات البرمجة النصية لنظم المعلومات الحيوية	Scripting Languages in Bioinformatics	3
	BNF421	نظم المعلومات الحيوية المهيكلة	Structural Bioinformatics	3
	IS413	قواعد البيانات الموزعة والشيئية	Distributed and Object Databases	3
	BNF411	ادارة البيانات العلمية	Scientific Data Management	3
	BNF422	التقنيات الحسابية للاحياء 1	Computational Biology Techniques I	3
			Subtotal	24
	GEN202	مقدمة في الجينات الوراثية	Introduction to Molecular Genetics	3
	BNF423	التقنيات الحسابية للاحياء 2	Computational Biology Techniques II	3
	BNF412	ندوات في نظم المعلومات الحيوية	Seminars in Bioinformatics	3
	GEN414	الهندسة الوراثية	Genetic Engineering	2
	BNF431	دمج البيانات في علوم الحياة	Semantic Data Integration in Life Sciences	3
	IS442	تطوير تطبيقات نظم المعلومات	IS Application Development	3
	IS414	استخلاص البيانات وذكاء الأعمال	Data Mining and Business Intelligence	3
	BNF424	قواعد البيانات الحيوية	Biological Databases	3
	BNF402	المعلومات الحيوية للجينوم	Genomic Bioinformatics	3
			Subtotal	15
			Total	39
* يختار الطالب عدد (8) مقرر اختياري فقط				

مادة (29) متطلبات التدريب والتعلم الذاتي

11 ساعة معتمدة يختار الطالب التدريب الميداني ومشروعات التخرج (وعددها 9 ساعات معتمدة) من بين البدائل التي يقرها مجلس الكلية بهذا الخصوص.

جدول.11. مقررات المشروعات والتدريب

Code	اسم المقرر	Course Name	Credit	IS
IS221	المشروعات إدارة	Project Management	2	✓
BNF352	الميدانى التدريب	Field Training	3	✓
BNF415	التخرج مشروع1	Bioinformatics Capstone Project I	3	✓
BNF416	التخرج مشروع2	Bioinformatics Capstone Project II	3	✓
Total				11

مادة (30) مستويات ومتطلبات المقررات

مقررات المستوى الأول

مقررات المستوى الأول للطلاب المبتدئين (Freshman) يكون كالآتي

جدول12 . مقررات المستوى الأول للطلاب المبتدئين

1st Level Courses								
Code	Course	Credits	Prerequisites	Type		Teaching Hours		
				R	E	L	T	P
CS141	Programming Fundamentals	3	IT101	✓		3		3 HT
IT101	IT Fundamentals	3		✓		2		2 HS
MATH101	Mathematics I	3	–	✓		2	2	
MATH102	Mathematics II	3	MATH101	✓		2	2	
PHYS101	Physics I	3	–	✓		2		2 HS
PHYS102	Introduction to Biophysics	3	PHY101	✓		2		2 HT
EE101	Electronics	3	–	✓		2		2 HS
EE102	Digital Circuits	2	EE101	✓		2		2 HS
BIO111	Introduction to Biology	2		✓		2		2HT
HUM111	English Language I	2	–	✓		2		
HUM112	English Language II	2	HUM111	✓		2		
HUM121	Social Context of Computing	1	–		✓	1		
HUM122	Intellectual Property	1	–		✓	1		
HUM131	Organizational Behavior	2	–		✓	2		
HUM132	Interpersonal Communication	2	–	✓		2		
HUM133	Computing Economics	2	–		✓	2		
HUM141	Computer Law	2	–		✓	2		
HUM142	Privacy and Civil Liberties	1	–		✓	1		
HUM151	Hand Drawing	2	–		✓	1		3 HS
HUM152	History of Computing	2	–		✓	2		
HUM153	Islamic Culture	1	–		✓	1		
HUM154	Scientific Thinking	1	–		✓	1		
			Subtotal	30	6			
			Total	36				

مقررات المستوى الثاني

جدول13 .مقررات المستوى الثاني لتخصص نظم المعلومات الحيوية

2nd Level Courses								
Code	Course	Credits	Prerequisites	Type		Teaching Hours		
				R	E	L	T	P
CS201	Discrete Structures	3	MATH102		✓	2	2	
CS211	Data Structures and Algorithms	3	CS241	✓		3		2 HT
CS241	Object-Oriented Programming	3	CS141	✓		3		2 HT
CHEM211	Introduction to BioChemistry	3		✓		2		2 Hs
IS201	Foundations of Information Systems	3	IT101		✓	3		2 HT
IS211	File Organization	3	CS241	✓		2		2 Hs
IS212	Databases	3	IS201	✓		3		2 HT
IS221	Project Management	2	IT101	✓		2		2HO
BOT201	Introduction to Molecular Cell Biology	3	BIO111	✓		2		2Hs
MATH201	Mathematics III	3	MATH102	✓		2	2	
MATH202	Probability and Statistics	2	MATH102	✓		2		2 HT
EE201	Digital Signal Processing	3	MATH201		✓	3		2 HT
CE221	Computer Architecture	3	CS201		✓	3		2 HT
HUM231	Business Administration	2	–	✓		2		
HUM232	Technical Writing	2	HUM111	✓		2		
HUM241	Computers and Ethics	1	–	✓		1		
			Subtotal	30	6			
			Total	36				

مقررات المستوى الثالث

جدول 14. مقررات المستوى الثالث لتخصص نظم المعلومات الحيوية

3rd Level Courses								
Code	Course	Credits	Prerequisites	Type		Teaching Hours		
				R	E	L	T	P
CS301	Operation Research	3	CS201		✓	3		2 HT
CS302	Simulation and Modeling	3	MATH202		✓	3		2 HT
CS341	Visual Programming	3	CS211		✓	3		2 HT
CS361	Artificial Intelligence	3	CS201	✓		3		2 HT
CS351	Computer Graphics	3	CS201		✓	3		
BNF352	Field Training	3	IS221, BNF301	✓		3		2 HT
IS331	Systems Analysis and Design	3	IT101	✓		3		2HO
CS391	Software Engineering	3	CS211	✓		3	2	
GEN301	Fundamentals of Genetics	3		✓		2		2 HS
BNF301	Introduction to Bioinformatics	3	BIO111, IS212	✓		3		2 HT
BNF302	Algorithms in Bioinformatics	3	BNF301	✓		3		2 HT
BNF303	Scripting Languages in Bioinformatics	3	BNF301, CS141	✓		3		2 HT
IT351	Computer Networks	3	CE221	✓		2		2 Hs
MATH301	Numerical Analysis	3	MATH102		✓	3		2 HT
			Subtotal	27	9			
			Total	36				

مقررات المستوى الرابع

جدول 15. مقررات المستوى الرابع لتخصص نظم المعلومات الحيوية

4th Level Courses								
Code	Course	Credits	Prerequisites	Type		Teaching Hours		
				R	E	L	T	P
CS401	Operating Systems	3	CE221	✓		3		2 HT
BNF421	Structural Bioinformatics	3	BNF302	✓		2		2 Hs
IS413	Distributed and Object Databases	3	IS212	✓		3		2 HT
BNF431	Semantic Data Integration in Life Sciences	3	IS201		✓	3		2 HT
BNF402	Genomic Bioinformatics	3	BNF301		✓	2		2 Hs
GEN414	Genetic Engineering	2	GEN301		✓	2		2HO
BNF422	Computational Biology Techniques I	3	BNF302	✓		2		2 Hs
BNF423	Computational Biology Techniques II	3	BNF422		✓	2		2 Hs
BNF412	Seminars in Bioinformatics	3	BNF301		✓	3		2HO
BNF411	Scientific Data Management	3		✓		2		2 Hs
GEN401	Introduction to Molecular Genetics	3	GEN301		✓	2		2Hs
BNF415	Bioinformatics Capstone Project I	3	IS221, BNF302, BNF303	✓		1		4 HS
BNF416	Bioinformatics Capstone Project II	3	BNF415	✓		1		4 HS
IS442	IS Application Development	3	IS212		✓	2		2 Hs
BNF424	Biological Databases	3	IS212, BNF301		✓	2		2 Hs
IS414	Data Mining and Business Intelligence	3			✓			
			Subtotal	21	15			
			Total	36				

ملحق (1) المحتوى العلمي للمقررات

مقررات المواد الإنسانية

HUM111 **English Language I** **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.

HUM112 **English Language II** **لغة إنجليزية 2**

Credits 2 Hours
Prerequisites HUM111
Contents The course aims at enabling the students to further polish and develop their skills in English language through various interactive activities. The need for more articulate written English is reinforced through further in depth study of applied grammar. Again a conversational and situational dialogue based contents are presented to attract students' interest. Pronunciations and comparatively complex grammar are simultaneously introduced. Field related terminology and longer conversations are also presented with emphasis on contrastive grammar and a more articulate pronunciation.

HUM121 **Social Context of Computing** **السياق الاجتماعي للحوسبة**

Credits 1 Hour
Prerequisites –
Contents Introduction to the social implications of computing – Social informatics – Social impact of IT on society –Social implications of networked communication – Growth of, control of, and access to the Internet – International issues – Online communities & social implications –Philosophical context –Diversity issues –Gender-related issues –Cultural issues –Accessibility issues –Globalization issues –Economic issues in computing–Digital divide

HUM122 **Intellectual Property** **الملكية الفكرية**

Credits 1 Hour
Prerequisites –
Contents Foundations of intellectual property – Ownership of information – Copyrights, patents, trademarks and trade secrets – Software piracy – Software patents – Transnational issues concerning intellectual property–Fair use –Digital Millennium Copyright Act (DMCA) –International differences– Egyptian Intellectual Property law

HUM131 **Organizational Behavior** **سلوكيات الهيئات**

Credits 2 Hours
Prerequisites –
Contents Perception, learning, motivation and value; individual differences and work performance; understanding yourself; motivating yourself and others, working within groups, achieving success through goal setting, achieving high personal productivity and quality; achieving rewarding and satisfying career; communicating with people; leading and influencing others; building relationships with supervisors, co-workers and customers.

HUM132 **Interpersonal Communication** **التواصل الشخصي**

Credits 2 Hours
Prerequisites –
Contents Elements of the communication process, barriers to communications, effective writing skills, report writing, and oral presentation skills. Good diction, extempore speaking in the appropriate context will be key skills in this course.

HUM133 **Computing Economics** **اقتصاديات الحوسبة**

Credits 2 Hours
Prerequisites –
Contents Monopolies and their economic implications; Effect of skilled labor supply and demand on the quality of computing products; Pricing strategies in the computing domain; cost-benefit analysis and break-even analysis; return on investment; analysis of options; time value of money; management of money: economic analysis, accounting for risk; Differences in access to computing resources and the possible effects thereof.

HUM141 **Computer Law** **قوانين الحاسبات**

Credits 2 Hours
Prerequisites –
Contents History and examples of computer crime–"Cracking" ("hacking") and its effects–Viruses, worms, and Trojan horses–Crime prevention strategies–System use policies & monitoring –Risks and liabilities of computer-based systems –Accountability, responsibility, liability.

HUM142 **Privacy and Civil Liberties** **الخصوصية والحريات المدنية**

Credits 1 Hour
Prerequisites –
Contents Ethical and legal basis for privacy protection; Privacy implications of computer and information systems; Technological strategies for privacy protection; Freedom of expression in cyberspace; International and intercultural implications.

HUM151 **Hand Drawing** **الرسم باليد**

Credits 2 Hours
Prerequisites –
Contents Introduction and proportions - Gestalt theory and gestural drawing - Blind contour drawing - Using light and dark; discovering mass drawing; using negative space as a tool to create atmosphere and shape - Exploring different mediums and paper - Conclusion and final portfolio drawing

HUM152 **History of Computing** **تاريخ الحوسبة**

Credits 2 Hours
Prerequisites –
Contents Prehistory – the world before 1946; Implications of: History of computer hardware, software; History of the Internet; Telecommunications ; The IT profession; IT education; Pioneers of computing.

HUM153 **Islamic Culture** **الثقافة الإسلامية**

Credits 1 Hours
Prerequisites –
Contents Fundamental elements of the Islamic Culture; Islamic culture concept; Islamic culture resources; Islamic culture importance; Islamic culture relation with other cultures; The faith's impact on society.

HUM154 **Scientific Thinking** **التفكير العلمي**

Credits 1 Hour
Prerequisites –
Contents Personal Development Planning –Learning and personal skills development – Transferable skills development, including time and stress management, note taking, essay writing, literature finding, and exam and revision skills – Develops an understanding of the nature of scientific thinking – Scientific methods are introduced and evaluated – Critical and creative thinking skills – The processes of induction and deduction –Empirical reasoning and the evaluation of evidence – Heuristic strategies for critical and creative thinking – A range of motivating examples on sustainability and personal development.

HUM231 **Business Administration** **إدارة الأعمال**

Credits 2 Hours
Prerequisites –
Contents Management concepts, level and types of management, planning and organization of work flow, delegation, leadership styles, decision making, stress and time management, and employee relations, decision-making in such areas as investment in operations, productions planning, scheduling and control, reliability and maintenance.

HUM232 **Technical Writing** **الكتابة التقنية**

Credits 2 Hours
Prerequisites HUM111
Contents General Principles of Good Writing – Design and Usability – Documentation Development Process – Writing Procedures – Aspects of the Language– Obstacles to Readability – Writing Reports – Practices in Technical Writing

HUM241 **Computers and Ethics** **الحاسبات والأخلاقيات**

Credits 1 Hour
Prerequisites –
Contents Community values and the laws by which we live – The nature of professionalism in computing – Various forms of professional credentialing and the advantages and disadvantages – The role of the professional in public policy– Maintaining

awareness of consequences− Ethical dissent and whistle-blowing− Codes of ethics, conduct, and practice (IEEE, ACM, SE, AITP, and so forth)− Dealing with harassment and discrimination− "Acceptable use" policies for computing in the workplace.

مقررات العلوم الأساسية

MATH101 **Mathematics I** **رياضيات ١**

Credits 3 Hours
Prerequisites –
Contents Pre-calculus review: sets and functions; limits and continuity –Derivatives: techniques of differentiation; derivatives of the basic and fundamental functions; implicit differentiation; linear approximation and differentials; extreme of functions; optimization problems; velocity and acceleration –Integrals: indefinite integrals; change of variables; definite integrals; the fundamental theorem of calculus –Techniques of integration: integration by parts; trigonometric integrals and substitutions; integrals of rational functions – Numerical integration – Applications of definite integrals.

MATH101 **Mathematics II** **رياضيات ٢**

Credits 3 Hours
Prerequisites MATH101
Contents Partial fractions –Infinite series: sequences, convergent and divergent series, positive-term series, tests of convergence, alternating series and absolute convergence, power series, power series representations of functions, Maclauran and Taylor series – Differential equations: definition, classifications and terminology, techniques of solution of ordinary first–order linear differential equations–Matrices–Linear equations – Vector spaces, inner product spaces – Linear transformations – Eigen-values and eigenvectors.

MATH201 **Mathematics III** **رياضيات ٣**

Credits 3 Hours
Prerequisites MATH102
Contents Laplace transform– Inverse Transform– Fourier series– complex Fourier series–Fourier integrals– Fourier cosine and sine transforms– Fourier transform–Discrete and fast Fourier transforms – Z-transform–Inverse Z-transform–Discrete-time systems and difference equations–Discrete linear systems– Wavelet transform –Applications.

MATH202 **Probability and Statistics** **الاحتمالات والاحصاء**

Credits 2 Hours
Prerequisites MATH102
Contents Introduction to probability: Basic concepts; Properties of probability; Conditional probability and independence; Total probability and Bayes' rule; Random variables; Probability distributions.
Introduction to statistical analysis: Sampling and sampling distributions; Point estimation; Methods of moments and maximum likelihood; Interval estimation; Least squared concept; Testing hypotheses; Statistical tests.
Applications: Statistical software packages; Applications of statistics to reliability engineering.

MATH301 **Numerical Analysis** **تحليل عددي**

Credits 3 Hours
Prerequisites MATH102
Contents Numerical Computing and Computers − Solving Nonlinear Equations − Solving Sets of Equations − Interpolation and Curve Fitting − Approximation of Functions − Finite Differences −Numerical Differentiation and Numerical Integration − Numerical Solution of ODEs − Boundary-Value Problems − Sample applications using software tools.

CS201 **Discrete Structures** **هياكل متقطعة**

Credits 3 Hours
Prerequisites MATH102
Contents Introduction to logic and proofs −Fundamental structures: Functions; relations; sets; cardinality and countability −Boolean algebra −Propositional logic: Logical connectives; truth tables; normal forms; validity −Elementary number theory: Factorability; properties of primes; greatest common divisors and least common multiples; Euclid's algorithm; modular arithmetic; the Chinese Remainder Theorem −Basics of counting: Counting arguments; pigeonhole principle; permutations and combinations; binomial coefficients −Predicate logic: Universal and existential quantification; modus ponens and modus tollens; limitations of predicate logic −Recurrence relations: Basic formulae; elementary solution techniques −Graphs and trees: Fundamental definitions; simple algorithms; traversal strategies; proof techniques; spanning trees; applications.

CS301 **Operation Research** **بحوث عمليات**

Credits 3 Hours
Prerequisites CS201
Contents Linear programming: The Simplex method − Integer programming − Probabilistic modeling − Queuing theory: Petri nets; Markov models and chains − Optimization − Network analysis and routing algorithms − Prediction and estimation: Decision analysis; Forecasting; Risk management; Econometrics and microeconomics; Sensitivity analysis − Dynamic programming − Sample applications − Software tools.

CS302 **Modeling And Simulation** **النمذجة والمحاكاه**

Credits 3 Hours
Prerequisites MATH202
Contents Definition of simulation and modeling: Purpose including benefits and limitations −Important application areas: healthcare; economics and finance; classroom of the future; training and education; city and urban simulations; simulation in science and in engineering; games; military simulation − Different kinds of simulations −The simulation process − Model building: use of mathematical formula or equation, graphs, constraints − Methodologies and techniques − Use of time stepping for dynamic systems −Theoretical considerations; Monte Carlo methods, stochastic processes, queuing theory −Technologies in support of simulation and modeling − Human computer interaction considerations −Assessing and

evaluating simulations in a variety of contexts −Software in support of simulation and modeling; packages, languages.

PHY101 **Physics I** **الفيزياء ١**

Credits 3 Hours
Prerequisites −
Contents Mechanics: Physics and measurements; Motion in one dimension; Vectors; Motion in two dimensions; Laws of motion; Circular motion and its applications; Work and energy; Potential energy and conservation of energy; Linear momentum and collision; Rotation of a rigid body; Rolling motion; Law of gravity.
Waves: Oscillatory motion; Wave motion; Sound waves.

PHY102 **Introduction to Biophysics** **الفيزياءالحيوية**

Credits 2 Hours
Prerequisites −
Contents This course aims to introduce the physical principles that underlay a variety of important biological and biophysical phenomena, as well as a number of valuable laboratory techniques and probes. The course combines physical and biological perspectives in order to explore a wide range of topics in a way that is not usually possible in standard undergraduate physical or biological-science courses. The presentation is aimed at the undergraduate level and is designed for both bio-oriented and physics-oriented students. The course also emphasizes scientific writing and communication. Through papers and presentations, students can explore the areas of biophysics that they find most interesting.

EE101 **Electronics** **الإلكترونيات**

Credits 3 Hours
Prerequisites −
Contents Electrical circuit laws and theorems: Ohm's Kirchhoff's,mesh, nodal, Thevenin's maximum power transfer theorems for both DC and AC circuits , R, L, C elements. Electronic components and circuits diodes − bipolar junction transistors − field-effect transistors and use of transistors in amplifiers. OP-Amp, digital circuits − physical design of simple gates − flip-flops and memory circuits.

EE102 **Digital Circuits** **الدوائر الرقمية**

Credits 2 Hours
Prerequisites −
Contents Numbering systems, logic functions and logic gates, Boolean algebra.
Combinational circuits: Simplification of logic circuits using Karnaugh maps and tabulation method. Gate level design, adders, subtractors, encoders and decoders, multiplexers and demultiplexers. MSI Design, Programmable devices (ROM, PAL, PLA, ...).
Sequential circuits: Flip-flops, latches, analysis and design of simple sequential circuits, state tables and state diagrams, counters, registers, RAMs. Integrated circuits and logic families.

EE201 **Digital Signal Processing** **معالجة الاشارات الرقمية**

Credits 3 Hours

Prerequisites MATH201
Contents Digital processing of signals, sampling, difference equations, discrete-time Fourier transforms, discrete and fast Fourier transforms, digital filter design.

BIO111 **Introduction to Biology مقدمة في الأحياء**
Credits 2 Hours
Prerequisites --
Contents Internal structure of the cell, molecules of the cell, metabolismrespiration and photosynthesis, cell, cell signaling, cell division, Mendelian inheritance, molecular biology of the gene, DNA technology, chemical signals in plants and animals, phylogeny and systematic introduction to ecosystematics and introduction to ecosystems.

CHEM211 **Introduction to Biochemistry** **مقدمة في الكيمياء الحيوية**
Credits 3 Hours
Prerequisites --
Contents The course is designed to present an overview of biochemistry and to provide an understanding of the basic mechanisms underlying life processes. This is an independent course which can be taken by students from various disciplines. It also prepares students for further studies in Biochemistry and Molecular Biology.

BOT321 **Introduction to Molecular Cell Biology مقدمة لعلم الخلية الجزيئى**
Credits 3 Hours
Prerequisites
Contents The objectives of this course are to provide students with basic and up to-date knowledge on the structure and functions of nucleic acids, to give students a general picture of the molecular control of gene expressions, and to introduce students to the implications of molecular genetics in the development of recombinant DNA technology. This course presents the fundamental aspects of cell structure and function, and is the foundation of all fields of modern biology. Topics include: cell complexity and organizational hierarchy, evolution of the cell, cell surface, plasma membrane, single and double cytoplasmic membrane systems, nuclear fusion and hybridomas, cytoskeleton, cell growth, and differentiation.

مقررات الحوسبة الأساسية

IT101 **IT Fundamentals** **أساسيات تكنولوجيا المعلومات**

Credits 3 Hours
Prerequisites --
Contents Introduction: Brief history of computing; the components of a computing system. Machine level representation of data: Bits, bytes, and words; numeric data representation and number bases; signed and twos-complement representations; fundamental operations on bits; representation of nonnumeric data. Digital logic: Switching circuits; gates; memory. Assembly level machine organization: Basic organization of the von Neumann machine; control unit; instruction fetch, decode, and execution; instruction sets and types; assembly/machine language programming; instruction formats.
Hardware realizations of algorithms: Data representation; the von Neumann model of computation; the fetch/decode/execute cycle; basic machine organization. Operating systems and virtual machines: Historical evolution of operating systems; responsibilities of an operating system; basic components of an operating system. Computing applications: Word processing; spreadsheets; editors; files and directories. Introduction to net-centric computing: Background and history of networking and the Internet; demonstration and use of networking software including e-mail, telnet, and FTP.

CS141 **Programming Fundamentals** **أساسيات البرمجة**

Credits 3 Hours
Prerequisites IT101
Contents Fundamental programming constructs: Syntax and semantics of a higher-level language; variables, types, expressions, and assignment −Simple I/O −Conditional and iterative control structures −Functions and parameter passing −Structured decomposition −Algorithms and problem-solving: Problem-solving strategies; the role of algorithms in the problem-solving process; implementation strategies for algorithms; debugging strategies; the concept and properties of algorithms −Fundamental data structures −Machine level representation of data −Human-computer interaction: Introduction to design issues −Software development methodology: Fundamental design concepts and principles; structured design; testing and debugging strategies; test-case design; programming environments; testing and debugging tools.

CS211 **Data Structures and Algorithms** **هياكل البيانات والخوارزميات**

Credits 3 Hours
Prerequisites CS241
Contents Review of elementary programming concepts −Fundamental data structures: Stacks; queues; linked lists; hash tables; trees; graphs −Basic algorithmic analysis: big "O," little "o," omega, and theta notation −Fundamental computing algorithms:

O(N log N) sorting algorithms; hash tables, including collision-avoidance strategies; binary search trees; representations of graphs; depth- and breadth-first traversals −Recursion and divide-and-conquer strategies − Basic algorithmic strategies: Brute-force algorithms; greedy algorithms; divide and conquer; backtracking−Standard complexity classes.

CS241 **Object-Oriented Programming** **البرمجة الشيئية**

Credits 3 Hours
Prerequisites CS141
Contents Introduction to object-oriented programming − Using an object-oriented language; classes and objects; syntax of class definitions; methods; members −Simple data: variables, types, and expressions; assignment−Control structures: Iteration; conditionals −Message passing: Simple methods; parameter passing– Sub-classing; encapsulation and information hiding; separation of behavior and implementation; class hierarchies; inheritance; polymorphism −Collection classes and iteration protocols −Using APIs: Class libraries; packages for graphics and GUI applications −Object-oriented design: Fundamental design concepts and principles; introduction to design patterns; object-oriented analysis and design; design for reuse.

CS401 **Operating Systems** **نظم التشغيل**

Credits 3 Hours
Prerequisites CE221
Contents Overview: Role and purpose of operating systems; history of operating system development; functionality of a typical operating system; design issues (efficiency, robustness, flexibility, portability, security, compatibility). Basic principles: Structuring methods; abstractions, processes, and resources; device organization; interrupts; user/system state transitions. Concurrency: The idea of concurrent execution; states and state diagrams; implementation structures; dispatching and context switching; interrupt handling in a concurrent environment. Mutual exclusion: Definition of the "mutual exclusion" problem; deadlock detection and prevention; solution strategies; models and mechanisms (semaphores, monitors, condition variables, rendezvous); synchronization; multiprocessor issues. Scheduling: Preemptive and non-preemptive scheduling; scheduling policies; processes and threads; real-time issues. Memory management: Review of physical memory and memory management hardware; overlays, swapping, and partitions; paging and segmentation; page placement and replacement policies; working sets and thrashing; caching. Device management: Characteristics of serial and parallel devices; abstracting device differences; buffering strategies; direct memory access; recovery from failures. File systems: Fundamental concepts (data, metadata, operations, organization, buffering, sequential vs. non-sequential files); content and structure of directories; file system techniques; memory-mapped files; special-purpose file systems; naming, searching, and access; backup strategies. Security and protection: Overview of system security; policy/mechanism separation; security methods and devices; protection, access, and authentication; models of protection; memory protection; encryption; recovery management.

CS341 **Visual Programming** **البرمجة المرئية**

Credits 3 Hours
Prerequisites CS211
Contents Graphical user interface (GUI), review of concepts, and anatomy of a windows program using different languages. Available developing tools. Keyboard and mouse input, menus creating, adding menus to programs. Dialog boxes: buttons, text, list boxes, grids and spreadsheets. Graphics files and file handling. Multiple documents interfaces and views (MDI). Exception Handling and Debugging. Object Linking and Embedding (OLE).

CS351 **Computer Graphics** **الرسم بالحاسب**

Credits 3 Hours
Prerequisites CS201
Contents This course introduces techniques for 2D and 3D computer graphics, including simple color models, homogeneous coordinates, affine transformations (scaling, rotation, translation), viewing transformation, clipping, illumination and shading, texture maps, rendering, high level shader language, video display devices, physical and logical input devices, hierarchy of graphics software, hidden surface removal methods, Z-buffer and frame buffer, color channels, and using a graphics API.

CS361 **Artificial Intelligence** **الذكاء الاصطناعي**

Credits 3 Hours
Prerequisites CS201
Contents Fundamental issues in intelligent systems – History of artificial intelligence – Agents: Definition of agents; successful applications and state-of-the-art agent-based systems; software agents, personal assistants, and information access; multi-agent systems – Modeling the world; the role of heuristics – Search and constraint satisfaction – Knowledge representation and reasoning – Advanced search: Genetic algorithms; simulated annealing; local search – Advanced knowledge representation and reasoning – Structured representation; nonmonotonic reasoning; reasoning on action and change – AI planning systems: Definition and examples of planning systems; planning as search; operator-based planning; propositional planning.

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.

IS201 **Foundations of Information Systems** **أساسيات نظم المعلومات**

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

IS211 **File Organization** **تنظيم الملفات**

Credits 3 Hours
Prerequisites CS241
Contents Introduction to the Design and Specification of File Structures − Fundamental File Processing Operations − Fundamental File Structure Concepts − Managing Files of Records − Secondary Storage and System Software − Organizing Files for Performance. Indexing − Multi-Level Indexing and B-Trees − Indexed Sequential File Access and Prefix B+ Trees. Hashing.

IS212 **Databases** **قواعد البيانات**

Credits 3 Hours
Prerequisites CS141
Contents Database systems: History and motivation for database systems; components of database systems; DBMS functions; database architecture and data independence. Data modeling: Data modeling; conceptual models; object-oriented model; relational data model. Relational databases: Mapping conceptual schema to a relational schema; entity and referential integrity; relational algebra and relational

calculus. Database query languages: Overview of database languages; SQL; query optimization; 4th-generation environments; embedding non-procedural queries in a procedural language; introduction to Object Query Language. Relational database design: Database design; functional dependency; normal forms; multivalued dependency; join dependency; representation theory.

IS331 **Systems Analysis and Design** **تحليل وتصميم النظم**

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

IT351 **Computer Networks** **شبكات الحاسب**

Credits 3 Hours
Prerequisites CE221
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.

CE221 **Computer Architecture** **معماريات الحاسب**

Credits 3 Hours
Prerequisites CS141, CS201
Contents Register transfer notation; physical considerations (gate delays, fan-in, fan-out). Assembly level organization: Basic organization of the von Neumann machine; control unit; instruction fetch, decode, and execution; instruction sets and types (data manipulation, control, I/O); assembly/machine language programming; instruction formats; addressing modes; subroutine call and return mechanisms; I/O and interrupts. Memory systems: Storage systems and their technology;

coding, data compression, and data integrity; memory hierarchy; main memory organization and operations; latency, cycle time, bandwidth, and interleaving; cache memories (address mapping, block size, replacement and store policy); virtual memory (page table, TLB); fault handling and reliability. Interfacing and communication: I/O fundamentals: handshaking, buffering, programmed I/O, interrupt-driven I/O; interrupt structures: vectored and prioritized, interrupt acknowledgment; external storage, physical organization, and drives; buses: bus protocols, arbitration, direct-memory access (DMA); introduction to networks; multimedia support; raid architectures. Functional organization: Implementation of simple datapaths; control unit: hardwired realization vs. microprogrammed realization; instruction pipelining; introduction to instruction-level parallelism (ILP). Multiprocessor and alternative architectures: Introduction to SIMD, MIMD, VLIW, EPIC; systolic architecture; interconnection networks; shared memory systems; cache coherence; memory models and memory consistency. Performance enhancements: RISC architecture; branch prediction; prefetching; scalability. Contemporary architectures: Hand-held devices; embedded systems; trends in processor architecture.

مقررات التخصص

IS413 **Distributed and Object Databases** **قواعد البيانات الموزعة والشيئية**

Credits 3 Hours
Prerequisites IS212
Contents Levels of distribution transparency. Distributed database design, mapping users' transactions to distributed level. Optimization of accesses strategies. The management of distributed transactions. Distributed concurrence control, recovery in distributed database. Distributed database administration. Commercial systems. The SDD 1 system. Object-databases.

IS414 **Data Mining and Business Intelligence** **استخلاص البيانات وذكاء الأعمال**

Credits 3 Hours
Prerequisites --
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.

IS441 **Quality Assurance of Information Systems** **ضمان جودة نظم المعلومات**

Credits 3 Hours
Prerequisites --
Contents Quality Assurance in designing information systems. Data quality in information systems. Quality Assurance in Designing the Supply Chain Network. Supply Chain

Performance, Metrics, and Quality Attributes. Optimization and Uncertainty of Supply Chain Network. Demand Uncertainty: Forecasting. Managing Uncertainty in the Supply Chain (Safety Inventory). Decision-Support Systems for Supply Chain.

IS442 **IS Application Development** **تطوير تطبيقات نظم المعلومات**

Credits 3 Hours
Prerequisites IS212
Contents Database access. Development approaches: Object-oriented; Procedural; Declarative; Rapid application; Structured. Application integration. Prototyping. Development of various applications in information systems.

GEN301 **Fundamentals of Genetics** **أساسيات الوراثة**

Credits 3 Hours
Prerequisites -----
Contents The objective of this course is to explore the fundamentals of Genetics, exploring the biodiversity of biological genetics. In addition, mapping the human genome, conducting genetic testing, and identifying new vaccines are just a few of the many ways genetics can have a powerful impact on our world. This course provides a stair-step introduction of genetics from the basic concepts to exploring more complex topics, including molecular biology, gene mapping and screening, and reverse and forward genetic research.

Introduction to Molecular Genetics **مقدمة في الجينات الوراثية**

GEN202
Credits **3 Hours**
Prerequisites **GEN301**
Contents The main objectives of the course are introduction to experimental work on Different organisms and basics of genetic analysis. Overview is given about generation of mutants, DNA repair pathways, DNA recombination, gene transfer, bacteriophages, plasmids and regulation of gene expression. Students are stimulated to apply theoretic al knowledge on given scientific problems from the literature.

GEN414 **Genetic Engineering** **الهندسة الوراثية**

Credits 2 Hours
Prerequisites GEN301
Contents Genetic engineering has developed from Molecular Genetics knowledge and its application will affect our lives in many ways. The technology will be reviewed, so that students will become sufficiently well informed to understand the applications of these techniques, and the issues that they pose for society.

BNF301 **Introduction to Bioinformatics** مقدمة في نظم المعلومات الحيوية

Credits 3 Hours

Prerequisites BIO111, IS212

Contents The aim of the course is to introduce computing students to modern computational practices in bioinformatics. So that students can be aware of the three kingdoms of life and fundamental evolutionary mechanisms; understand basic properties of nucleic acids and proteins, understandthe flow of genetic information inthe cell; be familiar with the processes of of DNA replication,
transcription and translation; know examples of how gene expression is controlled; understandtechnology of DNA micro arrays; know statistical approaches to the analysis of micro array data. Also, to be familiar with the basic features of protein conformation, and some properties of the amino acid building blocks; be able to recognize common protein secondary structure elements
and understand how these can be recognized automatically; be awareof some common secondary structure motifs and of alternative structural classification hierarchies; understand the objectives and the approaches to protein structure prediction.

BNF302 **Algorithms in Bioinformatics** الخوارزميات في نظم المعلومات الحيوية

Credits 3 Credits

Prerequisites BNF301

Contents The course deals with algorithms with applications in bioinformatics, with a particular focus on algorithms and data structures for search, comparisons, and motif discovery in strings. The course uses biological examples to motivate algorithms and solutions, but the course's focus is on the algorithmic problems and solutions.

BNF431 **Semantic Data Integration in Life Sciences** **دمج البيانات في علوم الحياة**

Credits 3 Hours

Prerequisites IS201

Contents This course will focus on (1) powerful and flexible approaches to data and information management for your bioinformatics application (Semantic Web and Linked Data), (2) how to work with data across remote locations, for instance by applying Web Services and workflows, (3) how to publish your own data to make it available and reusable for the rest of the community. We assume a basic understanding of bioinformatics programming for the hands on sessions.

BNF402 **Genomic Bioinformatics** **المعلومات الحيوية للجينوم**

Credits 3 Hours

Prerequisites BNF301

Contents This course surveys the application and interpretation of high-throughput molecular biology and analytical biochemistry methods used to produce the kinds of high volume biological data most commonly encountered by bioinformaticians. The relationship between significant biological questions, modern biotechnology methods, and the bioinformatics solutions that enable interpretation of complex data is emphasized. Topics include: Genome sequencing and assembly, annotation,

and comparison. Genome evolution and individual variation. Function prediction and gene ontologies. Transcription assay design, data acquisition, and data analysis. Proteomics and methods and data analysis. Methods for identification of molecular interactions. Metabolic databases, pathways and models.

BNF422 **Computational Biology Techniques I** التقنيات الحسابية للاحياء 1
Credits 3 Hours
Prerequisites BNF302
Contents This course introduces commonly used computational algorithms, software tools, and databases for analyzing mass spectrometry-based proteomics and metabolomics data. Students will learn: 1) how to implement algorithms for processing raw mass spectrometry data and extracting qualitative and quantitative information about proteins and metabolites, 2) how to align multiple datasets, 3) how to perform differential analysis of proteomics and metabolomics datasets, and 4) how to use commonly used protein and metabolite databases.

BNF303 **Scripting Languages in Bioinformatics البرمجة المتقدمة لنظم المعلومات الحيوية**
Credits 3 Hours
Prerequisites CS141, BNF301
Contents In this course, the student will learn how to use scripting languages for solving bioinformatics problems such as data processing, and application extension. Besides covering traditional programming languages concepts as they apply to scripting (e.g., dynamic typing and scoping), this course looks at new concepts rarely found in traditional languages (e.g., string interpolation, hashes, and polylingual code). Through a series of small projects, you use different languages to achieve programming tasks that highlight the strengths and weaknesses of scripting. As a side effect, you practice teaching yourself new languages.

BNF421 **Structural Bioinformatics المعلومات الحيوية الهيكلي**
Credits 3 Hours
Prerequisites BNF302
Contents To introduce the bioinformatics study of protein structure and the proteome. This will cover the principles of protein structure, protein classification and identification, the structure determination and modeling of proteins and protein-protein interactions.

BNF412 **Seminars in Bioinformatics** ندوات في نظم المعلومات الحيوية
Credits **3 Hours**
Prerequisites **BNF301**
Contents **Student seminars will be on different current topics in bioinformatics.**

BNF423 **Computational Biology Techniques II** التقنيات الحسابية للاحياء 2
Credits 3 Hours
Prerequisites BNF422

Contents This course will focus on studying techniques for gene structure prediction, gene function prediction, and comparative genomics. Post-genomics: gene expression, microarrays, and next generation sequencing of transcriptome. Structural biology: Protein and RNA structure predictions and visualization. Systems biology is also introduced.

BNF424 **Biological Databases** قواعد البيانات الحيوية
Credits 3 Hours
Prerequisites IS212, BNF301
Contents This course surveys a wide range of biological databases and their access tools and enables students to develop proficiency in their use. Databases introduced include genome and sequence databases such as GenBank and Ensemble, as well as protein databases such as PDB and SWISS-PROT. Tools for accessing and manipulating sequence databases such as BLAST, multiple alignment, Perl, and gene finding tools are covered. Specialized databases such as KEGG and HapMap are surveyed for their design and use. The course also focuses on the design of biological databases and examines issues related to heterogeneity, interoperability, complex data structures, object orientation, and tool integration. Students will create their own small database as a course project and will complete homework assignments using biological databases and database tools.

BNF411 **Scientific Data Management** **ادارة البيانات العلمية**
Credits 3 Hours
Prerequisites BNF412
Contents This course is concerned with managing scientific data. This includes scientific data management life cycle. This life cycle includes phases: data planning, collection, description, assurance, preservation, integration, and analysis.

مقررات المشروعات والتدريب

IS221 **Project Management** **إدارة المشروعات**
Credits 2 Hours
Prerequisites --
Contents Managing the system life cycle: requirements determination, design, implementation; system and database integration issues; network management; project tracking, metrics, and system performance evaluation; managing expectations of managers, clients, team members, and others; determining skill requirements and staffing; cost-effectiveness analysis; reporting and presentation techniques; management of behavioral and technical aspects of the project; change management. Software tools for project tracking and monitoring. Team collaboration techniques and tools.

BNF352	**Field Training**	**تدريب ميداني**
Credits	3 Hours	
Prerequisites	IS221, BNF302	
Contents	Students should interact with the society to what they can and should expect from people professionally trained in the computer science discipline. The private and public sectors can support the education process by encouraging them to play a greater role in helping to train students. By laying the this training as part of an undergraduate program, students can avoid the sense of isolation from the computing field work in the society that young professionals often feel and be well equipped to practice their profession in a mature way.	

BNF415	**Bioinformatics Capstone Project I**	**مشروع التخرج ١**
Credits	3 Hours	
Prerequisites	IS221, BNF302, BNF303	
Contents	Bioinformatics Capstone Project I course will provide coverage of some of the material from the body of knowledge, such as: Foundations of human-computer interaction – Graphical user-interface design – Graphical user-interface programming – Software design – Using APIs – Software tools and environments – Software processes – Software requirements and specifications – Software validation – Software evolution – Software project management – Team management – Communications skills. The focus of the course must remain on the project, which gives students the chance to reinforce through practice the concepts they have learned earlier in a more theoretical way.	

BNF416	**Bioinformatics Capstone Project II**	**مشروع التخرج ٢**
Credits	3 Hours	
Prerequisites	BNF415	
Contents	Information Systems Capstone Project II course gives the student more practical and professional skills in developing a project.	

المراجع

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

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

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

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

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

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

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

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