



# اللائحة الداخلية

## لكلية الحاسبات والذكاء الاصطناعي

Faculty of Computers and  
Artificial Intelligence

(بنظام الساعات المعتمدة)

جامعة مدينة السادات

أكتوبر ٢٠١٩

## قائمة المحتويات

مستسل	الموضوع	رقم الصفحة
١	تمهيد	٢
٢	رؤية ورسالة وأهداف الكلية	٣
٣	مادة ١: قواعد القبول بالكلية	٤
٤	مادة ٢: أقسام الكلية والدرجات العلمية	٤
٥	مادة ٣: لغة التدريس	٥
٦	مادة ٤: نظام الساعات المعتمدة	٥
٧	مادة ٥: الإرشاد الأكاديمي	٦
٨	مادة ٦: التسجيل والحذف والإضافة	٧
٩	مادة ٧: الانسحاب من المقرر	٨
١٠	مادة ٨: قواعد المواظبة والغياب	٨
١١	مادة ٩: الانتقال بين المستويات	٩
١٢	مادة ١٠: الإنقطاع عن الدراسة	٩
١٣	مادة ١١: الفصل من الكلية	٩
١٤	مادة ١٢: التحويل ونقل القيد من الكليات الأخرى	١٠
١٥	مادة ١٣: نظام الإمتحانات	١٠
١٦	مادة ١٤: نظام التقويم	١١
١٧	مادة ١٥: الرسوب والإعادة	١٢
١٨	مادة ١٦: متطلبات الحصول على الدرجة	١٣
١٩	مادة ١٧: مشروع التخرج	١٣
٢٠	مادة ١٨: التدريب العملي والميداني	١٤
٢١	مادة ١٩: قواعد الانتظام في الدراسة	١٤
٢٢	مادة ٢٠: رسوم الدراسة	١٤
٢٣	مادة ٢١: قواعد النظام الكودى للمقررات الدراسية	١٥
٢٤	مادة ٢٢: مجلس إدارة البرنامج	١٥
٢٥	مادة ٢٣: الإشراف العلمي على تدريس المقررات	١٦
٢٦	مادة ٢٤: بيان الدرجات	١٦
٢٧	مادة ٢٥: نظام الإستماع	١٧
٢٨	مادة ٢٦: تطبيق اللائحة	١٧
٢٩	مادة ٢٧: الإنذار الأكاديمي	١٧
٣٠	مادة ٢٨: التظلمات الطلابية	١٧
٣١	مادة ٢٩: اللوائح والتقاليد الجامعية وعقوبة مخالفتها	١٧
٣٢	مادة ٣٠: المقررات الاختيارية	١٨
٣٣	مادة ٣١: مقررات اللائحة الدراسية	١٨
٣٤	المحتوي العلمي لمتطلبات البرامج	٣٠
٣٥	ملحقات	٦٥

## تمهيد

إن التعليم للمستقبل هو الغاية التي يجب أن نسعى جميعا إليها، واضعين نصب أعيننا توجهات الدولة للتحويل إلى الحكومة الرقمية، وميكنة خدماتها لتقديم خدمات ذكية تعتمد عليها المؤسسات والبنية التحتية المستقبلية للدولة، للحد من أسباب الفقر والكوارث والمخاطر البيئية، وتحقيقا لمبدأ توفير الوقت والجهد ومكافحة الفساد، ومواكبة التطورات المتسارعة في عالم التكنولوجيا الرقمية؛ لذا فقد جاءت استراتيجية التنمية المستدامة مصر ٢٠٣٠ مؤكدة على هذا الجانب في كل محاورها.

إن الاهتمام بعلوم المستقبل والمبادرة في صياغة مستقبل التعليم والتعلم باستخدام أساليب ابتكارية عن طريق توفير فرص تعليم رقمي ذكي بجودة عالية ضرورة ملحة في عصرنا الحديث، وتقف الجامعات المصرية علامة على هذا الطريق بما تملك من طاقات بشرية وامكانيات مادية ورؤى لتوجهات الحضارات وصناعة المستقبل، وجاءت توجيهات معالي وزير التعليم العالي لضرورة إنشاء كليات الحاسبات والذكاء الاصطناعي تحقيقا لهذا الغرض ومواكبة لوظائف المستقبل.

وانطلاقا من توجهات الدولة، ورؤية وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، وتحقيقا لغاية من غايات الجامعة (جامعة مدينة السادات جامعة رقمية) فقد سعت الجامعة إلى إنشاء كلية الحاسبات والذكاء الاصطناعي لتحقيق مكانة دولية متميزة في مجال الحوسبة والذكاء الاصطناعي، بداية من تقديم خدماتها لمجتمعها الصناعي والزراعي الجديد، ببناء قدرات أجيال جديدة تتمتع بقدر واسع من المعرفة بمجالات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والذكاء الاصطناعي؛ مواكبة للتطورات العلمية العالمية في هذا المجال، باحثة عن أفكار مستقبلية تتعلق بالوظائف واحتياجات سوق العمل، في ظل اندثار الوظائف التقليدية خلال الأعوام المقبلة.

## رؤية ورسالة وأهداف الكلية

### رؤية الكلية:

تحقيق مكانة دولية متميزة في مجال الحوسبة والذكاء الاصطناعي.

### رسالة الكلية:

تلتزم كلية الحاسبات والذكاء الاصطناعي-جامعة مدينة السادات بإعداد خريج متميز قادر علي المنافسة والإبتكار، وإنتاج أبحاث علمية وتطبيقية مبتكرة في مجال الحوسبة والذكاء الاصطناعي وبالمشاركة في التطور التكنولوجي لخدمة المجتمع وتلبية احتياجاته مع الإلتزام بقيم التنمية المستدامة.

### أهداف الكلية:

١. إعداد خريجين مؤهلين لسد احتياجات قطاعات المعلوماتية المختلفة بالدولة للمنافسة العالمية في تطوير تكنولوجيا الحاسبات والمعلومات.
٢. المساهمة في تحقيق التنمية المستدامة في المجتمع من خلال إجراء الدراسات والبحوث العلمية والتطبيقية وتقديم الاستشارات في مجال الحوسبة والمعلوماتية الحيوية والذكاء الاصطناعي.
٣. نشر الوعي في المجتمع بهدف إدخال استخدام تكنولوجيا الحاسبات والمعلومات في قطاعات ومؤسسات الدولة المختلفة، ورفع كفاءة استخدامها.
٤. الاشتراك مع الجهات المتخصصة لتطوير برمجيات النظم والتطبيقات وخاصة العربية منها.
٥. عقد الاتفاقات مع الهيئات والمؤسسات المناظرة على المستوى المحلى والإقليمي والدولي.
٦. دعم وسائل النشر والبحث العلمي في شتى مجالات التخصص.

### مادة ١: قواعد القبول بالكلية

- تقبل كلية الحاسبات والذكاء الاصطناعي جامعة مدينة السادات الطلاب الحاصلين على الثانوية العامة تخصص رياضيات أو ما يعادلها من الشهادات المعادلة المعتمدة من خلال مكتب تنسيق القبول بالجامعات، ويتم قبول طلاب الشهادات المعادلة والطلاب الوافدين حسب القواعد المنظمة التي تضعها الجهات المختصة. كما يتم قبول الطلاب الحاصلين على الثانوية العامة تخصص علوم لبرنامج المعلوماتية الحيوية.

### مادة ٢: أقسام الكلية والدرجات العلمية

- تتكون كلية الحاسبات والذكاء الاصطناعي جامعة مدينة السادات من الأقسام التالية:

#### ١- قسم علوم الحاسب:

ويتضمن المجالات العلمية التالية:

مقدمة في الحاسبات- أشباه الموصلات- تصميم منطقي- برمجة حاسبات- معمارية ونظم الحاسب- هياكل البيانات- نظم تشغيل- هندسة برمجيات - تصميم وتطوير الويب- تحليل وتصميم الخوارزميات- برمجة علمية- خدمات الويب- الذكاء الاصطناعي- نظم قواعد المعرفة- تعلم الآلة- النظم الموزعة- بناء المترجمات- معالجة اللغات الطبيعية- البرمجة المتوازية- أمن الحاسب- اتصال الانسان بالحاسب- المعالجة الدقيقة ولغة التجميع- اللغات الشكلية والنظرية للألات- حسابات الانترنت- تعريب الحاسبات- برمجة تطبيقات المحمول- برمجة الألعاب- الأنظمة المدمجة- الكائنات الآلية- علوم البيانات- عرض مرئي للبيانات- برمجة الشبكات- إدارة مشروعات البرمجيات- تحليلات الويب- الذكاء الحسبي- الحوسبة فائقة الأداء- برمجة تحليل البيانات- الشبكات العصبية- المنطق الضباب- عملاء أذكاء- معالجة الإشارات الذكية- تطوير الألعاب.

#### ٢- قسم نظم المعلومات:

ويتضمن المجالات العلمية التالية:

نظم معلومات-وسائط متعددة-تحليل وتصميم نظم-قواعد بيانات-النمذجة والمحاكاة-شبكات الحاسبات-نظم ومعالجة الملفات-بحوث العمليات ودعم القرار-برمجة تطبيقات-الاعمال الالكترونية-حوسبة سحابية-ذكاء الاعمال-تخزين وأمن المعلومات-تنقيب البيانات-إدارة

البيانات-بنية الشركات-تحليل البيانات الضخمة-استراتيجيات نظم المعلومات-إدارة العمليات التجارية-إدارة المعرفة-المعلوماتية المجتمعية-المعلوماتية الحيوية-الخوارزميات الجينية-الحوسبات الحيوية-تحليل السلسلة الحيوية-الحيوية الهيكلية.

- تمنح جامعة مدينة السادات بناء على طلب مجلس كلية الحاسبات والذكاء الاصطناعي درجة البكالوريوس في الحاسبات والذكاء الاصطناعي تخصص علوم الحاسب، نظم المعلومات، الذكاء الاصطناعي، والمعلوماتية الحيوية من خلال البرامج التالية:

#### أولاً: البرامج الأساسية:

١. برنامج علوم الحاسب.

٢. برنامج نظم المعلومات.

#### ثانياً: البرامج الجديدة بمصروفات:

١. برنامج الذكاء الاصطناعي.

٢. برنامج المعلوماتية الحيوية.

- ويتعين على الطالب أن يختار تخصصاً من بين برامج الكلية المختلفة، وتختص هذه اللائحة بجميع برامج الكلية سواء الأساسية او الجديدة بمصروفات.
- ويجوز أن تنشأ الكلية أقسام علمية أخرى مستقبلاً بعد استيفاء الموافقات.
- ويجوز أن تنشأ الكلية برامج أكاديمية أخرى مستقبلاً بعد استيفاء الموافقات.
- ويجوز أن تنشأ الكلية برامج دراسات عليا مستقبلاً بعد استيفاء الموافقات.

#### مادة ٣: لغة التدريس

- الدراسة في الكلية باللغة الإنجليزية في جميع المقررات ويجوز تدريس بعض المقررات باللغة العربية طبقاً لطبيعة المقرر وبعد موافقة مجلس الكلية.

#### مادة ٤: نظام الساعات المعتمدة

- الدراسة بجميع البرامج بنظام الساعات المعتمدة، وينقسم العام الدراسي الى فصلين دراسيين، الفصل الدراسي الأول: الخريف Fall والفصل الدراسي الثاني: الربيع Spring، على ألا يقل كل فصل دراسي عن ١٦ أسبوع بما لا يتعارض مع المجلس الأعلى للجامعات ويجوز

لمجلس الكلية أن يوافق على تنظيم فصلاً دراسياً صيفياً (الفصل الصيفي: Summer) في بعض المقررات ولمدة ٨ أسابيع بناء على اقتراح مجلس القسم ووفقاً لما تسمح به إمكانيات وظروف الكلية وهو اختياري للطلاب والكلية على حد سواء.

- وتكون الساعة المعتمدة هي وحدة قياس دراسية لتحديد وزن المقرر الدراسي، وتقدر كل ساعة نظرية بساعة معتمدة وكل ساعة تمرين أو معمل بنصف ساعة معتمدة. ويجب ألا يزيد عدد الساعات المعتمدة التي يتحملها الطالب خلال الفصل الدراسي عن (١٨) ثمانى عشرة ساعة معتمدة وألا تقل عن (٩) ثمانى ساعات معتمدة. ويجوز فى الحالات الاستثنائية طبقاً للقواعد التي يضعها مجلس الكلية وبناء على اقتراح المرشد الأكاديمي أن يتحمل الطالب ثلاث ساعات معتمدة أكثر من الحد الأقصى بعد موافقة العميد بشرط ألا يقل معدله التراكمي (CGPA) عن ٣,٥ فى غير حالات التخرج أو عن ٢,٠ فى حالات التخرج.
- يتطلب الحصول على درجة البكالوريوس أن يجتاز الطالب بنجاح ١٤٥ ساعة معتمدة (متضمنة اجتياز ٤ ساعات تدريب صيفي) وذلك على مدى ثمانية فصول دراسية على الأقل، مقسمة إلى أربعة مستويات دراسية.
- ويتولى أستاذ كل مقرر إدارة العملية التعليمية للمقرر الذي يدرسه وفقاً للتوصيف المعد بمعرفة القسم العلمي والمعتمد من مجلس الكلية.

#### مادة ٥: الإرشاد الأكاديمي

- يتولى وكيل الكلية لشئون التعليم و الطلاب بالتنسيق مع رؤساء الأقسام العلمية تحديد مرشداً أكاديمياً من أعضاء هيئة التدريس لكل مجموعة من الطلاب يقوم بمهام الإرشاد الأكاديمي للطلاب ومساعدته على اختيار المقررات الدراسية الإجبارية والإختيارية ومتطلباتها السابقة التي يمكن له تسجيلها فى أى فصل من الفصول الدراسية سواء العادية أو الصيفية وتوجيهه طوال فترة دراستها بالكلية، ويعتبر رأى المرشد الأكاديمي استشارياً والطالب هو المسئول عن المقررات التي يقوم بالتسجيل فيها بناء على رغبته بشرط ان يكون الطالب قد اجتاز متطلبات التسجيل لهذا المقرر.
- يتم تنظيم لقاء تعريفى سنوياً مع الطلاب الجدد للتوعية بنظام الساعات المعتمدة وطبيعة الارشاد الأكاديمي.

### مادة ٦: التسجيل والحذف والإضافة

- يقوم الطالب مع بداية كل فصل دراسي بتسجيل المقررات الدراسية التي يختارها، وذلك في الأوقات التي تحددها إدارة الكلية قبل بدء انتظام الدراسة، ويحدد مجلس الكلية الحد الأدنى لعدد الطلاب للتسجيل في كل مقرر بناء على اقتراح مجلس القسم.
- عدد ساعات التسجيل:  
أولاً: بالنسبة لفصلي الخريف والربيع:
  - يكون الحد الأدنى للساعات المعتمدة للتسجيل (٩) ساعات، ويجوز التجاوز عن الحد الأدنى إذا كان عدد الساعات المتبقية للطلاب للتخرج أقل من ٩ أو في حالة عدم طرح مقررات باقية للطلاب لدراستها في ذات الفصل فقط.
  - الحد الأقصى للساعات المسجلة للطلاب ١٨ ساعة معتمدة، والحد الأقصى للساعات المسجلة للطلاب المراقبين علمياً (المتعثرين دراسياً والحاصلين على متوسط نقاط تراكمية CGPA في بداية الفصل الدراسي أقل من ٢) هو ١٢ ساعة معتمدة. ويمكن زيادة الحد الأقصى للساعات المسجلة للطلاب الحاصلين على متوسط نقاط تراكمية CGPA في بداية الفصل الدراسي أعلى من أو يساوي ٢ إلى ٢١ ساعة معتمدة وذلك لدواعي تخرج الطالب.ثانياً: بالنسبة للفصل الصيفي:
  - الحد الأقصى للساعات المسجلة للطلاب هو ٦ ساعات معتمدة.
  - يمكن زيادة الحد الأقصى للساعات المسجلة للطلاب إلى ٩ ساعات معتمدة وذلك لدواعي تخرج الطالب.
- يجوز للطلاب بعد إكمال إجراءات التسجيل أن يحذف أو يضيف مقرراً أو أكثر وذلك خلال فترة لا تتجاوز (٧) أيام عمل من نهاية التسجيل، ويتم ذلك بالتنسيق مع المرشد الأكاديمي للطلاب.
- يسمح للطلاب بدراسة المقررات المختلفة والتسجيل في مقررات المستويات الأعلى بناء على قيامه باختيار المقررات المطلوبة كمتطلبات للمقررات الأعلى في فصل دراسي سابق، ولا يتم تسجيل الطالب في مقرر أعلى إلا إذا نجح في متطلباته.



#### مادة ٧: الانسحاب من المقرر

- يجوز للطالب بعد تسجيل المقررات التي اختارها ان ينسحب من مقرر او أكثر خلال الفترة من انتهاء التسجيل وحتى الاسبوع الثالث عشر من بدء الدراسة بحيث لا يقل عدد الساعات المسجلة للطالب عن الحد الأدنى للتسجيل في الفصل الدراسي الواحد وفي هذه الحالة لا يعد الطالب راسبا في المقررات التي انسحب منها ويحسب له تقدير "منسحب" فقط مع عدم استرداد الطالب للمصروفات التي دفعها مقابل هذا المقرر.
- إذا انسحب الطالب من مقرر او أكثر بعد الفترة المحددة لذلك دون عذر قهري يقبله مجلس القسم ومجلس الكلية يحتسب له تقدير "راسب في المقررات التي انسحب منها".

#### مادة ٨: قواعد المواظبة والغياب

- الدراسة في البرنامج نظامية وتخضع عملية متابعة حضور الطلاب شروط ولوائح تحددها إدارة الكلية.
- يتطلب دخول الطالب الامتحان النهائي لأي مقرر تحقيق نسبة حضور لا تقل عن ٧٥٪ من المحاضرات والتمارين داخل الحرم الجامعي، وإذا تجاوزت نسبة غياب الطالب -دون عذر مقبول - في أحد المقررات التي سجلها ٢٥٪ يحق لمجلس القسم ومجلس الكلية حرمانه من دخول الامتحان النهائي بعد انذاره وفقا للقواعد المنظمة لذلك، ويعتبر راسب ويسجل حرمان. أما إذا تقدم الطالب بعذر يقبله مجلس القسم ومجلس الكلية (وفي الفترة المحددة) يحتسب له تقدير "المنسحب" في المقرر الذي قدم عنه العذر، مع عدم استرداد الطالب للمصروفات التي دفعها مقابل هذا المقرر.
- الطالب الذي يغيب عن الامتحان النهائي لأي مقرر -دون عذر مقبول -يعتبر راسب F ويسجل غياب في ذلك المقرر، ويتعين عليه اعادة دراسة المقرر مرة أخرى.
- إذا تقدم الطالب بعذر قهري بعد عرضه على مجلس القسم ومجلس الكلية عن عدم حضور الامتحان النهائي لأي مقرر خلال يومين من إجراء الامتحان يحتسب له تقدير "غير مكتمل" في هذا المقرر بشرط أن يكون حاصلًا على ٦٠٪ على الأقل من درجات الأعمال الفصلية، وألا يكون قد تم حرمانه من دخول الامتحانات النهائية. وفي هذه الحالة يتاح للطالب الحاصل على تقدير "غير مكتمل" فرصة أداء الامتحان النهائي في أول مرة يتم عرض هذا المقرر للتسجيل، وإلا اعتبر راسبا في المقرر. وتحتسب الدرجة النهائية للطالب على أساس الدرجة

الحاصل عليها في الامتحان النهائي إضافة إلى الدرجة السابق الحصول عليها في الأعمال الفصلية، مع دفع الطالب مصروفات اعادة الامتحان والتي تعادل ساعة معتمدة.

#### مادة ٩: الانتقال بين المستويات

يتحدد مستوى الطالب في بداية العام الدراسي كالتالي:

- يقيد الطالب بالمستوى الأول عند التحاقه بالكلية ويظل الطالب مقيد بالمستوى الأول طالما لم يجتاز ٢٨ ساعة معتمدة.
- ينتقل الطالب من المستوى الأول للمستوى الثاني عند اجتيازه ٢٨ ساعة معتمدة على الأقل وينتقل من المستوى الثاني للمستوى الثالث عند اجتيازه ٦٠ ساعة معتمدة على الأقل وينتقل من المستوى الثالث للمستوى الرابع عند اجتيازه ٩٦ ساعة معتمدة على الأقل.

#### مادة ١٠: الإنقطاع عن الدراسة

- يعتبر الطالب منقطع عن الدراسة إذا تغيب عن الحضور في جميع مقررات الفصل الدراسي بدون عذر مقبول أو لم يسجل المقررات في فصل دراسي خلال مواعيد التسجيل المقررة.
- يجوز للطالب أن يتقدم بطلب لإيقاف القيد بالكلية ٥ مرات على الا تتجاوز مدة ايقاف القيد ٨ سنوات كما يجوز لمجلس الكلية قبول/ رفض العذر المقدم لإيقاف القيد.

#### مادة ١١: الفصل من الكلية

- إذا انخفض المعدل التراكمي للطالب إلى أقل من ٢ في أي فصل دراسي يوجه له انذار أكاديمي ماعدا في المستوي الأول، يقضي بضرورة رفع الطالب لمعدله التراكمي إلى ٢ على الأقل ويفصل الطالب المنذر أكاديميا من الدراسة بالبرنامج وذلك بعد دراسة الحالة وموافقة مجلس الكلية في الحالات التالية:
- إذا تكرر انخفاض معدله التراكمي عن ٢ في اربعة فصول دراسية رئيسية متتابعة ماعدا أول فصلين دراسيين.
- إذا انقطع عن الدراسة لمدة اطول من فصلين دراسيين نظاميين متتاليين او ثلاث فصول دراسية نظامية غير متتالية دون عذر يقبله مجلس إدارة البرنامج ومجلس الكلية.
- يجوز لمجلس القسم ومجلس الكلية أن ينظر في امكانية منح الطالب المعرض للفصل نتيجة عدم تمكنه من رفع معدله التراكمي إلى ٢، فرصة واحدة مدتها فصلين نظاميين متتاليين لرفع

معدله الى ٢ وتحقيق متطلبات التخرج إذا كان قد اتم بنجاح دراسة ٧٠٪ على الأقل من الساعات المعتمدة المطلوبة للتخرج.

### مادة ١٢ : التحويل ونقل القيد من الكليات الاخرى

- يحدد مجلس القسم والكلية الشروط والضوابط اللازمة لتحويل ونقل قيد الطلاب من الكليات الاخرى الى البرامج الأساسية بالكلية.
- لايجوز التحويل من البرامج الجديدة الي البرامج الأساسية بالكلية.

### مادة ١٣ : نظام الإمتحانات

- الدرجة العظمى لكل مقرر هي ١٠٠ درجة والحد الأدنى للنجاح في المقرر الدراسي هو ٥٠٪ من مجموع درجات المقرر، و ٣٠٪ على الأقل من درجات الامتحان التحريري.
- توزيع درجات الامتحان في كل مقرر على النحو التالي: ٥٠٪ للامتحان التحريري نهائية الفصل الدراسي ٥٠٪ يتم توزيعها لتشمل الأعمال الفصلية على النحو التالي: -
- ٢٠٪ للامتحانات التي يجريها الأستاذ بصفة دورية والامتحانات العملية أو الأعمال التي يكلف بها الطلاب أثناء الفصل الدراسي.
- ٢٠٪ لامتحان منتصف الفصل الدراسي.
- ١٠٪ امتحانات شفوية.
- ويستثنى من ذلك المقررات ذات الطبيعة الخاصة مثل مشروع التخرج و التدريب الصيفي و هي كالاتي:- التدريب الصيفي :- التدريب العملي أو الميداني يمثل ٧٠ % و التقييم النهائي ٣٠ % ومشروع التخرج :- الأعمال الفصلية ٥٠ % و ٥٠ % لتقييم لجنة المناقشة.
- يكون لمجلس القسم ومجلس الكلية تحديد مواعيد امتحانات منتصف الفصل الدراسي، الامتحانات الشفوية والعملية، والامتحانات النهائية وكذا عدد ساعات الامتحان طبقا لطبيعة المقرر وطريقة الامتحان واعلانها للطلاب في وقت مناسب.
- الامتحان النهائي امتحانا تحريريا في جميع المقررات ويجوز لمجلس الكلية وبناء على اقتراح الأقسام المختصة، الموافقة على عقد الامتحان النهائي بنظام الكتاب المفتوح (Open Book) أو الامتحان الإلكتروني (Computer - Based Exam).

#### مادة ١٤ : نظام التقويم

- يكون نظام التقويم على اساس التقدير في كل مقرر دراسي بنظام النقاط والذي يحدد طبقا للجدول التالي:

التقدير	النقاط	الرمز	النسبة المئوية (%)
ممتاز	٣,٨ إلى أقل من ٤	A <sup>+</sup>	من ٩٥% إلى ١٠٠%
	٣,٦ إلى أقل من ٣,٨	A	من ٩٠% إلى أقل من ٩٥%
	٣,٤ إلى أقل من ٣,٦	A-	من ٨٥% إلى أقل من ٩٠%
جيد جدا	٣,٢ إلى أقل من ٣,٤	B <sup>+</sup>	من ٨٠% إلى أقل من ٨٥%
	٣ إلى أقل من ٣,٢	B	من ٧٥% إلى أقل من ٨٠%
جيد	٢,٨ إلى أقل من ٣	C <sup>+</sup>	من ٧٠% إلى أقل من ٧٥%
	٢,٦ إلى أقل من ٢,٨	C	من ٦٥% إلى أقل من ٧٠%
مقبول	٢,٤ إلى أقل من ٢,٦	D <sup>+</sup>	من ٦٠% إلى أقل من ٦٥%
	٢,٢ إلى أقل من ٢,٤	D	من ٥٥% إلى أقل من ٦٠%
	٢ إلى أقل من ٢,٢	D-	من ٥٠% إلى أقل من ٥٥%
راسب	أقل من ٢	F	أقل من ٥٠%

- ويمنح الطالب التقديرات التالية في حالات أخرى، وهي:

Withdraw الطالب المنسحب من المقرر أثناء الفصل الدراسي.	W
Incomplete الطالب الحاضر طوال الفصل الدراسي ولم يحضر الامتحان النهائي للمقرر بعذر مقبول من الكلية.	I

- تحسب أوزان تقديرات المقررات على النحو التالي:

- يتم حساب مجموع نقاط المقرر على أساس حاصل ضرب عدد النقاط التي يحصل عليها الطالب في عدد الساعات المعتمدة للمقرر وذلك لأقرب رقمين عشريين.
- المعدل الفصلي (GPA) هو متوسط ما يحصل عليه الطالب من مجموع نقاط في الفصل الدراسي، ويحسب على أساس حاصل قسمة مجموع النقاط للمقررات المسجلة في الفصل الدراسي على إجمالي عدد الساعات المعتمدة للمقررات المسجلة في نفس الفصل وذلك لأقرب رقمين عشريين.

- يتم حساب تقدير / المعدل التراكمي كما يلي:
- يتم حساب متوسط ما يحصل عليه الطالب من مجموع نقاط المقررات التي درسها، ويتم حسابه على أساس مجموع نقاط جميع المقررات المسجلة خلال الفترات الدراسية السابقة الحساب المعدل مقسومة على مجموع عدد الساعات المعتمدة المسجلة خلال الفترات السابقة وذلك لأقرب رقمين عشريين
- المعدل التراكمي = (CGPA) مجموع النقاط / إجمالي الساعات المسجلة.
- يتم حساب التقدير العام للتخرج طبقاً للجدول التالي:

المعدل التراكمي		التقدير العام	
النقاط	النسبة المئوية	التقدير	الرمز
٣,٤ فأكثر	٨٥ فأكثر	ممتاز	A
٣ إلى أقل من ٣,٤	٧٥ إلى أقل من ٨٥	جيد جداً	B
٢,٦ إلى أقل من ٣	٦٥ إلى أقل من ٧٥	جيد	C
٢ إلى أقل من ٢,٦	٥٠ إلى أقل من ٦٥	مقبول	D
أقل من ٢	أقل من ٥٠	ضعيف	F

- تمنح مرتبة الشرف للطالب عند تخرجه بشرط ألا يقل متوسط نقاط أي مستوى دراسي عن (٣,٠٠) وألا تزيد فترة الدراسة عن أربع سنوات وألا يكون الطالب قد رسب في أي مقرر خلال سنوات الدراسة.

#### مادة ١٥ : الرسوب والإعادة

- يسمح للطالب الذي يرسم في أحد المقررات (إجباري أو اختياري) أن يعيد تسجيل ذلك المقرر (دراسة وامتحاناً) يحتسب له التقدير بحد أقصى (D+) وبنسبة ٦٤٪ كحد أقصى (أعلى درجة للمقبول) وفي حالة المقرر الاختياري يمكن للطالب تسجيل مقرر آخر بديل وفي هذه الحالة يحتفظ الطالب بالدرجة والتقدير الحاصل عليها في المقرر الاختياري الجديد.
- الطالب الذي يرسم في مقرر أكثر من مرة يكتفي باحتساب المقرر مرة واحدة في معدله التراكمي مهما تعددت مرات الرسوب وتسجل مرات الرسوب في سجله الأكاديمي.
- يلتزم الطالب بسداد رسوم الساعات المعتمدة بالمقرر المعاد.

### مادة ١٦ : متطلبات الحصول على الدرجة

- للحصول على درجة البكالوريوس يجب أن يجتاز الطالب ١٤٥ ساعة معتمدة على الأقل من المقررات ومتضمنة التدريب العملي والميداني حسب البرنامج الموضوع وبمعدل تراكمي لا يقل عن ٢,٠٠ (مقبول).

#### أولاً: المتطلبات العامة (١٢) ساعة معتمدة

- أ- المقررات الاجبارية (٦ ساعات معتمدة اجبارية)
- ب- المقررات الاختيارية (٦ ساعات معتمدة)

#### ثانياً: متطلبات الكلية (٧٢) ساعة معتمدة

- أ- المقررات الاجبارية (٦٦ ساعة معتمدة اجبارية)
- ب- المقررات الاختيارية (٦ ساعات معتمدة)

#### ثالثاً: متطلبات الأقسام العلمية (التخصص) (٥٧) ساعة معتمدة

- أ- المقررات الاجبارية (٤٢ ساعة معتمدة اجبارية)
- ب- المقررات الاختيارية (١٥ ساعة معتمدة)

#### رابعاً: التدريب العملي والميداني (٤ ساعات معتمدة)

### مادة ١٧ : مشروع التخرج

- يقترح كل قسم علمي الموضوعات التي يمكن أن يتم في ضوءها إعداد مشروعات التخرج والمرتبطة بالتخصص الخاص به، ثم يتم اعتمادها واعتماد القواعد المنظمة لها من مجلس الكلية وإعلانها للطلاب. ويتم حساب مشروع التخرج ٦ ساعات معتمدة على فصلين دراسيين أساسيين. ويحدد مجلس الكلية قواعد تسجيل مشروع التخرج وذلك بعد اجتياز ٨٦ ساعة او وفقاً لما يراه مجلس الكلية.
- ويجوز تخصيص فترة إضافية للمشروع تبدأ عقب الانتهاء من امتحان الفصل الدراسي الثاني ولمدة أربع أسابيع على الأكثر وتكون تحت إشراف أعضاء هيئة التدريس لتنظيم إعداد المشاريع وإخراجها في صورتها النهائية لمناقشتها.
- يقدم الطالب تقريراً علمياً عن موضوع مشروع التخرج في نهاية الفترة المخصصة للمشروع ويشكل مجلس القسم لجنة مناقشة وتقييم التقارير الخاصة بالمشروعات المقدمة من الطلاب.

### مادة ١٨ : التدريب العملي والميداني

- يلتزم طلاب المستوى الثالث أوبعد اجتياز ٦٠ ساعة معتمدة بتدريب ميداني إجباري في الفصل الدراسي الصيفي ولمدة شهر ويتم حساب التدريب ٤ ساعات معتمدة ويكون التدريب داخل أو خارج الكلية ويحدد مجلس الكلية القواعد المنظمة لذلك، وذلك تحت إشراف أعضاء هيئة التدريس والهيئة المعاونة لمتابعة المشاركين في التدريب ووضع التقييم الخاص بكل منهم طبقا للمعايير التي يتم تحديدها من قبل مجلس القسم ويعتمدها مجلس الكلية.
- يلتزم الطالب بكتابة تقرير عن فترة تدريبه وتسليمه لعضو هيئة التدريس المسؤول عنه.
- يجوز تدريب الطالب خارج الجمهورية بناء على موافقة مجلس القسم والكلية ووفقا لآلية المتابعة التي يضعها مجلس الكلية.
- يشترط نجاح الطالب في التدريب العملي والميداني للحصول على درجة البكالوريوس.

### مادة ١٩ : قواعد الانتظام في الدراسة

- يلتزم جميع الطلاب المسجلين في برامج الكلية ضمن هذه اللائحة بما يلي:
  - سداد رسوم التسجيل (الساعات المعتمدة) عند بداية كل فصل دراسي أو في فترة يحددها مجلس إدارة البرنامج ويعتمدها مجلس الكلية، وتسدد الرسوم المطلوبة طبقا لللائحة المالية المعتمدة من الجامعة.
  - لا يسمح للطلاب بالانتظام في الدراسة الا بعد سداد رسوم الدراسة كاملة بجميع برامج الكلية الأساسية/ الجديدة بمصروفات.
  - على الطالب أخطار الكلية فورا بأي تغيير في عنوان مراسلته.

### مادة ٢٠ : رسوم الدراسة

- يتم تحديد الرسوم الدراسية ورسوم الخدمة التعليمية المقررة لكل ساعة معتمدة بمعرفة الجامعة وبناء على اقتراح مجلس الكلية سنويا، ويتم زيادة هذه الرسوم سنويا على الطلاب الجدد وذلك طبقا للضوابط التي يضعها مجلس الكلية.
- يمكن أن يحدد مجلس الكلية رسوما اضافية مقابل الخدمات الاضافية التي تقدم لطلاب البرامج الجديدة بمصروفات.

### مادة ٢١: قواعد النظام الكودي للمقررات الدراسية

أولاً: يتكون كود أي مقرر من الرمز الكودي له ويلى ذلك عدد مكون من ثلاثة أرقام تفصيلها كالآتي:

- الرقم في خانة المئات يمثل المستوى الدراسي.
  - الرقم في خانة الأحاد/ العشرات يمثل تسلسل المقررات الاجبارية يليها الاختيارية.
- أ. الرمز الكودي للمتطلبات العامة:

م	المقرر	الرمز
1	متطلب عام	GN
2	رياضة	MA
3	احصاء	ST
4	بيولوجي	BIO
5	علوم انسانية	HM

ب: الرمز الكودي للبرنامج:

م	البرنامج		الرمز
1	علوم الحاسب	Computer Sciences	CS
2	الذكاء الاصطناعي	Artificial Intelligence	AI
3	نظم المعلومات	Information Systems	IS
4	المعلوماتية الحيوية	Bio Information	BI

ج. الرمز الكودي للمستويات الدراسية:

الكود	المستوى الدراسي	
1	First	الاول
2	Second	الثانى
3	Third	الثالث
4	Fourth	الرابع

### مادة ٢٢: مجلس إدارة البرنامج

- يشكل مجلس إدارة البرنامج وفقاً لللائحة الجامعة الموحدة للبرامج الجديدة بمصروفات بنظام الساعات المعتمدة.



### مادة ٢٣ : الإشراف العلمي على تدريس المقررات

- يشرف مجلس القسم على تدريس جميع المقررات الدراسية ومنها مواد الإنسانيات والعلوم الأساسية. ويختص كل قسم من الأقسام العلمية المشار إليها بتدريس المقررات التخصصية طبقاً لما يقرره مجلس الكلية.
- يقوم كل قسم بإعداد توصيف كامل لمحتويات المقررات التي يقوم بتدريسها، وتعرض هذه المحتويات على مجلس القسم وبعد اعتمادها من مجلس الكلية تصبح هذه المحتويات ملزمة لأعضاء هيئة التدريس القائمين بتدريس تلك المقررات.
- يجوز لمجلس إدارة البرنامج بناء على اقتراح مجالس الأقسام المختصة تعديل متطلبات التسجيل والمحتوي العلمي بما لا يزيد عن ٢٥٪ من المحتوى لأي مقرر من المقررات الدراسية.
- يجوز لمجلس القسم بموافقة مجلس الكلية ومجلس الجامعة إضافة مقررات اختيارية لمواكبة التطور السريع في التخصص وإمكانية الاستجابة إلى التغير في متطلبات سوق العمل وخطط التنمية.
- يقوم مجلس القسم بمتابعة الطلاب دورياً من خلال التنسيق مع المرشد الأكاديمي، ويعطي كل طالب بياناً بحالته الدراسية إذا ظهر تدني مستواه ويضع الضوابط التي يمكن من خلالها متابعة وتحسين حالة الطالب.
- لمجلس الكلية أن ينظم دورات تدريبية أو دراسات تنشيطية للطلاب في الموضوعات التي تدخل ضمن تخصصات البرنامج بناء على اقتراح مجلس إدارة البرنامج.

### مادة ٢٤ : بيان الدرجات

- يحق للطالب أن يحصل على بيان بدرجات سجله الأكاديمي.
- يحق للطالب الذي أنهى دراسته وحصل على درجة البكالوريوس أو الذي انسحب من البرنامج أن يحصل على بيان بدرجات سجله الأكاديمي.
- يجوز إعطاء الطالب الوافد بيان بدرجات سجله الأكاديمي متى احتاج إليه لظروف التأشيرة أو الإقامة.
- لا يعطى بيان بدرجات الطالب في حالة عدم تسديده الرسوم الدراسية.

#### مادة ٢٥ : نظام الاستماع

- يجوز لمجلس الكلية بعد أخذ رأي مجلس القسم أن يقبل طلاب من كليات أو جامعات أخرى من مصر أو الخارج كمستمعين لبعض المقررات بالبرنامج وفقا لشروط وقواعد يحددها مجلس الكلية وتمنح الكلية افادة بهذه المقررات مبينا فيها تقدير الطالب ولا يتبع ذلك أي درجة جامعية.

#### مادة ٢٦ : تطبيق اللائحة

- تطبيق أحكام هذه اللائحة على الطلاب المستجدين في بداية العام الجامعي التالي لاعتمادها.
- يطبق فيما لم يرد بشأنه نص في هذه اللائحة أحكام قانون تنظيم الجامعات رقم (٤٩) لسنة ١٩٧٢ ولائحته التنفيذية والقوانين المعدلة لهما وكذلك القرارات الوزارية المبنية على قرارات صادرة من المجلس الأعلى للجامعات.

#### مادة ٢٧ : الإنذار الأكاديمي

- يوضع الطالب على قائمة الإنذار الأكاديمي إذا قل معدله التراكمي عن اثنين من أربعة (٢,٠ من ٤,٠) ويتم إخطار الطالب وولى أمره كتابة بحالة الإنذار وما يترتب عليها، وفي خلال فترة الإنذار لا يسمح للطالب بالتسجيل في أكثر من (١٢) اثنتى عشرة ساعة معتمدة. ويزول أثر الإنذار الأكاديمي إذا ما تمكن الطالب في الفصل الدراسي التالي لحصوله على الإنذار من رفع معدله التراكمي إلى (٢,٠) على الأقل.

#### مادة ٢٨ : التظلمات الطلابية

- يحق لأي طالب التقدم بطلب يتظلم فيه من نتيجة إمتحانه في مقرر أو أكثر في موعد غايته أسبوع من تاريخ إعلان النتائج.
- يتم إبلاغ الطالب كتابةً بنتيجة فحص التظلم المقدم منه.

#### مادة ٢٩ : اللوائح والتقاليد الجامعية وعقوبة مخالفتها

- يعتبر كل إخلال بالقوانين واللوائح والتقاليد الجامعية مخالفة تأديبية وعلى الأخص:
  - الأعمال المخلة بنظام الكلية أو المنشآت الجامعية.
  - التحريض على الامتناع عن حضور الدروس والامتحانات والأعمال الجامعية الأخرى.
  - كل فعل يتنافى مع حسن السير والسلوك داخل الجامعة أو خارجها.
  - كل إخلال بنظام الامتحان وكل غش في الامتحان أو الشروع فيه.

- كل طالب يرتكب غشا في امتحان أو شروعا فيه ويضبط في حالة تلبس يخرج العمد أو رئيس لجنة الامتحان ويحرم من دخول الامتحان.
- العقوبات التأديبية هي:
  - التنبيه شفاهه أو كتابة.
  - الإنذار.
  - الحرمان من بعض الخدمات الطلابية.
  - الحرمان من حضور دروس أحد المقررات لمدة لا تتجاوز شهراً.
  - الفصل من الكلية لمدة لا تتجاوز شهراً.
  - الحرمان من الامتحان في مقرر أو أكثر.
  - الفصل من الكلية لمدة لا تتجاوز فصلاً دراسياً.
  - الفصل النهائي من الجامعة.
- عميد الكلية له توقيع العقوبات الست الأولى بعد اعتمادها من رئيس الجامعة.
- مجلس التأديب له توقيع جميع العقوبات ويصدر قرار إحالة الطالب إلى مجلس التأديب من رئيس الجامعة بناء على طلب العميد.
- يشكل مجلس تأديب الطلاب على النحو التالي:
  - عميد الكلية.
  - وكيل الكلية.
  - أحد أعضاء هيئة التدريس بالكلية يختاره مجلس الكلية سنوياً.

#### مادة ٣٠: المقررات الاختيارية

- يعتمد مجلس الكلية قبل بداية كل فصل دراسي المقررات الاختيارية التي سوف يتم عرضها فيه وذلك بناء على إقتراحات مجالس الأقسام العلمية المختصة.

#### مادة ٣١: مقررات اللانحة الدراسية

تشمل مقررات كل برنامج متطلبات عامة، متطلبات كلية بالإضافة الي مقررات التخصص لكل برنامج.

### أ. المتطلبات العامة:

- ١٢ ساعة معتمدة (٦ إجباري + ٦ اختياري) بالإضافة لمقرر حقوق الإنسان كمتطلب جامعة ولا تحسب متطلبات الجامعة في اجمالي ساعات التخرج المطلوبة.

المتطلب السابق	المتطلب	عدد الساعات المعتمدة	محاضرة	تمارين/ عملي	اسم المقرر	كود المقرر
<b>المقررات الإلزامية (٦ ساعات)</b>						
-	.	١	٠	.	* حقوق إنسان Human Rights	HM101
-	-	٣	٣	-	صياغة التقارير العلمية والفنية Scientific & Technical Report Writing	GN101
-	.	٣	٣	.	مبادئ إدارة Fundamentals of Management	GN102
<b>المقررات الاختيارية (٦ ساعات)</b>						
-	-	٣	٣	-	مبادئ الاقتصاد Fundamentals of Economics	GN103
-	-	٣	٣	-	أخلاقيات المهنة Professional Ethics	GN104
-	-	٣	٣	-	مهارات التفاوض والاتصال Communication & Negotiation Skills	GN105
-	-	٣	٣	-	الابداع وريادة الأعمال Innovation and entrepreneurship	GN106
-	-	٣	٣	-	التفكير الإبداعي وحل المشكلات Creative Thinking and Problem Solving	GN107

### • بالإضافة الي للمقررات التأهيلية (برنامج المعلوماتية الحيوية):

ويستلزم من طلبة علمي علوم المقبولين بالبرنامج حضور مقرر وامتحان تأهيلي رياضيات (Math-0) المناظر لمقرر رياضة-٢ الخاص بالثانوية العامة، كما يستلزم من طلبة علمي رياضة المقبولين بالبرنامج حضور مقرر تأهيلي علم الأحياء (Biology- 0) المناظر لمقرر وامتحان الأحياء الخاص بالثانوية العامة. ويتم حساب مصروفات المقرر على أنها تكافئ ثلاثة ساعات معتمدة بدون احتساب ساعات معتمدة فعلية، ويتم ذلك وفقا للضوابط التي يحددها مجلس القسم ومجلس الكلية.

كود المقرر/ الامتحان	اسم المقرر/ الامتحان	المتطلب السابق	الطلاب الواجب عليهم حضور المقرر/ الامتحان
MA001	تأهيلي رياضيات Math-0	-	طلبة علمي علوم الملتحقين بالبرنامج
BIO001	تأهيلي علم الأحياء Biology-0	-	طلبة علمي رياضة الملتحقين بالبرنامج

أ. متطلبات الكلية:

٧٢ ساعة معتمدة (٦٦ ساعة إجباري + ٦ ساعة اختياري)

المتطلب السابق	تمارين / عملي	محاضرة	الساعات المعتمدة	اسم المقرر	كود المقرر
المقررات الإلزامية ٦٦ ساعة معتمدة					
-	٢	٢	٣	رياضيات-١ Mathematics-1	MA101
-	٢	٢	٣	تراكيب محددة Discrete Mathematics	MA102
Computer Introduction CS102	٢	٢	٣	مبادئ برمجة Fundamentals of Programming	CS101
-	٢	٢	٣	مقدمة في الحاسبات Computer Introduction	CS102
-	٢	٢	٣	أشباه الموصلات Semiconductors	CS103
Semiconductors CS103	٢	٢	٣	تصميم منطقي Logic Design -1	CS104
Mathematics-1 MA101	٢	٢	٣	رياضيات-٢ Mathematics-2	MA103
-	٢	٢	٣	مقدمة نظم معلومات Introduction to IS	IS101
Mathematics-1 MA101	٢	٢	٣	إحصاء واحتمالات Statistics & Probabilities	ST201
Fundamentals of Programming CS101	٢	٢	٣	برمجة حاسبات - ١ Computer Programming – 1	CS201
Logic Design -1 CS104	٢	٢	٣	معمارية وتنظيم الحاسب Computer Architecture & organization	CS202
Computer Programming-1 CS201	٢	٢	٣	وسائط متعددة Multimedia	IS201
Computer Programming-1 CS201	٢	٢	٣	برمجة حاسبات - ٢ Computer Programming-2	CS203
Computer Programming-1 CS201	٢	٢	٣	هياكل البيانات Data Structure	CS204
Introduction to IS IS101	٢	٢	٣	تحليل وتصميم نظم-١ Systems Analysis & Design -1	IS202
Computer Programming-1 CS201	٢	٢	٣	نظم تشغيل-١ Operating Systems-1	CS205
Computer Programming-2 CS203	٢	٢	٣	هندسة البرمجيات - ١ Software Engineering-1	CS301

Computer Programming-1 CS201	٢	٢	٣	تصميم وتطوير الويب Web Design and Development	CS206
Data Structure CS204	٢	٢	٣	نظم قواعد البيانات-١ Database Systems-1	IS301
Introduction to Operation Research & Decision Support IS205	٢	٢	٣	النمذجة والمحاكاة Modeling & Simulation	IS302
-----	٢	٢	٣	شبكات الحاسبات Computer Networks	IS203
Systems Analysis & Design -1 IS202	٢	٢	٣	تحليل وتصميم الخوارزميات Analysis and Design of Algorithms	CS302
المقررات الاختيارية ٦ ساعات معتمدة					
Mathematics-2 MA102	٢	٢	٣	رياضيات-٣ Mathematics-3	MA201
Data Structure CS204	٢	٢	٣	تنظيم ومعالجة الملفات File Organization and Processing	IS204
Mathematics-2 MA102	٢	٢	٣	مقدمة في بحوث العمليات ودعم القرار Introduction to Operation Research & Decision Support	IS205
Statistics & Probabilities ST201	٢	٢	٣	طرق إحصائية Statistical Methods	ST202
Introduction to Operation Research & Decision Support IS205	٢	٢	٣	نظم بحوث العمليات وتطبيقاتها Operation Research Systems & Applications	IS206
Computer Programming-2 CS203	٢	٢	٣	برمجة علمية Scientific Programming	CS303
Web Design and Development CS206	٢	٢	٣	خدمات الويب Web Services	CS304
Database Systems-1 IS301	٢	٢	٣	برمجة تطبيقات قواعد البيانات Database Application Programming	IS303
Introduction to IS IS101	٢	٢	٣	الأعمال الإلكترونية E-Business	IS304
Computer Programming – 2 CS203	٢	٢	٣	الذكاء الاصطناعي Artificial intelligence	CS305

**ج- متطلبات القسم العلمي (التخصص)**

٥٧ ساعة معتمدة (٤٢ ساعة إجباري + ١٥ ساعة اختياري).

**أولاً: برنامج علوم الحاسب**

المتطلب السابق	تمارين عملي /	محاضرة	الساعات المعتمدة	اسم المقرر	كود المقرر
المقررات الإلزامية ٤٢ ساعة معتمدة					
-----	٢	٢	٣	مقدمة الذكاء الاصطناعي Introduction in Artificial Intelligence	CS306
Software Engineering-1 CS301	٢	٢	٣	هندسة البرمجيات-٢ Software Engineering-2	CS307
Operating Systems-1 CS205	٢	٢	٣	نظم تشغيل-٢ Operating Systems-2	CS308
Computer Programming – 2 CS203	٢	٢	٣	برمجة حاسبات - ٣ Computer Programming - 3	CS309
Artificial Intelligence CS305	٢	٢	٣	نظم قواعد المعرفة Knowledge Based Systems	CS401
Artificial Intelligence CS305	٢	٢	٣	تعلم الآلة Machine learning	CS310
Operating Systems-2 CS308	٢	٢	٣	النظم الموزعة Distributed Systems	CS402
Computer Programming -3 CS309	٢	٢	٣	بناء المترجمات Compiler Design	CS403
Artificial Intelligence CS305	٢	٢	٣	معالجة اللغات الطبيعية Natural Language processing	CS404
Computer Programming – 3 CS309	٢	٢	٣	البرمجة المتوازية Parallel Programming	CS405
Computer Networks IS203	٢	٢	٣	أمن الحاسب Computer Security	CS406
Software Engineering-2 CS307	٢	٢	٣	اتصال الإنسان بالحاسب Human Computer Interaction	CS407
	٨	٢	٦	المشروع Project	CS408



المقررات الاختيارية ١٥ ساعات معتمدة					
-----	٢	٢	٣	المعالجات الدقيقة ولغة التجميع Microprocessors and Assembly language	CS207
Computer Programming – 2 CS203	٢	٢	٣	اللغات الشكلية ونظرية الآليات Formal Languages and Automata Theory	CS311
Computer Programming –2 CS203	٢	٢	٣	حسابات الإنترنت Internet Computing	CS312
Computer Programming -3 CS309	٢	٢	٣	برمجة حاسبات متقدمة Advanced Computer Programming	CS313
Computer Programming – 3 CS309	٢	٢	٣	تعريب الحاسبات Computer Arabization	CS314
Computer Programming – 3 CS309	٢	٢	٣	برمجة تطبيقات المحمول Mobile Application Programming	CS409
Computer Programming – 3 CS309	٢	٢	٣	برمجة الألعاب Game Programming	CS410
Operating Systems-2 CS308	٢	٢	٣	الانظمة المدمجة Embedded Systems	CS411
Artificial Intelligence CS305	٢	٢	٣	الكانائنات الآلية Robotics	CS412
Operating system-1 CS205	٢	٢	٣	حوسبة سحابية Cloud Computing	IS405
Analysis and Design of Algorithms CS302	٢	٢	٣	المعلوماتية الحيوية Bioinformatics	BI405
-----	٢	٢	٣	موضوعات مختارة Selected Topics in CS	CS208



## ثانيا: برنامج نظم المعلومات

المتطلب السابق	تمارين/ عملي	محاضرة	الساعات المعتمدة	اسم المقرر	كود المقرر
المقررات الإجبارية (٢ ساعة معتمدة)					
نظم قواعد البيانات - ١ IS301	٢	٢	٣	نظم قواعد البيانات-2 Database Systems-2	IS305
تحليل وتصميم نظم - 1 IS202	٢	٢	٣	تحليل وتصميم نظم -2 Systems Analysis and Design -2	IS306
نظم قواعد البيانات - 2 IS305	٢	٢	٣	ذكاء الأعمال Business Intelligence	IS401
نظم قواعد البيانات - ١ IS301	٢	٢	٣	تخزين وإسترجاع المعلومات Information Storage & Retrieval	IS307
رياضيات - ٢ MA103	٢	٢	٣	أمن المعلومات Information Security	IS308
نظم قواعد البيانات - 2 IS305	٢	٢	٣	نظم قواعد بيانات حديثة Modern Database Systems	IS402
نظم قواعد البيانات - 2 IS305	٢	٢	٣	تنقيب البيانات Data Mining	IS403
نظم قواعد البيانات - 2 IS305	٢	٢	٣	إدارة البيانات الموزعة Distributed Data Management	IS404
نظم تشغيل - ١ CS205	٢	٢	٣	حوسبة سحابية Cloud Computing	IS405
مقدمة نظم المعلومات IS101	٢	٢	٣	بنية الشركات Enterprise Architecture	IS309
نظم قواعد البيانات - 2 IS305	٢	٢	٣	نظم المعلومات الجغرافية Geographic IS	IS406
نظم قواعد البيانات - 2 IS305	٢	٢	٣	تحليل البيانات الضخمة Big Data Analytics	IS407
-	٨	٢	٦	مشروع Project	IS408

المقررات الاختيارية (١٥ ساعة معتمدة)					
مقدمة نظم المعلومات IS101	٢	٢	٣	إستراتيجيات وإدارة وإكتساب نظم المعلومات IS Strategy, Management & Acquisition	IS207
تصميم وتطوير الويب CS206	٢	٢	٣	نظم معلومات الويب Web Information Systems	IS208
الذكاء الاصطناعي CS305	٢	٢	٣	نظم المعلومات الذكية Intelligent IS	IS409
وسائط متعددة IS201	٢	٢	٣	نظم معلومات الوسائط المتعددة والمكتبات الرقمية Multimedia IS & Digital Libraries	IS310
الأعمال الإلكترونية IS304	٢	٢	٣	إدارة العمليات التجارية Business Process Management	IS410
----	٢	٢	٣	إدارة مشروعات نظم المعلومات IS Project Management	IS311
تنقيب البيانات IS403	٢	٢	٣	إدارة المعرفة Knowledge Management	IS411
نظم قواعد البيانات - 2 IS305	٢	٢	٣	المعلوماتية المجتمعية Social Informatics	IS412
تحليل وتصميم الخوارزميات CS302	٢	٢	٣	المعلوماتية الحيوية Bioinformatics	BI405
تنقيب البيانات IS403	٢	٢	٣	نظم معلومات مبتكرة وتكنولوجيا جديدة IS Innovation and New Technologies	IS413
-	٢	٢	٣	موضوعات مختارة Selected Topics in IS	IS209
نظم قواعد البيانات - 2 IS305	٢	٢	٣	علوم البيانات Data Science	CS413

### ثالثاً: برنامج المعلوماتية الحيوية

المتطلب السابق	تمارين/ عملي	محاضرة	الساعات المعتمدة	اسم المقرر	كود المقرر
المقررات الإجبارية (٢ ساعة معتمدة)					
-	٢	٢	٣	علم الأحياء-١ Biology-1	BI301
Biology-1 BI301	٢	٢	٣	علم الأحياء-٢ Biology-2	BI302
-	٢	٢	٣	الكيمياء العضوية Organic Chemistry	BI303
Organic Chemistry BI303	٢	٢	٣	الكيمياء الحيوية Biochemistry	BI304
Biology-2 BI302	٢	٢	٣	علم الأحياء الجزيئية والخلوية Molecular & Cell Biology	BI401
Biology-2 BI302	٢	٢	٣	علم الوراثة Genetics	BI402
Math-3 MA201	٢	٢	٣	الخوارزميات الجينية Genetic Algorithms	BI305
Biology-2 BI302	٢	٢	٣	حسابات حيوية Bio-computing	BI403
Biology-2 BI302 Analysis and Design of Algorithms CS302	٢	٢	٣	تحليل السلسلة الحيوية Biological Sequence Analysis	BI404
Analysis and Design of Algorithms CS302	٢	٢	٣	المعلوماتية الحيوية Bioinformatics	BI405
Biology-2 BI302 Analysis and Design of Algorithms CS302	٢	٢	٣	الحوسبة الحيوية Computational Biology	BI406
Bioinformatics BI405	٢	٢	٣	المعلوماتية الحيوية الهيكلية Structural Bioinformatics	BI407
-	٨	٢	٦	مشروع Project	BI408

المقررات الاختيارية (١٥ ساعة معتمدة)					
Biology-2 BI302	٢	٢	٣	الفيزياء الحيوية Biophysics	BI306
Artificial Intelligence CS305	٢	٢	٣	تعلم الآلة Machine learning	CS310
Biology-1 (BI301) Math-3 (MA201)	٢	٢	٣	رياضة حيوية Mathematical Biology	BI307
Bioinformatics BI405	٢	٢	٣	علم الجينات والبروتينات Genomics and Proteomics	BI409
Biology-2 BI302	٢	٢	٣	نظم علم الأحياء System Biology	BI308
Database Systems-2 IS305	٢	٢	٣	تنقيب البيانات Data Mining	IS403
Math-3 MA201	٢	٢	٣	الشبكات العصبية وآلات التعلم Neural Networks and Learning Machines	AI404
Biology-1 BI301	٢	٢	٣	موضوعات مختارة في الحوسبة الحيوية-١ Selected Topics in Computational Biology-1	BI309
Biology-1 BI301	٢	٢	٣	موضوعات مختارة في الحوسبة الحيوية-2 Selected Topics in Computational Biology-2	BI310

### رابعاً: برنامج الذكاء الاصطناعي

كود المقرر	اسم المقرر	الساعات المعتمدة	محاضرة	تمارين / عملي	المتطلب السابق
المقررات الإجبارية ٢ ٤ ساعة معتمدة					
AI301	برمجة الشبكات والانترنت Web and Network Programming	٣	٢	٢	Data Structure CS204
AI302	إدارة مشروعات البرمجيات Software Project Management	٣	٢	٢	Introduction to Operation Research & Decision Support IS205
AI303	تحليلات الويب والوسائط الاجتماعية Web & Social Media Analytics	٣	٢	٢	Web Services CS304
CS310	تعلم الآلة Machine Learning	٣	٢	٢	Artificial Intelligence CS305
AI304	الذكاء الحاسبي Computational Intelligence	٣	٢	٢	Artificial Intelligence CS305
AI305	الذكاء الاصطناعي متقدم Advanced Artificial Intelligence	٣	٢	٢	Artificial Intelligence CS305
AI401	الحوسبة فائقة الأداء High Performance Computing	٣	٢	٢	Operating Systems-1 CS205
AI402	الخوارزميات الموزعة والمتزامنة Distributed and Concurrent Algorithms	٣	٢	٢	Analysis and Design of Algorithms CS302
CS404	معالجة اللغات الطبيعية Natural Language processing	٣	٢	٢	Artificial Intelligence CS305
AI403	برمجة تحليل البيانات Data Analytics Programming	٣	٢	٢	Computer Programming-2 CS203
CS412	الكانائن الآلية Robotics	٣	٢	٢	Artificial Intelligence CS305
AI404	الشبكات العصبية وآلات التعلم Neural Networks and Learning Machines	٣	٢	٢	Artificial Intelligence CS305
AI405	المشروع Project	٦	٢	٨	

المقررات الاختيارية ١٥ ساعات معتمدة					
Artificial Intelligence CS305	٢	٢	٣	المنطق الضبابي والأنظمة الذكية Fuzzy Logic and Intelligent Systems	AI306
Software Engineering-2 CS307	٢	٢	٣	تنقيب البيانات المكانية Spatial Data Mining	IS312
Database Systems-1 IS301	٢	٢	٣	تنقيب البيانات والتحليلات التنبؤية Data Mining and Predictive Analytics	IS313
Artificial Intelligence CS305	٢	٢	٣	عملاء أذكاء Intelligent Agents	AI307
-----	٢	٢	٣	عرض مرئي للبيانات Data Visualization and Dashboards	CS209
Computer Networks IS203	٢	٢	٣	معالجة الإشارات الذكية Intelligent Signal Processing	AI406
Data Structure CS204	٢	٢	٣	تطوير الألعاب Game Development	AI407
----	٢	٢	٣	موضوعات مختارة في الذكاء الاصطناعي Selected Topics in Artificial Intelligence	AI408
Database System-2 IS305	٢	٢	٣	تحليل البيانات الضخمة Big Data Analytics	IS407

## المحتوي العلمي لمتطلبات البرامج

### أولاً: المتطلبات العامة

HM101	<b>Human Rights</b>
	حقوق إنسان Definition of human rights – historical development of the concept of human rights culture relativism versus university accepted human rights standards – various human rights: personal political civil, social, economical, ... etc. – covering human rights within official international organizations – influence of business and global economics restructuring on human rights – monitoring human rights – human rights violations.
GN101	<b>Scientific &amp; Technical Report Writing</b>
	صياغة التقارير العلمية والفنية The course gives practice in specific points of grammar to consolidate and extend a learner's existing knowledge, analysis of syntax, comprehension questions interpretation and implication, the activities and games used to develop listening, speaking and writing skills through a communicative, functional approach with suggested topics for discussion and exercises in summary writing and composition. Topics covered include Learning Vocabulary and Word Formation through the use of a Dictionary, Verb Tenses and Subject-Verb Agreements, Conditionals, Modals, Active vs Passive, Gerunds and Infinitives, Sentence Structure, and Punctuation.
GN102	<b>Fundamentals of Management</b>
	مبادئ إدارة History of management, planning, fundamentals of planning, making decisions, strategic planning, plans and planning tools. Organizing and managing, human, resources. Influencing, leadership, controlling, Production management and control. Quality management of service industries, accounting for risks, and economic analysis.
GN103	<b>Fundamentals of Economics</b>
	مبادئ الاقتصاد Concepts of economics. The economic problem. Supply and demand. Theory of demand including utility theory, theory of production, theory of cost, theory of firm including pricing theory, economics of education, economic of science and technology, economics of automation including computerization.
GN104	<b>Professional Ethics</b>
	أخلاقيات المهنة Social context of computing, methods and tools of analysis of ethical argument, professional and ethical responsibilities, risks and liabilities of safety-critical systems, intellectual property, privacy and civil liberties, social implications of the Internet, computer crime, philosophical foundations of ethics.

GN105	<b>Communication &amp; Negotiation Skills</b>
	<p>مهارات التفاوض والاتصال</p> <p>The goal is to become knowledgeable of the Integrated and Collaborative Engagement Process and the theory and practice of effective relationship building by developing a critical thinking process that creates an understanding of diverse constructions of reality shared by individuals and groups in any setting. Effective Business Communication, Communicating in Teams &amp; Business Etiquette, Communicating Intercultural, Planning Business Messages, Writing Business Messages, Completing Business Messages, Writing Routine Messages, Writing Bad News Messages Writing Persuasive Messages, Planning Business Reports, Writing Business Reports, Completing Business Reports, Oral Presentations, Writing Resumes and Application Letters, Interviewing for Employment, and Negotiation Skills book</p>
GN106	<b>Innovation and entrepreneurship</b>
	<p>الابداع وريادة الاعمال</p> <p>Entrepreneurship and innovation are increasingly important in all areas of business and government. Entrepreneurial start-ups galvanize the economy by identifying new opportunities and redirecting resources to them. Established firms innovate in order to outmaneuver or respond to their competition. And in the public sector, the need for effective policies to deal with new challenges and for increasing service delivery with declining budgets also places a premium on innovative thinking. The course focuses on the skills necessary for the planning, development and launch of entrepreneurial and innovative ventures. The material covered includes the foundations of entrepreneurship, techniques for creative thinking, and processes for developing, planning and launching a new venture including protecting intellectual property, evaluating markets, developing innovative business models, budgeting, and raising finance. The major piece of assessment is the writing of a comprehensive business plan.</p>
GN107	<b>Creative Thinking and Problem Solving</b>
	<p>التفكير الإبداعي وحل المشكلات</p> <p>Creative thinking allows for going beyond our normal conditional modes of thinking generating new approaches to problem solving, to see the world from varying perspectives, and to create what we desire for ourselves and our various communication, problem solving and decision making. This is an opportunity for students to learn how others think differently from themselves, to understand meta-cognition (thinking about thinking). The course includes Edwarddo Bono's CoRT (cognitive research trust) program of learning thinking. Vertical and lateral thinking approaches and creative thinking tools and brainstorming.</p>



## ثانيا: متطلبات الكلية

MA101	<b>Mathematics-1</b>
	رياضيات-١ The main objective of this course is to provide students with pre-calculus review. Sets. Real-valued function. The continuity and the differentiability of a real function. Techniques of differentiation. Derivatives of the trigonometric functions. Implicit differentiation. Linear approximations and differentials. Applications of the derivative: Extreme of functions, optimization problems, velocity and acceleration. Integrals: Indefinite integrals, change of variables, definite integrals, the fundamental theorem of calculus, numerical integration. Applications of definite integrals: Areas, solids of revolution, arc length and surfaces of revolution, work, moments and centers of mass. Transcendental functions: Derivative of inverse function, natural logarithm function, exponential functions, inverse trigonometric functions, hyperbolic and inverse hyperbolic functions, indeterminate forms and rule.
MA102	<b>Discrete Mathematics</b>
	تراكيب محددة This is an introductory course in discrete mathematics. The goal of this course is to introduce students to ideas and techniques from discrete mathematics that are widely used in computing sciences and engineering. The course gives the students the necessary techniques to think logically and apply these techniques in solving problems. The contents of this course should cover the following topics: Propositional Logic, Predicate Logic and Quantification, Boolean Algebra, Methods of Proof, Sets and Functions, Growth of Functions, Mathematical Induction, Recursion, Sequences and Summations, Program Correctness and Graphs and its Applications.
CS101	<b>Fundamental of Programming</b>
	مبادئ برمجة The main objective of this course is to provide students with computer programming, programming languages and generations, programming life cycle, programming errors, problem solving techniques, what is algorithm, algorithm representation (Pseudo code), sequential operations, conditional operations, iterative operations, what is flowchart, flowchart notations, program construction, constants, variable declarations, simple data types, input statement, output statement, formatting output, arithmetic expressions, control structures, conditions, selection structures, repetition and loop statements, library functions, user-defined functions, function arguments, array declarations, array subscripts, array operations, array sorting and searching, multidimensional arrays.

CS102	<b>Computer Introduction</b>
	<p>مقدمة في الحاسبات</p> <p>The main objective of this course is to provide students with a general introduction to the basics of computer sciences and its different fields. The course may cover topics like: Digital revolution, digital devices, personal computers, servers, mainframes, super computers, microcontrollers, representing numbers, text, and pictures, quantifying bits and bytes, programs and instruction sets, microprocessor basics, RAM, ROM, EEPROM, magnetic disk and tape storage, CD and DVD storage, solid state storage, storage wrap-up, display devices, printers, system software, application software, utilities and device drivers, popular applications, software copyrights and licenses, software updates, operating system activities, network classifications, network devices, clients, servers, and peers, wired networks, wireless networks, Internet services, fixed, portable, and mobile Internet access, Internet infrastructure, Internet protocols, addresses, and domains, hardware security, software security, Internet security, number systems.</p>
CS103	<b>Semiconductors</b>
	<p>أشباه الموصلات</p> <p>The main objective of this course is to provide students with understanding Energy bands. Electrons and holes. Extrinsic semiconductors. Structure and current voltage characteristics of a p-n junction. Diode. Possible circuits. Rectifier circuits. Half wave rectifier. Full wave rectifier. Bridge rectifier. Voltage doubler. Filters. Zener diodes and regulators. Junction transistors. Digital Circuits, Inverter Characteristics and Circuits, Gates (AND/NAND, OR/NOR)</p>
CS104	<b>Logic Design</b>
	<p>تصميم منطقي</p> <p>The course will focus on the application to electrical physics world through exploratory investigation and activities. Students will be provided experiences to develop and enhance problem-solving skills, critical thinking skills, reasoning, graphical analysis, data collection and interpretation of data as well as the application of mathematics. Topics covered include: Ideal Basic circuit elements, Kirchhoff's law, Node voltage method, Mesh current method, circuit theorem overview, Thévenin and Norton equivalent circuits, capacitor and capacitance, and AC analysis. Introduction to digital electronics, Number Systems, Logic Gates, The Karnaugh Map, Design an SR Latch, Flip-Flops, Clocks and Oscillators, Design a 4-bit Shift Register, Design a 4-bit Counter, Design an LED Shifter, 7400 Series Logic Devices, 4000 Series Logic Devices</p>
MA103	<b>Mathematics-2</b>
	<p>رياضيات-٢</p> <p>The main objective of this course is to provide students with understanding techniques of integration: Integration by parts, trigonometric integrals and substitutions, integrals of rational functions, quadratic expressions, tables of integrals, improper integrals. Infinite series: Sequences, convergent or divergent series, positive-term series</p>

	(basic comparison test, limit comparison test, ratio and root tests), alternating series and absolute convergence, power series, power series representations of functions, Maclaurin and Taylor series, applications of Taylor polynomials. Differential equations: Definition, classifications and terminology, techniques of solution of ordinary first-order first-degree differential equations (separable, reducible to separable, homogeneous, reducible to homogeneous, linear, reducible to linear, exact differential, nonexact differential-integrating factor), applications.
IS101	<b>Introduction to IS</b>
	مقدمة نظم في معلومات The aim of the course is to enable the students to learn the basic functions of management (planning, organizing, leading/activating, and controlling), their component activities, and their interrelationships. The student should also understand and critically evaluate the alternative schools of thought, or philosophies about the field of management. (S)he will also gain knowledge and understanding of major theories and concepts in the field of Management, and gain knowledge of some of the contemporary developments in the field. The students will be acquainted with the management process; this includes understanding the theory behind and the practical applications of management.
ST201	<b>Statistics &amp; Probabilities</b>
	إحصاء واحتمالات The main objective of this course is to provide students with understanding sample space, probability axioms, combinatorial techniques, conditional probability, independence and Bayes' theorem. Random variables; distribution functions, moments and generating function. Some probability distributions. Joint distribution, the Chebychev inequality and the law of large numbers. The central limit theorem and sampling distributions.
CS201	<b>Computer Programming – 1</b>
	برمجة حاسبات - ١ The main objective of this course is to provide students with the basic concepts and techniques of computer programming. It includes an introduction to problem solving for programming, primitive data types and expressions, variables and constants, basic input and output, conditional statements, repetition, methods, arrays, strings, file I/O and exception handling.
CS202	<b>Computer Architecture &amp; Organization</b>
	معمارية وتنظيم الحاسب An introduction to computer architecture. Includes a survey of computer architecture fundamentals exemplified in commercially available computer systems, including classical CPU and control unit design, register organization, primary memory organization and access, internal and external bus structures, and virtual memory schemes. Alternatives to classical machine architecture, such as the stack machine and the associative processor, are defined and compared. Parallel processors and

	distributed systems are also presented, along with an analysis of their performance relative to nonparallel machines. Understanding the concept of programs as sequences of machine instructions. Understanding the relationship between assembly language and machine language; development of skill in assembly language programming; understanding the relationship between high-level compiled languages and assembly language. Understanding arithmetic and logical operations with integer operands. Understanding floating-point number systems and operations. Understanding simple data path and control designs for processors. Understanding memory organization, including cache structures and virtual memory schemes
IS201	<b>Multimedia</b>
	وسائط متعددة This course Applies basic knowledge of mathematics and science in multimedia system computing introduce students to the different media types and design issues related to multimedia systems; The course examines types of multimedia information: voice, data video facsimile, graphics, and their characterization; modeling techniques to represent multimedia information; introduce students to the advances in multimedia compression technology; Provide an opportunity for students to apply design, implementation and evaluation concepts and techniques to the development of a small but realistic multimedia system. Define criteria and specifications appropriate to multimedia compression systems problems, and plan strategies for their solution. Identify the current and underlying technologies that support multimedia compression processing.
CS203	<b>Computer Programming – 2</b>
	برمجة حاسبات - ٢ The main objective of this course is to provide students with the concepts of object-oriented programming with a background in the procedural paradigm. Object-oriented programming: data abstraction, encapsulation, classes, objects, templates, operator overloading, function overloading, inheritance, polymorphism, exception handling, and streams.
CS204	<b>Data Structure</b>
	هياكل بيانات The main objective of this course is to provide students with simple numerical algorithms, Sequential and binary search algorithms, Worst case quadratic sorting algorithms (selection, insertion), Worst or average case $O(N \log N)$ sorting algorithms (quicksort, heapsort, mergesort), Hash tables, including strategies for avoiding and resolving collisions, Binary search trees, Graphs and graph algorithms, Heaps, Pattern matching and string/text algorithms (e.g., substring matching, regular expression matching, longest common subsequence algorithms).
IS202	<b>Systems Analysis &amp; Design -1</b>
	تحليل وتصميم نظم-١ The main objective of this course is to provide students with knowing the concept of systems analysis and design and its meaning in practice. Additionally, students will use a variety of information systems analysis

	and problem-solving tools and approaches. It describes the basic techniques of project estimating, writing detail specifications. The major topics of this course include: Introduction of Information system components, Types on information systems, System development life cycles, The systems analyst and Systems planning and Determining requirements like Interviews, JAD and RAD, Object-oriented systems development and Analyzing requirements and Evaluating alternatives, and Systems design and Systems implementation.
CS205	<b>Operating Systems-1</b>
	نظم تشغيل-١ The main objective of this course is to provide students with the introduction to Operating Systems, User view and system view of Operating Systems, Basic concepts of processes, Process Scheduling, Memory Management Concurrency, File Systems Management, and Input/output Management.
CS301	<b>Software Engineering-1</b>
	هندسة البرمجيات - ١ The main objective of this course is to provide students with the introduction of software engineering, Software processes, software development techniques, Requirements engineering, System models, and software prototyping. Architectural design, Design and implementation, Software testing, Software evolution.
CS206	<b>Web Design and Development</b>
	تصميم وتطوير الويب The course is designed to provide students with the programming and technical skills to design and develop effective Web applications. In web design track. Students will learn and gain the skills to create and design powerful interactive web sites, including graphic design, multimedia, video, animation, and e-commerce applications. In Web Development Track, Students will learn to build and develop functional aspects of websites including database integration, programming, and other server-side components using the latest programming, networking and human-computer interaction methods.
IS301	<b>Database Systems -1</b>
	نظم قواعد البيانات - ١ This main objective of this course is to provide students with the concepts of relational database systems. Major topics of this course include: Evolution of database management systems, Relational data model, Relational database design, Structured Query Language (SQL), Entity-Relationship (E-R) modeling and design, Functional dependencies and normalization, Physical data Storage and File Organization.
IS302	<b>Modeling &amp; Simulation</b>
	النمذجة والمحاكاة Fundamentals of computer simulation as a modeling technique are presented. Simulation will be versus mathematical modeling. The value of simulation as an experimental tool to support solving the problem and



	decision making process. Time management in simulation models (concepts of timing routine). Stochastic versus deterministic models. Discrete versus continuous simulation. Deterministic fixed time advance simulation. Stochastic discrete event simulation (event, activity and process-based models). Random sampling on computers. An overview of statistical methods in simulation experiments. Introduction to software tools for simulation purposes. The development of simulation models using procedural and simulation programming languages is stressed throughout the course.
IS203	<b>Computer Networks</b>
	شبكات الحاسبات The main objective of this course is to provide students with the definition; Objectives; Topologies; Classifications; Architecture; Standards; Applications; ISO-OSI model; Switching techniques; Flow control; Error detection and Correction; Congestion control; Routing; Internetworking; Public switched data network; ISDN and B-ISDN; Frame relay; ATM.
CS302	<b>Analysis and Design of Algorithms</b>
	تحليل وتصميم الخوارزميات The main objective of this course is to provide students with the introduction to the design and analysis of algorithms. The course covers design techniques, such as dynamic programming and greedy methods, as well as fundamentals of analyzing algorithms for correctness and time and space bounds. Topics include advanced sorting and searching methods, graph algorithms and geometric algorithms, notion of an algorithm: Big-O, Small-O, theta and omega notations. Space and time complexities of an algorithm. Fundamental design paradigms: divide and conquer, branch and bound, backtracking, dynamic programming greedy methods. Backtracking. NP-hard and NP-complete problems.
MA201	<b>Mathematics -3</b>
	رياضيات - ٣ This course aims to provide students with the following topics. Function of Complex which includes Analytic function, C-R equations, Harmonic Functions, Cauchy's integral theorem, Cauchy's Integral formula, Derivatives of analytic functions, Taylor's and Laurent's series, Singularities, Zeroes and Poles, Residue theorem. Integral Transforms which includes Fourier integral, Complex Fourier transform, Inverse Transforms, Convolution Theorems, Fourier sine and cosine transform, Applications of Fourier transform to simple one dimensional heat transfer equations, wave equations and Laplace equations Z- transform and its application to solve difference equations. Statistical Techniques, Numerical Techniques – I, Numerical Techniques –II.
IS204	<b>File Organization and Processing</b>
	تنظيم ومعالجة الملفات Introduction to File Organization and Management- Definition of File Management and Organization- Components of a File- File Types- Modes of access- File Operations - File Storage Devices Components of

	Storage Devices- Types of Storage Media- Types of Storage Devices- Sequential File Organization- Indexed Sequential File Organization- Relative File Organization- Multi-Key File Organization-
IS205	<b>Introduction to Operation Research &amp; Decision Support</b>
	مقدمة في بحوث العمليات ودعم القرار The purpose of this course is to introduce the student a general introduction in operations research, problem solving, decision-making process, model building, implement an effective computer-based Decision Support Systems (DSS).
ST202	<b>Statistical Methods</b>
	طرق إحصائية Introduction to probability, properties of probability, methods of computing probability, probability distribution, sampling and sampling distribution. Review of sampling theory and distributions, point's estimates, confidence interval estimates. Tests of hypotheses and significance for large or small samples, operating characteristic curves, quality control chart, fitting theoretical distributions to sample frequency distributions, goodness of fit. Curve fitting, regression and correlation. Analysis of variance Students are instructed on the use of a statistics computer package at the beginning of them. Parametric classifiers, bays linear classify, linear classifier Design, clustering, parametric clustering, nonparametric clustering selection at representatives.
IS206	<b>Operation Research Systems &amp; Applications</b>
	نظم بحوث العمليات وتطبيقاتها The purpose of this course is to introduce the student to more advanced topics in Operations research. Emphasis will be on the business-oriented applications and theories.
CS303	<b>Scientific Programming</b>
	برمجة علمية Introduction to Scientific Programming was designed to encourage the integration of computation into the science and engineering curricula. The course intended to teach introductory programming while simultaneously preparing students to immediately exploit the broad power of modern computing in their science and engineering courses. First, Computational Science branches will explore the differences among the experimental, theoretical, and computational approaches to science. Second, Programming using symbolic mathematics packages such as Maple can be used. The focus is on the computational properties of numbers, arithmetic and symbolic expressions, programmer-defined functions, and scientific visualization. Then the course introduces procedural, statement-oriented programming to prepare students for the transition to a conventional programming language such as C. Programming concepts are taught in parallel with a computational science problem-solving methodology. Then a variety of computational problems is used from the breadth of science and engineering to interest students and establishes the relevance of the computational problem-solving approach.

CS304	<b>Web Services</b>
	<p><b>خدمات الويب</b></p> <p>This course is concerned with the design, implementation and deployment of web services, covering both business-to-business (B2B) and business-to-consumer (B2C) scenarios. The course covers underlying theory with an emphasis on SOAP based web services and associated standards such as XML, WSDL and UDDI. The course also provides extensive coverage of development using popular open source Java tools such as Apache Tomcat, Axis2 and Derby as well as the Eclipse Development Environment. The study of SOAP based Web Services is complemented by coverage of REST based Web Services and ancillary tools such as JDOM and JSON. This course also looks at developing Java based web applications that consume web services using the Java EE Servlet and JSP APIs, which form the basis of the Apache Axis2 implementation and serve to provide a solid foundation for studying other web based frameworks built upon such technologies. Security is also emphasized at both the web server and service level using both tool specific frameworks (e.g. within Tomcat web server) and standards based security as part of the WS-Security protocol.</p>
IS303	<b>Database Application Programming</b>
	<p><b>برمجة تطبيقات قواعد البيانات</b></p> <p>The main objective of this course is to provide students with understanding of web-enabled database development. Moreover, it provides students with a foundation of knowledge needed to work with DBMSs and to create applications utilizing current development strategies. This course also offers instruction on developing databases using Oracle or SQL servers. Students examine various types of database techniques with emphasis on relational designs. Students design and implement solutions to business-related problems. Students will learn how to develop web applications that interact with databases, design applications with object-oriented design, perform tests on databases for quality assurance, code and implement programs using JAVA, and design data warehouses for information storage.</p>
IS304	<b>E-Business</b>
	<p><b>الأعمال الإلكترونية</b></p> <p>The main objective of this course is to provide students with the internet business protocols. Students should be familiar with e-Business models: B2C, B2B and C2C. This course also aims to provide an understanding of e-business and its associated technologies. The basics of online commerce will be introduced along with the elements that are particular to an electronic marketplace. Learning activities concentrate on the used tools such as JavaScript &amp; PHP, CSS Styles &amp; Layout. Topics includes e-Business Models, Internet Security, e-Business Infrastructure, Building Commercial Websites, Website Interface Design, e-Payment Systems, Website Administration &amp; e-Marketing, e-Business trends, Web 2.0, and Mobile Commerce.</p>



CS305	Artificial Intelligence
	الذكاء الاصطناعي
	<p>The main objective of this course is to provide students with the introduction of artificial intelligence, Basic Problem-Solving Strategies, Heuristic Search, Problem Reduction and AND/OR Graphs, domains of AI- symbolic processing: semantic nets, modeling model based reasoning, frames. Knowledge Representation, Representing Knowledge with If-Then Rules. Inference Engines, Inference techniques: implication, forward and backward chaining, inference nets, predicate logic, quantifiers, tautology, resolution, and unification. Rule based systems: inference engine, production systems, problem solving, planning, decomposition, and basic search techniques. AI languages: symbolic and coupled processing prolog: objects and relations, compound goals, backtracking, search mechanism, dynamic databases, lisp, program structure and operations, functions, unification, memory models. Fields of AI: heuristics and game plying, automated reasoning, problem solving, computational linguistics and natural language processing, computer vision, intelligent agents, robotics AI based computer systems: sequential and parallel inference machines, relation between AI and artificial neural nets, fuzzy systems.</p>

### ثالثاً: متطلبات القسم العلمي (التخصص)

#### أ. برنامج علوم الحاسب

CS306	Introduction in Artificial Intelligence
	مقدمة في الذكاء الاصطناعي
	<p>This is an introductory AI course. Topics will include Artificial and human intelligence, Overview of Artificial Intelligence.</p>
CS307	Software Engineering-2
	هندسة البرمجيات-٢
	<p>The main objective of this course is to provide students with the critical systems: dependability, critical systems specification, critical systems development. Security engineering, Distributed software engineering, Project management, Quality management, Process improvement. Configuration management.</p>
CS308	Operating Systems -2
	نظم تشغيل-٢
	<p>The main objective of this course is to provide students with the Deadlocks, Distributed processing, Security and Protection, Real Time and Embedded Systems, System Performance Evaluation, Fault Tolerance.</p>

CS309	<b>Computer Programming -3</b>
	برمجة حاسبات - ٣ This course aims to understand stages of the user interface life cycle including design, implementation, and evaluation. The course covers user interface design-implementation cycle, rapid prototyping (sketching and evaluating interfaces quickly), advanced interface technologies (speech and handwriting recognition, and intelligent interfaces), interfaces for disabled users, and interface evaluation (user studies and cognitive models).
CS401	<b>Knowledge Based Systems</b>
	نظم قواعد المعرفة The main objective of this course is to provide students with the essential topics concerning systems that use significant knowledge of an application domain. These systems are referred to as Knowledge-based systems (KBSs). The course first briefly introduces fundamental concepts associated with KBSs and some of the established types of KBSs including expert systems, neural networks and case-based reasoning systems. The course then deals with the major phases of the knowledge engineering process including knowledge acquisition, knowledge representation and reasoning. The course afterwards looks at methodologies designed to support the development of KBSs. The course also introduces a topic on one of the main challenges for KBSs that is dealing with uncertainty. Finally, the course explores the combination of different types of KBSs in form of hybrid KBSs with the aim of having the KBSs complement each other by dealing with weaknesses of each other.
CS310	<b>Machine Learning</b>
	تعليم الآلة This course examines the design, implementation, and analysis of machine learning algorithms. It covers examples of supervised learning algorithms (including decision tree learning, support vector machines, and neural networks), unsupervised learning algorithms (including k-means and expectation maximization), and optionally reinforcement learning algorithms (such as Q learning and temporal difference learning). It introduces methods for the evaluation of learning algorithms, as well as topics in computational learning theory.
CS402	<b>Distributed Systems</b>
	النظم الموزعة The main objective of this course is to provide students with the main principles underlying distributed systems: processes, communication, naming, synchronization, consistency, fault tolerance, and security. Additionally, students will be familiar with some of the main paradigms in distributed systems: object-based systems, file systems, web-based and coordination-based systems. On the completion of the unit, students will understand the fundamentals of distributed computing and be able to design and develop distributed systems and applications.

CS403	<b>Compiler Design</b>
	<p><b>بناء المترجمات</b></p> <p>The main objective of this course is to provide students with the structure of compiler, lexical analysis, lexical patterns, deterministic &amp; Non deterministic finite automata, scanner, construction, limits of regular languages. derivations, parse trees, Parsing algorithms: top-down parsing, bottom-up parsing, LL-parsers, LR-parsers. Semantic analysis. Intermediate code generation. Error detection and error handling .code optimization.</p>
CS404	<b>Natural Language Processing</b>
	<p><b>معالجة اللغات الطبيعية</b></p> <p>The main objective of this course is to provide students with the introduction to the field of computational linguistics and the theory and methods of natural language processing (NLP). We will learn how to create systems that can understand and produce human language, for applications such as information extraction, machine translation, automatic summarization, question-answering, and interactive dialogue systems. The course will cover linguistic (knowledge-based) and statistical approaches to language processing in the three major subfields of NLP: syntax (language structures), semantics (language meaning), and pragmatics/discourse (the interpretation of language in context). Analyzing and extracting information from large online corpora.</p>
CS405	<b>Parallel Programming</b>
	<p><b>البرمجة المتوازية</b></p> <p>The main objective of this course is to provide students with the mathematical models, methods and technologies of parallel programming for multiprocessor systems. This course includes the following topics: overview of parallel system architecture, modeling and analysis of parallel computations, communication complexity analysis of parallel algorithms, parallel programming for multi-processing, principles of parallel algorithm design, parallel algorithms for solving time consuming problems, and modeling the parallel program executing.</p>
CS406	<b>Computer Security</b>
	<p><b>أمن الحاسب</b></p> <p>The main objective of this course is to provide students with the Basic Cryptography Terminology, Cipher types, Mathematical Preliminaries essential for cryptography, Cryptographic primitives: Symmetric key cryptography Public key cryptography: Authenticated key exchange protocols, Cryptographic protocols: Motivate concepts using real-world applications, Security definitions and attacks on cryptographic primitives: Cryptographic standards and references implementations, Quantum cryptography.</p>

CS407	<b>Human-Computer Interaction (HCI)</b>
	<p>اتصال الإنسان بالحاسب</p> <p>The main objective of this course is to provide students with the design interactions between human activities and the computational systems that support them, and with constructing interfaces to afford those interactions. Interaction between users and computational artefacts occurs at an interface that includes both software and hardware. Thus interface design impacts the software life-cycle in that it should occur early; the design and implementation of core functionality can influence the user interface— for better or worse. Because it deals with people as well as computational systems, as a knowledge area HCI demands the consideration of cultural, social, organizational, cognitive and perceptual issues. Consequently, it draws on a variety of disciplinary traditions, including psychology, ergonomics, computer science, graphic and product design, anthropology and engineering. For end-users, the interface is the system. So design in this domain must be interaction-focused and human-centered. Students need a different repertoire of techniques to address this than is provided elsewhere in the curriculum. CS students need a minimal set of well-established methods and tools to bring to interface construction. To take a user-experience-centered view of software development and then cover approaches and technologies to make that happen. An exploration of techniques to ensure that end-users are fully considered at all stages of the design process, from inception to implementation.</p>
CS408	<b>Project</b>
	<p>المشروع</p> <p>This component is final year B.Sc project, which is essentially an exercise in systematic independent study and work, which must be executed and reported on to a satisfactory standard. The project provides students with the experience of planning and bringing to fruition a major piece of individual or group work. The module aims to encourage and reward creativity, initiative, intellectual discipline, clarity of communicating ideas and application of effort. Group projects also give the students a valuable experience of co-coordinating work with and organizing a group that aims at a technical product. A wide range of tasks can be undertaken, but almost always leading to the implementation of an information system, software or other information technology artifact. In some cases, students will do not have the time to produce an industrial-strength application; in these cases, a prototype that is systematically and fully evaluated and documented will be required.</p>
CS207	<b>Microprocessors Assembly language</b>
	<p>المعالجات الدقيقة ولغة التجميع</p> <p>The main objective of this course is to provide students with the architectures and design concepts for computer systems, fundamental of microprocessors, assembly-language programming, microcomputer systems, and hardware interface. This course provides the programming techniques, design techniques of memory system, input/output system</p>

	and hardware interfaces for a simple microprocessor system. And subroutines to include such concepts as screen manipulating, table searching, disk processing, calling assembly language subroutines, communicating with programs written in higher-level languages, debugging techniques and machine language execution, interrupt and Direct Memory Access and fundamental knowledge to program a microprocessor system for specific application.
CS311	<b>Formal Languages and Automata Theory</b>
	اللغات الشكلية ونظرية الآليات The main objective of this course is to provide students with alphabets and languages. Finite representation of language. Deterministic and non-deterministic finite automata and their applications. Equivalence considerations. Regular expressions. Context-free languages. Context-free grammars. Regular languages, pushdown automata. Properties of context-free languages. Determinism and parsing top-down parsing, and bottom-up parsing. Turing machines: Computing with Turing machines, combining Turing machines, and nondeterministic Turing machines.
CS312	<b>Internet Computing</b>
	حسابات الإنترنت The main objective of this course is to provide students with a foundational understanding of the technologies of Internet Computing. The course includes the concepts, principles, methods, and techniques for designing and building internet-enabled systems that uses the web as the basic transport infrastructure. In particular, students will learn about the evolving Internet computing paradigm and the technologies that enable such change. Emphasis will be placed on internet as a domain for sharing resources with grids, distributed computing with web services, and the service-oriented computing.
CS313	<b>Advanced Computer Programming</b>
	برمجة حاسبات متقدمة The main objective of this course is to provide students with the advanced user interface issues and techniques; animation; structuring and organizing complex applications for efficiency and reliability; accessing web services; integrating with 3rd party libraries; background applications; content providers; and tying into and replacing applications which came with the device. The course centers around building several small applications which focuses on advanced techniques. In these applications we will utilize and effectively integrate specific features of mobile devices such as the user interface, process creation and life cycle events, local and remote process services, location based facilities, accelerometer and other on-device sensors, network/web access, sound and multimedia. Throughout the course test-based development methods will be stressed and students will learn to test and debug their applications.



CS314	<b>Computer Arabization</b>
	تعريب الحاسبات The main objective of this course is to provide students with the System Arabization level (screen Arabization, keyboard Arabization, printer Arabization, font and code manipulation, creating Arabic interfaces, etc.); Introduction to Arabic natural language processing (Arabic morphological analysis, Arabic syntax and semantics, models, applications); Applying artificial intelligence in Arabic natural language processing as Arabic morphological analysis, syntactic analysis and the phonetic properties of the Arabic language. Use Arabic language in some computer applications.
CS409	<b>Mobile Application programming</b>
	برمجة تطبيقات المحمول The main objective of this course is to provide students with the principles of mobile application design and development. Students will learn application development on the Android platform. Topics will include memory management; user interface design; user interface building; input methods; data handling; network techniques and URL loading; and, finally, specifics such as GPS and motion sensing. Students are expected to work on a project that produces a professional-quality mobile application. Projects will be deployed in real-world applications. Course work will include project conception, design, implementation, and pilot testing of mobile phone software applications, using weight loss and physical activity motivation health applications as the target domain.
CS410	<b>Game Programming</b>
	برمجة الألعاب The main objective of this course is to provide students with the Introduction of Game Programming, this is an introductory course in programming, designed to teach the fundamentals. Emphasis is on object orientation. Objects will be used to create a series of typical simple games. Also the course will introduce the student to game engine and programming 2D games. Games with features such as scrolling backgrounds, collision detection, sprite sheets, scoring and menus will be built in game engine. Additional programming language features will be covered, including generic lists and exception handling.
CS411	<b>Embedded system</b>
	الانظمة المضمنة The main objective of this course is to provide students with the embedded system, Basics of designing, Interfacing with the physical world, Configuring, Programming embedded systems, Models of computation, Basic analysis, control, and systems simulation: Mapping to embedded platforms, Distributed embedded systems.
CS412	<b>Robotics</b>
	الكانات الآلية The main objective of this course is to provide students with the fundamental concepts of robotics and architectures and design concepts

	for Robotic systems, Topics include how robots move, sense, and perceive the world around them. The course introduces also constructing, planning and programming robots ability to Sensing, controlling, remote control and testing using computer languages for communication and advanced Input / Output programming for system practical programming and harmonious programming and fundamental knowledge to program a robotic system for specific applications.
IS405	<b>Cloud Computing</b>
	حوسبة سحابية This course provides a hands-on comprehensive study of cloud concepts and capabilities across the various cloud service models including Infrastructure as a Service (IaaS), Platform as a Service (PaaS), Software as a Service (SaaS), and Business Process as a Service (BPaaS). To build comprehensive end-to-end business solutions on the Cloud. In addition, distributed data crunching with MapReduce, cloud and datacenter file systems, virtualization, security & privacy, and interactive web-based applications are included as key topics of this course.
BI405	<b>Bioinformatics</b>
	المعلوماتية الحيوية Bioinformatics is the theory, application and development of computing tools to solve problems and create hypotheses in all areas of biological sciences. Biology in the post-genome world has been and continues to be transformed from a largely laboratory-based science to one that integrates experimental and information science. In this course, students learn fundamental concepts and methods in bioinformatics, a field at the intersection of biology and computing. It surveys a wide range of topics including computational sequence analysis, sequence homology searching and motif finding, gene finding and genome annotation, protein structure analysis and modeling, genomics and SNP analysis, DNA microarrays and gene expression analysis, Proteomics, network/systems biology, and biological knowledge discovery.
CS208	<b>Selected Topics in Computer Science</b>
	موضوعات مختارة في علوم الحاسب This course aims at introducing students to novel topics in computer science that need to be identified in a responsive manner as technology and its use evolve and develop. This course is essentially a flexibility enhancing will be filled on a year-by-year basis.

ب. برنامج نظم المعلومات

IS305	<b>Database Systems -2</b>
	نظم قواعد البيانات - ٢ The main objective of this course is to provide students with an in-depth understanding of the design, management and implementation of database

	systems. Additionally, it provides the administration features of any RDBMS. Major topics of this course include: Review of Relational Algebra, Database Architectures, Indexing and Hashing, Query Processing and Optimization, Physical Database Design, Database Tuning, Transaction Processing, Concurrency Control, Database Recovery, Database Security and Authorization.
IS306	<b>Systems Analysis &amp; Design -2</b>
	تحليل وتصميم نظم-٢ The main objective of this course is to provide students with understanding of formal object-oriented analysis and design processes. The major topics include: Introducing Modeling and the Software Development Process, Creating Use Case Diagrams, Creating Use Case Scenarios and Forms, Creating Activity Diagrams, Determining the Key Abstractions, Transitioning from Analysis to Design using Interaction Diagrams, Modeling Object State Using State Machine Diagrams, Applying Design Patterns to the Design Model, Introducing Architectural Concepts and Diagrams, Introducing the Architectural Tiers, Refining the Class Design Model, Overview of Software Development Processes, Overview of Frameworks.
IS401	<b>Business Intelligence</b>
	ذكاء الأعمال This course covers the key concepts and applications of business intelligence (BI). Business and technology drivers are explained in order to provide students with the proper context in understanding how BI can provide business value and help companies use technology effectively in managing their businesses. An overview that includes the uses and users of business intelligence, as well as the type of applications and tools that may be deployed, help students better understand the business intelligence project lifecycle. Additional topics that complement the understanding and application of business intelligence such as data warehousing (DW) are introduced. Using practical examples and hands-on exercises with real life applications present an opportunity to effectively illustrate technical concepts and techniques used in BI. By providing an opportunity to gain both business and technical perspective, students are better equipped to appreciate in ways information technologies can be implemented to drive business results.
IS307	<b>Information Storage and Retrieval</b>
	تخزين وإسترجاع المعلومات This course will provide basic and advanced techniques for text-based information systems. Key topics covered will include: efficient text indexing construction and compression; Boolean and vector space retrieval models; evaluation and interface issues; Web search including crawling, link-based algorithms, and Web metadata; text/Web clustering, classification; and text mining.



IS308	<b>Information Security</b>
	<p><b>أمن المعلومات</b></p> <p>The main objective of this course is to provide students with the issues related to securing information systems and the development of policies to implement information security controls. Topics include view of networking and security, security issues, trenOR, security resources, and the role of policy, people, and processes in information security. This course include: information security risks and policy, identify processes to implement and enforce policy, Access Control Issues and Administration, and Communications Security.</p>
IS402	<b>Modern Database Systems</b>
	<p><b>نظم قواعد البيانات حديثة</b></p> <p>The main objective of this course is to provide students with understanding of the modern data models of database systems (i.e., non-relational). Major topics of this course include: Object Oriented Databases, Multi-dimensional database modeling, Semi-structured database models, Web and Semi-structured data management, XML query engines, unstructured and multimedia databases, Active databases, Spatial, Temporal and Mobile databases, Main-memory databases, Real-Time databases.</p>
IS403	<b>Data Mining</b>
	<p><b>تنقيب البيانات</b></p> <p>The main objective of this course is to provide students with theoretical aspects of data mining techniques including characterization, discrimination, classification, association, predication, and cluster analysis. Also aspects of data preprocessing technique, mining complex types of data, spatial DBs, text DBs, time-series DBs and temporal DBs, multimedia DBs and Mining the WWW. Related fields from which data mining draws, like database technology, artificial intelligence, and machine learning, will be emphasized. Data mining applications will also be introduced based on the interest of the students.</p>
IS404	<b>Distributed Data Management</b>
	<p><b>إدارة البيانات الموزعة</b></p> <p>The main objective of this course is to provide students with the fundamentals issues in large distributed databases. Major topics of the course include: DDBMS Architecture, Distributed Database Design, Fragmentation and Allocation of relations, Integrating data from distributed sources, Schema matching and mapping, Cleaning integrated data, Propagation analysis of data quality rules via views, Data Replication, Semantic Integrity Control, Distributed Query Processing and Optimization, Distributed transactions, Concurrency control in distributed databases, Recovery in distributed databases, Availability and Reliability, Parallel and Multi-database Systems, Peer-to-Peer Data Management, NoSQL and data management on the cloud, and Recent trends in distributed databases.</p>

IS405	<b>Cloud Computing</b>
	حوسبة سحابية This course provides a hands-on comprehensive study of cloud concepts and capabilities across the various cloud service models including Infrastructure as a Service (IaaS), Platform as a Service (PaaS), Software as a Service (SaaS), and Business Process as a Service (BPaaS). To build comprehensive end-to-end business solutions on the Cloud. In addition, distributed data crunching with MapReduce, cloud and datacenter file systems, virtualization, security & privacy, and interactive web-based applications are included as key topics of this course.
IS309	<b>Enterprise Architecture</b>
	بنية الشركات The main objective of this course is to provide students with the design, selection, implementation and management of enterprise IT solutions. Major topics of this course includes: Service oriented architecture, Enterprise architecture frameworks, Systems integration, Enterprise resource software, Monitoring and metrics for infrastructure and business processes, Green computing, Virtualization of storage and systems, The role of open source software, Risk management, Business continuity, Total cost of ownership and return on investment, Software as a service, Enterprise data models, Data / information architecture and data integration, Content management, Audit and compliance, System administration, IT control and management frameworks, Emerging technologies.
IS406	<b>Geographic Information Systems</b>
	نظم المعلومات الجغرافية The objective of this course is to learn how to treat the geographical data, the connection between the geographical and the attributed data the differences types of data acquisitions techniques as photogrammetry, GPS, remote sensing etc. The topics of this course will cover details of spatial data concepts and its origin in different science branches, GIS data models, vector GIS and its characteristics, advantages and limitations of vector mapping systems, topological and non-topological models, vector GIS capabilities, TIN model, Raster GIS, raster data and its characteristics, advantages and disadvantages of raster mapping systems, raster functions grid model, Data Processing and Analysis, Data Presentation, Data Quality, DTM, Hardware and Software for GIS, and GIS tools.
IS407	<b>Big Data Analysis</b>
	تحليل البيانات الضخمة This course provides a comprehensive and rigorous introduction to big data analytics. It will describe the hardware/software infrastructures that are used today for big data (e.g., Hadoop, Hive) and the implications of these infrastructures for the accurate and efficient analysis of big data. Students will learn the mathematical, statistical, artificial intelligence, and modeling techniques that have been developed for analysis of big data, especially for

	health care applications. Also, it will describe the visualization techniques which are useful for displaying big data analysis results for meaningful interpretation of the results by humans.
IS408	<b>Project</b>
	المشروع This component is final year B.Sc project, which is essentially an exercise in systematic independent study and work, which must be executed and reported on to a satisfactory standard. The project provides students with the experience of planning and bringing to fruition a major piece of individual or group work. The module aims to encourage and reward creativity, initiative, intellectual discipline, clarity of communicating ideas and application of effort. Group projects also give the students a valuable experience of co-coordinating work with and organizing a group that aims at a technical product. A wide range of tasks can be undertaken, but almost always leading to the implementation of an information system, software or other information technology artifact. In some cases, students will do not have the time to produce an industrial-strength application; in these cases, a prototype that is systematically and fully evaluated and documented will be required.
IS207	<b>IS Strategy, Management &amp; Acquisition</b>
	إستراتيجيات وإدارة واكتساب نظم المعلومات The main objective of this course is to provide students with the issues and approaches in managing the information systems function in organizations and how the IS function integrates / supports / enables various types of organizational capabilities. Major topics of the course include: The IS function, IS strategic alignment, Strategic use of information, Impact of IS on organizational structure and processes, IS economics, IS planning, Role of IS in defining and shaping competition, Managing the information systems function, IS leadership, Structuring the IS organization, Hiring, retaining, and managing IS professionals, Managing a mixed set of internal and external resources, Determining staffing skills allocation models, Financing and evaluating the performance of information technology investments and operations, Acquiring information technology resources and capabilities, Using IS/IT governance frameworks, IS risk management.
IS208	<b>Web Information Systems</b>
	نظم معلومات الويب This course will examine technologies for building data-centric information systems on the World Wide Web, discuss the social and policy context from which they arose, show the practical applications of such systems, and go into cross-cutting issues in this context. Key topics covered will include: Course Intro, Information in the Pre-Web Era, Technical Foundations of the Internet and the Web, Structuring Data, Exchanging Data with Web Services, From Web Services to a Global Data Space, Mid-term Review, Semantic Web Technologies - RDF/S and OWL, Semantic Web Technologies - SKOS, SPARQL, Ontology Engineering / Publishing Structured Data on the Web, Scholarly Information, Web Data

	Analysis and Semantic eScience, Document Management Systems (DMS), and Human Computation.
IS409	<b>Intelligent Information Systems</b>
	نظم المعلومات الذكية This course aims to introduce the principles, concepts, theories and technologies that are developed in the fields of artificial and computational intelligence. How they can be used in the construction of information systems to support management decision making will be taught. By providing specific examples, the subject also aims to enable students to master the techniques for problem solving in various application areas in business and finance, computing and engineering. Topics will include: Introduction, Data, Information and Knowledge, Expert Systems for Managers, Case Based Reasoning, Data and Text Mining, Intelligent Decision Support Systems for Business Intelligence, Fuzzy Information Systems, Genetic algorithms for management applications, Neural Computation for business and finance, and new topics in AI.
IS310	<b>Multimedia IS &amp; Digital Libraries</b>
	نظم معلومات الوسائط المتعددة والمكتبات الرقمية This course examines both theoretical and practical aspects of analysis, representation and retrieval of multimedia information in digital libraries, focusing largely on technological and socioeconomic issues. During this course student will be gain a broad understanding of digital libraries, including basic concepts, types and formats of digital content, the creation and organization of digital libraries, underlying technologies, the preservation of digital content, access management of digital library resources, and social and economic factors. At the end of this course, the students should have the expertise and competence to plan and create fully operational models for real-life multimedia digital libraries.
IS410	<b>Business Process Management</b>
	إدارة العمليات التجارية The main objective of this course is to provide students with key concepts and approaches to business process designing, modeling, management and improvement. Major topics of this course include: Challenges in managing business processes, Approaches to business process management & improvement, Understanding organizational processes, Business process definition and classification, Identifying core processes, Modeling processes, Documenting processes, Process assessment, Measuring performance, Benchmarking, Statistical techniques for process measurement, Process improvement, Process design guidelines and principles, Continuous process improvement, Change management, Using IT for process management and improvement, Business process improvement and modeling software, Tools of business process simulation, ERP systems, Use cases, Organizational issues in business process management, Understanding the customer, Business process outsourcing, and Managing processes that cross organizational borders. Finally, the way in which information technology can be used to manage, transform, and improve business processes is also discussed.

IS311	<b>IS Project Management</b>
	إدارة مشروعات نظم المعلومات Evaluation, selection, and organization of technical projects. Concepts of the network-based project management methodology. Network development. Project planning, scheduling, and control. Project cost management. Resource constrained projects. A case study approach is adopted during the course. Commercial software packages will be used throughout the course. The course will also introduce some contemporary project management subjects such as: e-projects, and Intelligent project management. Introduction to Project Management Body of Knowledge (PMBOK) and project management systems. Pricing and estimating. Project risk management. Managing multiple projects and enterprise project management. Effects of concurrent engineering. Critical chain project management. Dependency structure matrix. Object oriented project management.
IS411	<b>Knowledge Management</b>
	إدارة المعرفة This course introduces concepts and methodologies in data and knowledge management. It provides students with a broad understanding of the strategies and processes for capturing, structuring, sharing organizational intellectual assets that enhance the performance and competitiveness of a business. Special attention will be given to computational methodologies and tools (database systems, knowledge representation and reasoning, participatory knowledge construction, semantic search) that enable and support the practice of data and knowledge management in making better strategic decisions.
IS412	<b>Social Informatics</b>
	المعلوماتية المجتمعية In this course, we will look at some key approaches to the interaction between Information and Communication Technologies (ICT) and society. Our premise is that, to design and build effective information systems, we need to address both knowledge creation and use, and the relationship between technology and society, including the individual, disciplines, organizations, and groups and communities of various sorts. Topics will include: knowledge creation and knowledge communities; how information systems both support knowledge communities, such as workgroups and disciplines, and cross the boundaries between them; the social construction of technology; practice, the dynamic activity of knowledge creation and use; representation, a key issue in social studies of information technology (e.g. the use of texts and visualizations in scientific practice) and how it applies to information systems; social approaches to documents, and categorization and classification; social networks, Geospatial networks, and ethnographic research methods as applied to knowledge communities and information systems.



	<b>Bioinformatics</b>
	المعلوماتية الحيوية
BI405	<p>Bioinformatics is the theory, application and development of computing tools to solve problems and create hypotheses in all areas of biological sciences. Biology in the post-genome world has been and continues to be transformed from a largely laboratory-based science to one that integrates experimental and information science.</p> <p>In this course, students learn fundamental concepts and methods in bioinformatics, a field at the intersection of biology and computing. It surveys a wide range of topics including computational sequence analysis, sequence homology searching and motif finding, gene finding and genome annotation, protein structure analysis and modeling, genomics and SNP analysis, DNA microarrays and gene expression analysis, Proteomics, network/systems biology, and biological knowledge discovery.</p>
IS413	<b>IS Innovation and New Technologies</b>
	نظم معلومات مبتكرة وتكنولوجيا حديثة
IS209	<p>This course provides the knowledge and skills to leverage emerging and innovative information technology with general principles of Design Process to create business opportunities for both new entrepreneurial ventures and traditional firms. As we move into the digital world, the ways by which companies create value is fundamentally shifting from products to experiences. The rapid convergence to digital technology opens up new opportunities to offer novel products and services that did not exist before. In this course, students will be asked to think about how entrepreneurs and companies produce radically new and desirable products and services in an increasingly digital world. Through hands-on exercises and team-based projects, student will learn how to evaluate and apply new innovative technologies to create new digital experiences, products, and services.</p>
CS413	<b>Selected Topics in Information systems</b>
	موضوعات مختارة في نظم المعلومات
CS413	<p>This course aims at introducing students to novel topics in information systems that need to be identified in a responsive manner as technology and its use evolve and develop. This course is essentially a flexibility enhancing will be filled on a year-by-year basis.</p>
	<b>Data Science</b>
	علوم البيانات
CS413	<p>The main objective of this course is to provide students with the data science principles required to tackle real-world, data-rich problems in business and academia, including: Data acquisition, cleaning, and aggregation; Exploratory data analysis and visualization; Feature engineering; Model creation and validation; Basic statistical and mathematical foundations for data science.</p>

ج. برنامج المعلوماتية الحيوية

BI301	<b>Biology-1</b>
	علم الأحياء-١ This course should cover the basics of the biology science. It introduces the tree of life. It then covers the cell structure and function, the cell division. Moreover, genetics are covered including the DNA, the gene expression, the central dogma of molecular biology including the transcription and translation processes. Also, the course highlights the different genome sequencing techniques. The evolutionary process is also explained.
BI302	<b>Biology-2</b>
	علم الأحياء-٢ This course focuses on the basic principles of biochemistry, genetics, molecular biology, and recombinant DNA technologies. The material presented introduces modern biology at the molecular level: the structure and function of biological macromolecules, the basic of cellular metabolism, meiosis and inheritance, DNA replication, the basics of gene expression and general recombination DNA techniques.
BI303	<b>Organic Chemistry</b>
	الكيمياء العضوية This course will begin with a basic review of some of the important concepts established in inorganic chemistry. The chemistry of carbon compounds will be distinguished from inorganic chemistry. Fundamental concepts of the various classes of aliphatic and aromatic compounds will be examined. Fundamental concepts of hydrophobicity and hydrophilicity will be studied. basic concepts of biochemical and physiological analogies will be evident.
BI304	<b>Biochemistry</b>
	الكيمياء الحيوية Fundamental concepts in biochemistry and molecular biology will be covered in this course. These concepts include structure function relationships, reactivity, thermodynamics, gene expression. The function of biochemical macromolecules will be directly related to their structure. In addition, the three-dimensional structure of proteins, nucleic acids, polysaccharides and membranes are each explored in the context of their functions and their microenvironments within living organisms. The course also covers the DNA replication and the RNA and protein synthesis. The course also explain how protein synthesis can be controlled at the level of transcription and translation and summarizes what is currently known about the biochemical basis of cancer.
BI401	<b>Molecular &amp; Cell Biology</b>
	علم الأحياء الجزيئية والخلوية Basics of the structure and function of cells and cell organelles, cell growth and division motility cell differentiation and specialization. Molecular basis of biological processes, emphasizing gene action in

	context of entire genome. Chromosomes and DNA metabolism: chromatin, DNA replication, repair, mutation, recombination, transposition. Transcription, protein synthesis, regulation of gene activity. Prokaryotes and eucaryotes.
BI402	<b>Genetic</b>
	علم الوراثة An introduction to the principles of heredity in diploid organisms, fungi, bacteria and viruses. Mendelian inheritance population genetics quantitative genetics linkage, sex determination meiotic behavior of chromosome aberration gene structure regulation and replication genetic code emphasis is on molecular genetics .
BI305	<b>Genetic Algorithms</b>
	الخوارزميات الجينية Algorithms concept: analysis and complexity. Design methods, divide and conquer, binary search, merge sort quick sort, selection, matrix multiplication, the greedy method. Dynamic programming: shortest paths optimal search trees. Graph algorithms. Backtracking NP-hard and NP-complete problems. Tries suffix trees orders and asymptotic analysis. Recurrent relations.
BI403	<b>Bio-computing</b>
	حسابات حيوية This course provides an introduction to the features of biology data, how that data is organized efficiently in databases, and how existing data resources can be utilized to solve a variety of biological problems. Relational databases, object-oriented databases, ontologies data modeling and description, survey of current biological database with respect to above, implementation of a database focused on a biological topic. Biopython and bioperl and R programming .
BI404	<b>Biological Sequence Analysis</b>
	تحليل السلسلة الحيوية This course covers the fundamentals of the analysis of nucleic acid and protein sequences, with an emphasis on the application of algorithms to biological problems. Topics include sequence alignments, database searching, comparative genomics, and phylogenetic and clustering analyses. Pairwise alignment, multiple alignment, DNS sequencing, scoring functions, fast database search, comparative genomics, clustering, phylogenetic trees gene finding/DNA statistics .
BI405	<b>Bioinformatics</b>
	المعلوماتية الحيوية Bioinformatics is the theory, application and development of computing tools to solve problems and create hypotheses in all areas of biological sciences. Biology in the post-genome world has been and continues to be transformed from a largely laboratory-based science to one that integrates experimental and information science. In this course, students learn fundamental concepts and methods in bioinformatics, a field at the intersection of biology and computing. It surveys a wide range of topics including computational sequence



	analysis, sequence homology searching and motif finding, gene finding and genome annotation, protein structure analysis and modeling, genomics and SNP analysis, DNA microarrays and gene expression analysis, Proteomics, network/systems biology, and biological knowledge discovery.
BI406	<b>Computational Biology</b>
	الحوسبة الحيوية This course is introduced to understand the major issues concerning the algorithmic analysis of genomes, sequences and structure. Various existing method will be critically described and the strengths and limitations of each will discussed. The course starts covering the modern genome projects, the genome/protein sequence databases, and the motif databases. After that, the sequence alignment and sequence similarity search techniques will be studied. The course also refers to techniques of protein structure prediction. Students are also expected to study the gene regulatory signals/modules/networks. Next, genome-related topics like genome variation and genome-wide association studies will be covered. Finally, techniques related to the metabolic pathways will be highlighted .
BI407	<b>Structural Bioinformatics</b>
	المعلوماتية الحيوية الهيكلية This course introduces the practical application of structure analysis, database searching and molecular techniques to study protein structure and function. The basic concepts of macromolecular structure are reviewed together with secondary structure calculation and structure-alignment approaches as well as molecular visualization software, and web-based tools. The student will gain practical knowledge in using software techniques to: handle and compare structural information, search the protein Data Bank site, analyze protein structure and generate 3D structures on the basis of homology.
BI408	<b>Project</b>
	المشروع The project is an application of biological and computational techniques studied. The student should use biological databases in different aspects of bioinformatics for the purpose of classification, prediction, identification of genes, analysis of metabolic pathways, analysis of protein structures, design of ontologies, visualization of 3D structures, mining of data or ontologies, establishment of expert systems for analysis of diseases and cancer. An implementation of web servers is an asset.
BI306	<b>Biophysics</b>
	الفيزياء الحيوية The course provides a general introduction to quantitative aspects of biological processes and the underlying physical principles. Among the key topics covered in the coursed are the following: transport processes and rates of biochemical/biophysical reaction (including enzyme kinetics) structure and function of biological macromolecules and macromolecular assemblies, bioenergetics protein synthesis, mechanism

	of inheritance some commonly used experimental techniques in biophysics .
CS310	<b>Machine Learning</b>
	تعلم الآلة This course covers the basic applications of machine learning and modeling techniques to biological systems. Topics include gene structure, recognition of DNA and protein sequence patterns, classification, and protein structure prediction. Pattern discovery, Hidden Markov models/support vector machines/neural network/profiles. Protein structure prediction, functional characterization of proteins, functional genomics/proteomics, metabolic pathways/gene networks.
BI307	<b>Mathematical Biology</b>
	رياضة حيوية Population dynamics. The Lotka- Volterra predator-prey equations, evolutionary game theory, mathematical epidemiology. Modeling of neurons and carcinogenesis. Mechanics of biological tissues. Theoretical enzymology and enzyme kinetics. Cancer modeling and simulation. Modeling movement of interacting cell populations. Mathematical modeling of scar tissue formation. Mathematical modeling of intracellular dynamics. Modeling physiological systems. Modeling of arterial disease. Multi-scale modeling of the heart. Traveling waves in a wound-healing assay. Swarming behavior. The mechanochemical theory of morphogenesis. Biological pattern formation and Biostatics.
BI409	<b>Genomics and Proteomics</b>
	علم الجينات والبروتينات This course gives an overview of the fundamental concepts of the fields of genomics and proteomics. Genomics is the study of the functions and interactions of the genes in a genome whereas proteomics is defined as the study of all the proteins expressed by the genome. The genome and the proteome are intimately linked between a complex pathway of transcription and translation, which principally involves mRNA processing, protein folding and posttranslational modifications. Both genomics and proteomics incorporates areas of biotechnology, bioinformatics and biology, and utilize a multitude of methods and techniques to study gene and protein expression profiles of cells and whole biological systems.

<b>BI308</b>	<b>System Biology</b>
	<p>نظم علم الأحياء</p> <p>This course focuses mainly on the development of computational models and their applications to diverse biological systems. Because the biological sciences have become so complex that no individual can acquire complete knowledge in any given area of specialization, the education of future systems biologists must instead develop a student's ability to retrieve, reformat, merge, and analyze complex biological information. This course provides the student with the background and mastery of methods to execute standard systems biology tasks, understand the modern literature, and launch into specialized courses or projects that address biological questions using theoretical and computational.</p>
<b>IS403</b>	<b>Data Mining</b>
	<p>تنقيب البيانات</p> <p>The main objective of this course is to provide students with theoretical aspects of data mining techniques including characterization, discrimination, classification, association, predication, and cluster analysis. Also aspects of data preprocessing technique, mining complex types of data, spatial DBs, text DBs, time-series DBs and temporal DBs, multimedia DBs and Mining the WWW. Related fields from which data mining draws, like database technology, artificial intelligence, and machine learning, will be emphasized. Data mining applications will also be introduced based on the interest of the students.</p>
<b>AI404</b>	<b>Neural Networks &amp; Learning Machines</b>
	<p>الشبكات العصبية وآلات التعلم</p> <p>Neural network concepts: basic definition, connections, processing elements. Feed-forward neural networks (non-recurrent neural networks). Back-propagation learning algorithm. Delta Rule scaling and biases. Performance issues. Associative memories. Heteroassociative, autoassociative and interpolative memories. Bi-direction associative memories. Counter propagation neural networks. Extreme learning machines support vector machines and kernels. Kernel definition. Application in bioinformatics.</p>
<b>BI309</b>	<b>Selected Topics in Computational Biology-1</b>
	<p>موضوعات مختارة في الحوسبة الحيوية-١</p> <p>The course introduces topics that are not included in the curriculum and seems to be needed should be suggested as an elective course by IS department.</p>
<b>BI310</b>	<b>Selected Topics in Computational Biology-2</b>
	<p>موضوعات مختارة في الحوسبة الحيوية-٢</p> <p>The course introduces topics that are not included in the curriculum and seems to be needed should be suggested as an elective course by IS department.</p>

د. برنامج الذكاء الاصطناعي

AI301	<b>Web and Network Programming</b>
	برمجة الشبكات والانترنت This course aims to give a broad knowledge of modern networking technologies and network-based applications, computing systems, and software. The course will cover the background and history, basic concepts and components, mechanisms and protocols of computer networks and Internet. The scope will extend to the World Wide Web computing and information exchange framework built on top of Internet and introduce key technologies that enable the client-server web application modes. You are expected to finish the course with necessary knowledge and understanding of the rationale in modern computer networking and network centric system and application design.
AI302	<b>Software Project Management</b>
	ادارة مشروعات البرمجيات This course introduces the fundamental principles of project management from an information technology (IT) perspective. Critical features of core project management are covered including integration management, scope management, time management, cost management, quality management, human resource management, communication management, risk management, and procurement management. Also covered is information technology management related to project management: user requirements management, infrastructure management, conversion management, software configuration, workflow management, security management, interface management, test management, customer management, and support management. The following areas of change management related to project management will also be covered: realization management, sponsorship management, transformation management, training management, and optimization management. Students will explore and learn hands-on skills with project management software assignments and participate in a health care systems implementation course-long group project intended to apply these newly developed knowledge and skills in a controlled environment.
AI303	<b>Web &amp; Social Media Analytics</b>
	تحليلات الويب والوسائط الاجتماعية The phenomenal growth of social media has transformed the social, political, and technological landscapes. Social media sparked a revolution by putting knowledge production and communication tools in the hands of the masses. Today on sites such as Twitter, Facebook, and YouTube, large numbers of people publish rich content, annotate it with descriptive metadata, communicate and respond to others. Social media has transformed how we create and consume knowledge, respond to disasters, monitor environment, manage resources, and interact with the world and one another. What's more, by exposing individual and collective behavior, social media delivers large quantities of social data for analysis,

	offering new research opportunities and new computational challenges. This course will examine topics in social data analysis, including influence and centrality in social media, information diffusion on networks, topic modeling and sentiment analysis, identifying social bots, and predicting behavior. We will see how AI, network analysis, and statistical methods can be used to study these topics. While there are no prerequisites, I expect students to be proficient in programming, algorithms and data structures, and have taken college level or above courses in linear algebra and statistics. AI and machine learning coursework is a plus.
CS310	<b>Machine Learning</b>
	تعلم الآلة This course covers the basic applications of machine learning and modeling techniques to biological systems. Topics include gene structure, recognition of DNA and protein sequence patterns, classification, and protein structure prediction. Pattern discovery, Hidden Markov models/support vector machines/neural network/profiles. Protein structure prediction, functional characterization of proteins, functional genomics/proteomics, metabolic pathways/gene networks.
AI304	<b>Computational Intelligence</b>
	الذكاء الحاسبي This course aims to develop a deeper understanding of optimal decision-making models, algorithms and applications to engineering, decision sciences, and machine learning. To provide an insight for algorithm design and formulation of decision models.
AI305	<b>Advanced Artificial Intelligence</b>
	الذكاء الاصطناعي المتقدم The main objective of this course is to provide students with advanced topics in AI such as fuzzy logic for data analysis. Fuzzy Logic can be used to model and deal with imprecise information, such as inexact measurements or available expert knowledge in the form of verbal descriptions. Also the course can be covered recent topics in AI.
AI401	<b>High Performance Computing</b>
	الحوسبة فائقة الأداء This course is an introductory course on high-performance computing. High-performance computing refers to a specialized use and programming of (parallel) supercomputers, computer clusters, and everything from software to hardware to speed up computations. The CPU clock speed of desktop and commodity processors has reached a maximum range, due to physical limitations. As a result, more advanced (and often creative) use of software and parallel hardware is required to further speed up processing. In this course you will learn how to write faster code that is highly optimized for modern multi-core processors and clusters, using modern software development tools, performance profilers, specialized algorithms, parallelization strategies, and advanced parallel programming constructs in OpenMP and MPI.



AI402	<b>Distributed and Concurrent Algorithms</b>
	الخوارزميات الموزعة والمتزامنة Goals of the course: To present fundamental algorithms and impossibility results from the concurrent programming literature, and to cover techniques for formally specifying and verifying concurrent systems. Both message-passing and shared-memory models of concurrency will be considered. At the end of the course, students will have a general knowledge of the concurrent programming literature and will be able to develop new concurrent algorithms and verify their.
CS404	<b>Natural Language Processing</b>
	معالجة اللغات الطبيعية The main objective of this course is to provide students with the introduction to the field of computational linguistics and the theory and methods of natural language processing (NLP). We will learn how to create systems that can understand and produce human language, for applications such as information extraction, machine translation, automatic summarization, question-answering, and interactive dialogue systems. The course will cover linguistic (knowledge-based) and statistical approaches to language processing in the three major subfields of NLP: syntax (language structures), semantics (language meaning), and pragmatics/discourse (the interpretation of language in context). Analyzing and extracting information from large online corpora.
AI403	<b>Data Analytics Programming</b>
	برمجة تحليل البيانات This course is designed to introduce data analytics programming in Python to students. Students will learn programming foundations, application development in Python, and how to integrate Python applications with business operations in this class. This course consists of the following learning objectives: Students will learn Python programming fundamentals. Knowledge such as object-oriented programming in Python will be introduced to students. Students will learn how to use Python to perform business data analysis. Techniques such as time series analysis, geographical data analysis in Python will be introduced to students.
IS404	<b>Big Data Analysis</b>
	تحليل البيانات الضخمة This course provides a comprehensive and rigorous introduction to big data analytics. It will describe the hardware/software infrastructures that are used today for big data (e.g., Hadoop, Hive) and the implications of these infrastructures for the accurate and efficient analysis of big data. Students will learn the mathematical, statistical, artificial intelligence, and modeling techniques that have been developed for analysis of big data, especially for health care applications. Also, it will describe the visualization techniques which are useful for displaying big data analysis results for meaningful interpretation of the results by humans.

CS412	<b>Robotics</b>
	الكانات الآلية The main objective of this course is to provide students with the fundamental concepts of robotics and architectures and design concepts for Robotic systems, Topics include how robots move, sense, and perceive the world around them. The course introduces also constructing, planning and programming robots ability to Sensing, controlling, remote control and testing using computer languages for communication and advanced Input / Output programming for system practical programming and harmonious programming and fundamental knowledge to program a robotic system for specific applications.
AI404	<b>Neural Networks &amp; Learning Machines</b>
	الشبكات العصبية وآلات التعلم Neural network concepts: basic definition, connections, processing elements. Feed-forward neural networks (non-recurrent neural networks). Back-propagation learning algorithm. Delta Rule scaling and biases. Performance issues. Associative memories. Heteroassociative, autoassociative and interpolative memories. Bi-direction associative memories. Counter propagation neural networks. Extreme learning machines support vector machines and kernels. Kernel definition. Application in bioinformatics.
AI405	<b>Project</b>
	المشروع This course will continue for two semesters. In the first semester, a group of students will select one of the projects proposed by the department and analyze the underlying problem. In the second semester, the design and implementation of the project will be conducted. The student will deliver oral presentations, progress reports, and a final report.
AI306	<b>Fuzzy Logic and Intelligent Systems</b>
	المنطق الضبابي والأنظمة الذكية Fuzzy Set and Fuzzy Logic: motivation, possibilistic interpretation, basic concepts, set operations, fuzzy relations, and fuzzy inferences. Fuzzy Logic Applications: approximate reasoning, fuzzy arithmetic, linguistic models, decision theory, classification, and fuzzy controllers (development, tuning, compilation, deployment). Computational Intelligence (CI): hybrid systems based on fuzzy, neural and evolutionary computation. Case studies of real world industrial and financial applications.
IS312	<b>Spatial Data Mining</b>
	تنقيب البيانات المكانية Spatial data mining is the branch of data mining that deals with spatial data. This course focuses on algorithm techniques that can be used for spatial data mining tasks such as classification, association rule mining, clustering, and numerical prediction. This includes probabilistic and statistical methods, genetic algorithms and neural networks, visualization techniques, and mathematical programming. We also place such data



	mining within the larger picture of knowledge discovery in databases and in particular its relationship with data warehousing. We will consider numerous case studies from different application areas such as remote sensing, ecology, weather, natural disasters, public health, transportation, and criminal analysis.
IS313	<b>Data Mining and Predictive Analysis</b>
	تنقيب البيانات والتحليلات التنبؤية Data is a critical type of business capital, and data mining is essential to unleash the value of data for business analytics. Mining data from massive amounts of data accumulated in organizations creates value for individuals, businesses, and society via data-driven decision-making or pattern-based strategy. In this course, students will learn state-of-the-art data mining methods and theories. We will also discuss the applications of data mining methods to solve real-world business problems in a wide range of areas such as marketing, finance, and healthcare. The course has two objectives. First, it seeks to introduce you to modern data mining methods that provide useful insights to a large spectrum of managerial problems. Second, it aims at informing you the kinds of business problems that can be solved using data mining methods as well as how to solve these problems
AI307	<b>Intelligent Agents</b>
	عملاء أذكاء This course gives a broad introduction to the new and rapidly expanding field of agent-based computing. It introduces the key concepts and models of the field, dealing both with the individual agents and with their interactions. Particular emphasis is placed on automated negotiation, cooperation and on-line auctions, and students are required to program a trading agent in Java which will compete in a class tournament within a simulated trading environment.
CS209	<b>Data Visualization and Dashboards</b>
	عرض مرئي للبيانات With the growing amount of data available to businesses, decision-makers must translate strategy into accountability, measure progress against goals, and leverage data for business decision making. Dashboards are used to present and analyzing enterprise performance data, both strategic and operational, and to perform business analysis easily and quickly. This course will teach dashboards and data visualization technologies, using an approach that will include theory as well as a significant hands-on component. Students will learn how to design and build dashboards, as well as create content of different types that can be incorporated into dashboards. This course is about data visualization, the art and science of turning data into readable graphics. We'll explore how to design and create data visualizations based on data available and tasks to be achieved. This process includes data modeling, data processing (such as aggregation and filtering), mapping data attributes to graphical attributes, and strategic visual encoding based on known properties of visual perception as well as the task(s) at hand.

AI406	<b>Intelligent Signal Processing</b>
	معالجة الإشارات الذكية This course will cover : Digital processing of signals, sampling, difference equations, discrete-time Fourier transforms, discrete and fast Fourier transforms, digital filter design, LTI systems, Z-transform, Multirate signal processing, Filter Banks, Wavelets and Applications to mp3 and JPEG , Overview of FIR and IIR filter design techniques, DFT, FFT, and role of DCT in MPEG and JPEG, and Spectral Analysis.
AI407	<b>Game Development</b>
	تطوير الألعاب This course furthers the students understanding of programming through the implementation of advanced programming methods employed in video game production. Various data structures used to represent, organize and manage game world information will be explored and implemented in gaming solutions.
AI408	<b>Selected Topics in Artificial Intelligence</b>
	موضوعات مختارة في الذكاء الاصطناعي Selected Topics provides an opportunity to study a topic which is not included in the existing curriculum. This course examines one or more selected current issues in the area of Artificial Intelligence. Topics chosen for study will be by arrangement with the department.
IS407	<b>Big Data Analysis</b>
	تحليل البيانات الضخمة This course provides a comprehensive and rigorous introduction to big data analytics. It will describe the hardware/software infrastructures that are used today for big data (e.g., Hadoop, Hive) and the implications of these infrastructures for the accurate and efficient analysis of big data. Students will learn the mathematical, statistical, artificial intelligence, and modeling techniques that have been developed for analysis of big data, especially for health care applications. Also, it will describe the visualization techniques which are useful for displaying big data analysis results for meaningful interpretation of the results by humans.

## ملحق (١)

### إرشادات عامة

- تتكون كلية الحاسبات والذكاء الاصطناعي-جامعة مدينة السادات من قسمي علوم الحاسب، نظم المعلومات.
- تمنح جامعة مدينة السادات بناء على طلب مجلس كلية الحاسبات والذكاء الاصطناعي درجة البكالوريوس في الحاسبات والذكاء الاصطناعي تخصص علوم الحاسب، نظم المعلومات، الذكاء الاصطناعي، والمعلوماتية الحيوية من خلال البرامج الأساسية (برنامج علوم الحاسب، برنامج نظم المعلومات) والبرامج الجديدة بمصروفات (برنامج الذكاء الاصطناعي، برنامج المعلوماتية الحيوية).
- يقوم الطالب مع بداية كل فصل دراسي بتسجيل المقررات الدراسية التي يختارها، يجوز للطالب بعد إكمال إجراءات التسجيل أن يحذف أو يضيف مقرراً أو أكثر وذلك خلال فترة لا تتجاوز (٧) أيام عمل من نهاية التسجيل، كما يجوز للطالب بعد تسجيل المقررات التي اختارها ان ينسحب من مقرر أو أكثر خلال الفترة من انتهاء التسجيل وحتى الأسبوع الثالث عشر من بدء الدراسة.
- يجوز للطالب أن يتقدم بطلب لإيقاف القيد بالكلية ٥ مرات على الا تتجاوز مدة إيقاف القيد ٨ سنة.
- للحصول على درجة البكالوريوس يجب أن يجتاز الطالب ١٤٥ ساعة معتمدة على الأقل من المقررات متضمنة ٤ ساعات معتمدة للتدريب العملي والميداني حسب البرنامج الموضوع وبمعدل تراكمي لا يقل عن ٢,٠٠ (مقبول).
- يجب ألا يزيد عدد الساعات المعتمدة التي يتحملها الطالب خلال الفصل الدراسي عن (١٨) ثمانى عشرة ساعة معتمدة وألا تقل عن (٩) ثمانى ساعات معتمدة. ويجوز فى الحالات الاستثنائية طبقاً للقواعد التي يضعها مجلس الكلية وبناء على اقتراح المرشد الاكاديمى أن يتحمل الطالب ثلاث ساعات معتمدة أكثر من الحد الأقصى بعد موافقة العميد بشرط ألا يقل معدله التراكمى (CGPA) عن ٣,٥ فى غير حالات التخرج أو عن ٢,٠ فى حالات التخرج
- يقوم الطالب باختيار المقررات ضمن:
  - ١- متطلبات عامة: ١٢ ساعة معتمدة (٦ إجباري + ٦ اختياري) بالإضافة لمقرر حقوق الانسان كمتطلب جامعة ولا يحسب فى اجمالى ساعات التخرج المطلوبة، بالإضافة إلى المقررات التأهيلية (برنامج المعلوماتية الحيوية).
  - ٢- متطلبات الكلية: ٧٢ ساعة معتمدة (٦٦ إجباري + ٦ اختياري).
  - ٣- متطلبات الأقسام العلمية: ٥٧ ساعة معتمدة (٤٢ ساعة إجباري متضمنة مشروع التخرج + ١٥ ساعة اختياري).
  - ٤- التدريب الصيفي: ٤ ساعات معتمدة لطلاب المستوى الثالث أو بعد اجتياز ٦٠ ساعة معتمدة في الفصل الدراسي الصيفي ولمدة شهر.

ملحق (٢)  
نموذج استرشادي مقترح للخريطة الدراسية  
(برنامج علوم الحاسب)

المستوى الأول

الفصل الثاني			الفصل الاول		
ساعات معتمدة	اسم المقرر	كود المقرر	ساعات معتمدة	اسم المقرر	كود المقرر
٣	تصميم منطقي Logic Design -1	CS104	٠	* حقوق إنسان Human Rights	HM101
٣	رياضيات-٢ Mathematics-2	MA103	٣	صياغة التقارير العلمية والفنية Scientific & Technical Report Writing	GN101
٣	مقدمة نظم معلومات Introduction to IS	IS101	٣	مبادئ ادارة Fundamentals of Management	GN102
٣	مبادئ برمجة Fundamentals of Programming	CS101	٣	رياضيات-١ Mathematics-1	MA101
٣	مبادئ الاقتصاد Fundamentals of Economics	GN103	٣	تراكيب محددة Discrete Mathematics	MA102
٣	أخلاقيات المهنة Professional Ethics	GN104	٣	مقدمة فى الحاسبات Computer Introduction	CS102
			٣	أشباه الموصلات Semiconductors	CS103
١٨	المجموع		١٨	المجموع	

\* مقرر حقوق الانسان متطلب جامعة ولا يحسب في اجمالي ساعات التخرج المطلوبة.

المستوى الثاني

الفصل الثاني			الفصل الاول		
ساعات معتمدة	اسم المقرر	كود المقرر	ساعات معتمدة	اسم المقرر	كود المقرر
٣	وسائط متعددة -Multimedia	IS201	٣	برمجة حاسبات - ١ Computer Programming – 1	CS201
٣	تصميم وتطوير الويب Web Design and Development	CS206	٣	معمارية وتنظيم الحاسب Computer Architecture & organization	CS202
٣	برمجة حاسبات - ٢ Computer Programming-2	CS203	٣	تحليل وتصميم نظم-١ Systems Analysis & Design -1	IS202
٣	هياكل البيانات Data Structure	CS204	٣	شبكات الحاسبات Computer Networks	IS203
٣	نظم تشغيل-١ Operating Systems-1	CS205	٣	إحصاء واحتمالات Statistics & Probabilities	ST201
٣	مقدمة في بحوث العمليات ودعم القرار Introduction to Operation Research & Decision Support	IS205	٣	المعالجات الدقيقة ولغة التجميع Microprocessors and Assembly language	CS207
١٨	المجموع		١٨	المجموع	

تابع برنامج علوم الحاسب

**المستوى الثالث**

الفصل الثاني			الفصل الاول		
ساعات معتمدة	اسم المقرر	كود المقرر	ساعات معتمدة	اسم المقرر	كود المقرر
٣	تعلم الآلة Machine learning	CS310	٣	هندسة البرمجيات - ١ Software Engineering-1	CS301
٣	هندسة البرمجيات-٢ Software Engineering-2	CS307	٣	تحليل وتصميم الخوارزميات Analysis and Design of Algorithms	CS302
٣	نظم تشغيل-٢ Operating Systems-2	CS308	٣	نظم قواعد البيانات-١ Database Systems-1	IS301
٣	النمذجة والمحاكاة Modeling & Simulation	IS302	٣	برمجة حاسبات - ٣ Computer Programming-3	CS309
٣	حسابات الإنترنت Internet Computing	CS312	٣	مقدمة في الذكاء الاصطناعي Introduction in Artificial Intelligence	CS306
٣	برمجة حاسبات متقدمة Advanced Computer Programming	CS313	٣	الذكاء الاصطناعي Artificial intelligence	CS305
١٨	المجموع		١٨	المجموع	

**المستوى الرابع**

الفصل الثاني			الفصل الاول		
ساعات معتمدة	اسم المقرر	كود المقرر	ساعات معتمدة	اسم المقرر	كود المقرر
٣	اتصال الإنسان بالحاسب Human Computer Interaction	CS407	٣	نظم قواعد المعرفة Knowledge Based Systems	CS401
٣	معالجة اللغات الطبيعية Natural Language processing	CS404	٣	النظم الموزعة Distributed Systems	CS402
٣	حوسبة سحابية Cloud Computing	IS405	٣	بناء المترجمات Compiler Design	CS403
٣	الكانتات الآلية Robotics	CS412	٣	البرمجة المتوازية Parallel Programming	CS405
			٣	أمن الحاسب Computer Security	CS406
٣	المشروع Project	CS408	٣	المشروع Project	CS408
١٥	المجموع		١٨	المجموع	

- يلتزم طلاب المستوى الثالث أوبعد اجتياز ٦٠ ساعة معتمدة بتدريب ميداني إجباري في الفصل الدراسي الصيفي ولمدة شهر ويتم حساب التدريب ٤ ساعات معتمدة.

### ملحق (٣)

## نموذج استرشادي مقترح للخريطة الدراسية

(برنامج نظم المعلومات)

#### المستوى الأول

الفصل الثانى			الفصل الاول		
ساعات معتمدة	اسم المقرر	كود المقرر	ساعات معتمدة	اسم المقرر	كود المقرر
٣	تصميم منطقي Logic Design -1	CS104	٠	* حقوق إنسان Human Rights	HM101
٣	رياضيات-٢ Mathematics-2	MA103	٣	صياغة التقارير العلمية والفنية Scientific & Technical Report Writing	GN101
٣	مقدمة نظم معلومات Introduction to IS	IS101	٣	مبادئ ادارة Fundamentals of Management	GN102
٣	مبادئ برمجة Fundamentals of Programming	CS101	٣	رياضيات-١ Mathematics-1	MA101
٣	مبادئ الاقتصاد Fundamentals of Economics	GN103	٣	تراكيب محددة Discrete Mathematics	MA102
٣	أخلاقيات المهنة Professional Ethics	GN104	٣	مقدمة فى الحاسبات Computer Introduction	CS102
			٣	أشباه الموصلات Semiconductors	CS103
١٨	المجموع		١٨	المجموع	

\* مقرر حقوق الانسان متطلب جامعة ولا يحسب في اجمالي ساعات التخرج المطلوبة.

#### المستوى الثاني

الفصل الثاني			الفصل الاول		
ساعات معتمدة	اسم المقرر	كود المقرر	ساعات معتمدة	اسم المقرر	كود المقرر
٣	وسائط متعددة -Multimedia	IS201	٣	برمجة حاسبات - ١ Computer Programming – 1	CS201
٣	تصميم وتطوير الويب Web Design and Development	CS206	٣	معمارية وتنظيم الحاسب Computer Architecture & organization	CS202
٣	برمجة حاسبات - ٢ Computer Programming-2	CS203	٣	تحليل وتصميم نظم-١ Systems Analysis & Design -1	IS202
٣	هياكل البيانات Data Structure	CS204	٣	شبكات الحاسبات Computer Networks	IS203
٣	نظم تشغيل-١ Operating Systems-1	CS205	٣	إحصاء واحتمالات Statistics & Probabilities	ST201
٣	مقدمة في بحوث العمليات ودعم القرار Introduction to Operation Research & Decision Support	IS205	٣	إستراتيجيات وإدارة وإكتساب نظم المعلومات IS Strategy, Management & Acquisition	IS207
١٨	المجموع		١٨	المجموع	

تابع برنامج نظم المعلومات  
المستوى الثالث

الفصل الثاني			الفصل الاول		
ساعات معتمدة	اسم المقرر	كود المقرر	ساعات معتمدة	اسم المقرر	كود المقرر
٣	نظم قواعد البيانات-2 Database Systems-2	IS305	٣	هندسة البرمجيات - ١ Software Engineering-1	CS301
٣	تخزين وإسترجاع المعلومات Information Storage & Retrieval	IS307	٣	تحليل وتصميم الخوارزميات Analysis and Design of Algorithms	CS302
٣	بنية الشركات Enterprise Architecture	IS309	٣	نظم قواعد البيانات-١ Database Systems-1	IS301
٣	الذكاء الاصطناعي Artificial intelligence	CS305	٣	النمذجة والمحاكاة Modeling & Simulation	IS302
٣	إدارة مشروعات نظم المعلومات IS Project Management	IS311	٣	تحليل وتصميم نظم -2 Systems Analysis and Design - 2	IS306
٣	نظم معلومات الوسائط المتعددة والمكتبات الرقمية Multimedia IS & Digital Libraries	IS310	٣	أمن المعلومات Information Security	IS308
١٨	المجموع		١٨	المجموع	

المستوى الرابع

الفصل الثاني			الفصل الاول		
ساعات معتمدة	اسم المقرر	كود المقرر	ساعات معتمدة	اسم المقرر	كود المقرر
٣	نظم المعلومات الجغرافية Geographic IS	IS406	٣	ذكاء الأعمال Business Intelligence	IS401
٣	تحليل البيانات الضخمة Big Data Analytics	IS407	٣	نظم قواعد بيانات حديثة Modern Database Systems	IS402
٣	المعلوماتية المجتمعية Social Informatics	IS412	٣	تنقيب البيانات Data Mining	IS403
٣	نظم المعلومات الذكية Intelligent IS	IS409	٣	إدارة البيانات الموزعة Distributed Data Management	IS404
			٣	حوسبة سحابية Cloud Computing	IS405
٣	مشروع Project	IS408	٣	مشروع Project	IS408
١٥	المجموع		١٨	المجموع	

- يلتزم طلاب المستوى الثالث أوبعد اجتياز ٦٠ ساعة معتمدة بتدريب ميداني إجباري في الفصل الدراسي الصيفي ولمدة شهر ويتم حساب التدريب ٤ ساعات معتمدة.



#### ملحق (٤)

### نموذج استرشادي مقترح للخريطة الدراسية

#### (برنامج المعلوماتية الحيوية)

##### المستوى الأول

الفصل الثاني			الفصل الاول		
ساعات معتمدة	اسم المقرر	كود المقرر	ساعات معتمدة	اسم المقرر	كود المقرر
٣	تصميم منطقي Logic Design -1	CS104	٠	* حقوق إنسان Human Rights	HM101
٣	رياضيات-٢ Mathematics-2	MA103	٣	صياغة التقارير العلمية والفنية Scientific & Technical Report Writing	GN101
٣	مقدمة نظم معلومات Introduction to IS	IS101	٣	مبادئ ادارة Fundamentals of Management	GN102
٣	مبادئ برمجة Fundamentals of Programming	CS101	٣	رياضيات-١ Mathematics-1	MA101
٣	مبادئ الاقتصاد Fundamentals of Economics	GN103	٣	تراكيب محددة Discrete Mathematics	MA102
٣	أخلاقيات المهنة Professional Ethics	GN104	٣	مقدمة فى الحاسبات Computer Introduction	CS102
			٣	أشباه الموصلات Semiconductors	CS103
١٨	المجموع		١٨	المجموع	

\* مقرر حقوق الانسان متطلب جامعة ولايحسب في اجمالي ساعات التخرج المطلوبة ويستلزم من طلبة علمي علوم حضور مقرر وامتحان تأهيلي رياضيات ٤ (Mathematics- 0) كما يستلزم من طلبة علمي رياضة حضور مقرر تأهيلي علم الأحياء (Biology- 0).

##### المستوى الثاني

الفصل الثاني			الفصل الاول		
ساعات معتمدة	اسم المقرر	كود المقرر	ساعات معتمدة	اسم المقرر	كود المقرر
٣	وسائط متعددة -Multimedia	IS201	٣	برمجة حاسبات - ١ Computer Programming – 1	CS201
٣	تصميم وتطوير الويب Web Design and Development	CS206	٣	معمارية وتنظيم الحاسب Computer Architecture & organization	CS202
٣	برمجة حاسبات - ٢ Computer Programming-2	CS203	٣	تحليل وتصميم نظم-١ Systems Analysis & Design -1	IS202
٣	هياكل البيانات Data Structure	CS204	٣	شبكات الحاسبات Computer Networks	IS203
٣	نظم تشغيل-١ Operating Systems-1	CS205	٣	إحصاء واحتمالات Statistics & Probabilities	ST201
٣	مقدمة في بحوث العمليات ودعم القرار Introduction to Operation Research & Decision Support	IS205	٣	رياضيات-٣ Mathematics-3	MA201
١٨	المجموع		١٨	المجموع	

تابع برنامج المعلوماتية الحيوية  
المستوى الثالث

الفصل الثاني			الفصل الاول		
ساعات معتمدة	اسم المقرر	كود المقرر	ساعات معتمدة	اسم المقرر	كود المقرر
٣	علم الأحياء-٢ Biology-2	BI302	٣	هندسة البرمجيات - ١ Software Engineering-1	CS301
٣	الكيمياء الحيوية Biochemistry	BI304	٣	تحليل وتصميم الخوارزميات Analysis & Design of Algorithms	CS302
٣	الخوارزميات الجينية Genetic Algorithms	BI305	٣	نظم قواعد البيانات-١ Database Systems-1	IS301
٣	رياضة حيوية Mathematical Biology	BI307	٣	النمذجة والمحاكاة Modeling & Simulation	IS302
٣	موضوعات مختارة في الحوسبة الحيوية-١ Selected Topics in Computational Biology-1	BI309	٣	علم الأحياء-١ Biology-1	BI301
٣	موضوعات مختارة في الحوسبة الحيوية-٢ Selected Topics in Computational Biology-2	BI310	٣	الكيمياء العضوية Organic Chemistry	BI303
١٨	المجموع		١٨	المجموع	

المستوى الرابع

الفصل الثاني			الفصل الاول		
ساعات معتمدة	اسم المقرر	كود المقرر	ساعات معتمدة	اسم المقرر	كود المقرر
٣	علم الوراثة Genetics	BI402	٣	علم الأحياء الجزيئية والخلوية Molecular & Cell Biology	BI401
٣	الحوسبة الحيوية Computational Biology	BI406	٣	المعلوماتية الحيوية Bioinformatics	BI405
٣	علم الجينات والبروتينات Genomics and Proteomics	BI409	٣	حسابات حيوية Bio-computing	BI403
٣	المعلوماتية الحيوية الهيكلية Structural Bioinformatics	BI407	٣	تحليل السلسلة الحيوية Biological Sequence Analysis	BI404
			٣	الشبكات العصبية وآلات التعلم Neural Networks and Learning Machines	AI404
٣	مشروع Project	BI408	٣	مشروع Project	BI408
١٥	المجموع		١٨	المجموع	

- يلتزم طلاب المستوى الثالث أوبعد اجتياز ٦٠ ساعة معتمدة بتدريب ميداني إجباري في الفصل الدراسي الصيفي ولمدة شهر ويتم حساب التدريب ٤ ساعات معتمدة.

### ملحق (٥)

## نموذج استرشادي مقترح للخريطة الدراسية (برنامج الذكاء الاصطناعي)

### المستوى الأول

الفصل الثاني			الفصل الاول		
ساعات معتمدة	اسم المقرر	كود المقرر	ساعات معتمدة	اسم المقرر	كود المقرر
٣	تصميم منطقي Logic Design -1	CS104	٠	* حقوق إنسان Human Rights	HM101
٣	رياضيات-٢ Mathematics-2	MA103	٣	صياغة التقارير العلمية والفنية Scientific & Technical Report Writing	GN101
٣	مقدمة نظم معلومات Introduction to IS	IS101	٣	مبادئ ادارة Fundamentals of Management	GN102
٣	مبادئ برمجة Fundamentals of Programming	CS101	٣	رياضيات-١ Mathematics-1	MA101
٣	مبادئ الاقتصاد Fundamentals of Economics	GN103	٣	تراكيب محددة Discrete Mathematics	MA102
٣	أخلاقيات المهنة Professional Ethics	GN104	٣	مقدمة فى الحاسبات Computer Introduction	CS102
			٣	أشباه الموصلات Semiconductors	CS103
١٨	المجموع		١٨	المجموع	

\* مقرر حقوق الانسان متطلب جامعة ولا يحسب في اجمالي ساعات التخرج المطلوبة.

### المستوى الثاني

الفصل الثاني			الفصل الاول		
ساعات معتمدة	اسم المقرر	كود المقرر	ساعات معتمدة	اسم المقرر	كود المقرر
٣	وسائط متعددة –Multimedia	IS201	٣	برمجة حاسبات - ١ Computer Programming – 1	CS201
٣	تصميم وتطوير الويب Web Design and Development	CS206	٣	معمارية وتنظيم الحاسب Computer Architecture & organization	CS202
٣	برمجة حاسبات - ٢ Computer Programming-2	CS203	٣	تحليل وتصميم نظم-١ Systems Analysis & Design -1	IS202
٣	هياكل البيانات Data Structure	CS204	٣	شبيكات الحاسبات Computer Networks	IS203
٣	نظم تشغيل-١ Operating Systems-1	CS205	٣	إحصاء واحتمالات Statistics & Probabilities	ST201
٣	عرض مرئي للبيانات Data Visualization and Dashboards	CS209	٣	مقدمة في بحوث العمليات ودعم القرار Introduction to Operation Research & Decision Support	IS205
١٨	المجموع		١٨	المجموع	

تابع برنامج الذكاء الاصطناعي  
المستوى الثالث

الفصل الثاني			الفصل الاول		
ساعات معتمدة	اسم المقرر	كود المقرر	ساعات معتمدة	اسم المقرر	كود المقرر
٣	إدارة مشروعات البرمجيات Software Project Management	AI302	٣	هندسة البرمجيات ١ – Software Engineering-1	CS301
٣	تنقيب البيانات والتحليلات التنبؤية Data Mining and Predictive Analytics	IS313	٣	تحليل وتصميم الخوارزميات Analysis and Design of Algorithms	CS302
٣	تعلم الآلة Machine Learning	CS310	٣	نظم قواعد البيانات-١ Database Systems-1	IS301
٣	الذكاء الحسابي Computational Intelligence	AI304	٣	النمذجة والمحاكاة Modeling & Simulation	IS302
٣	الذكاء الاصطناعي متقدم Advanced Artificial Intelligence	AI305	٣	برمجة الشبكات والانترنت Web and Network Programming	AI301
٣	عملاء أذكاء Intelligent Agents	AI307	٣	الذكاء الاصطناعي Artificial intelligence	CS305
١٨	المجموع		١٨	المجموع	

المستوى الرابع

الفصل الثاني			الفصل الاول		
ساعات معتمدة	اسم المقرر	كود المقرر	ساعات معتمدة	اسم المقرر	كود المقرر
٣	الحوسبة فائقة الأداء High Performance Computing	AI401	٣	الخوارزميات الموزعة والمتزامنة Distributed and Concurrent Algorithms	AI402
٣	معالجة الإشارات الذكية Intelligent Signal Processing	AI406	٣	معالجة اللغات الطبيعية Natural Language processing	CS404
٣	تطوير الألعاب Game Development	AI407	٣	برمجة تحليل البيانات Data Analytics Programming	AI403
٣	موضوعات مختارة في الذكاء الاصطناعي Selected Topics in Artificial Intelligence	AI408	٣	الروبوتات الآلية Robotics	CS412
			٣	الشبكات العصبية وآلات التعلم Neural Networks and Learning Machines	AI404
٣	المشروع Project	AI405	٣	المشروع Project	AI405
١٥	المجموع		١٨	المجموع	

- يلتزم طلاب المستوى الثالث أوبعد اجتياز ٦٠ ساعة معتمدة بتدريب ميداني إجباري في الفصل الدراسي الصيفي ولمدة شهر ويتم حساب التدريب ٤ ساعات معتمدة.