



## لائحة

برنام**ج** البكالوريوس  
ف**ي**  
**الحاسوبات و المعلومات**

**Bachelor Degree Program**

**in**

**Computers and Information**

**2018**



**الجامعة:** جامعة القاهرة

**الكلية:** الحاسوبات والمعلومات

### رؤية الكلية

"أن تكون الكلية هي المصدر الأفضل محلياً وإقليمياً للتعليم الأكاديمي والبحث العلمي والتطبيقي في مجالات الحوسبة والمعلوماتية ودعم القرار"

### رسالة الكلية

"تلزم الكلية الحاسوبات والمعلومات - جامعة القاهرة بتقديم تعليم وبحث جيد لخلق كوادر ذات قدرة تنافسية عالية من المتخصصين في مجالات المعلوماتية والحوسبة ودعم القرار. كما توفر الكلية برامج لبناء القدرات وتقدم استشارات وحلولاً تقنية مساهمة منها في التنمية الاجتماعية والاقتصادية"

### قيم الكلية الحاكمة

تتمثل القيم الحاكمة لأداء الكلية في عبارة MATCH وهي تمثل الخمسة قيم التالية:

١. التوجه للسوق Market Oriented

٢. المساءلة Accountability

٣. الشفافية Transparency

٤. التنافسية Competitiveness

٥. الأمانة العلمية Academic Honesty

### الأهداف

١. رفع مهارات خريج الكلية وزيادة القدرة التنافسية للطلاب والباحثين

٢. التنمية المستمرة لقدرات أعضاء هيئة التدريس ومعاونיהם.



٣. توفير البيئة القياسية والمناخ النموذجي للعمليات التعليمية والبحثية.
٤. تطوير البحث العلمي ودعمه واستثماره في تعزيز الخدمات العامة والحكومية المحلية والإقليمية.
٥. تدعيم علاقات الشراكة وبرامجها مع مؤسسات المجتمع المدني وتنمية البيئة.
٦. الالتزام بتطبيق معايير الجودة وتقييم القدرة المؤسسية والفاعلية التعليمية دوريًا.

### أهداف التعديل:

يهدف تعديل لائحة الكلية إلى تحقيق ما يلي:

١. بناء نظام تعليمي متتطور يتلاءم مع النمو المتتسارع في مجالات الحاسوب والمعلومات.
٢. مواكبة الاتجاهات العلمية الحديثة في مجالات تخصص الكلية من خلال تحديث المقررات الدراسية.
٣. إتاحة مساحة أكبر للتدريبات العملية المتطرفة بما يواكب متطلبات العمل في كافة مؤسسات الدولة.
٤. إتاحة حرية الاختيار أمام الطلاب للتخصصات التي يرغبون دراستها بما يتوافق مع ميولهم واهتماماتهم.
٥. توفير المناخ العلمي المناسب أمام أعضاء هيئة التدريس والباحثين لارتياد تخصصات علمية جديدة ومتطرفة.
٦. إتاحة الفرصة للتميز بين القدرات المختلفة للطلاب وتمكين الطلاب المتميزين من تحقيق طموحاتهم العلمية.

### أقسام الكلية:

تضم كلية الحاسوب والمعلومات - جامعة القاهرة الأقسام التالية:

١. قسم علوم الحاسوب.
٢. قسم تكنولوجيا المعلومات.
٣. قسم نظم المعلومات.



٤. قسم بحوث العمليات و دعم القرار .

٥. قسم علوم الحاسوب الأساسية.

### قسم علوم الحاسوب

**ويتضمن المجالات العلمية التالية:**

برمجة الحاسوب ومفاهيم لغات الحاسوب ومتراجمانها – هياكل البيانات وتنظيم ومعالجة الملفات – تحليل وتصميم أخوارزميات – نظم تشغيل الحاسوب – بنية وتنظيم الحاسوب – هندسة البرمجيات – اسس وتطبيقات الذكاء الاصطناعي – النظم الذكية – معالجة اللغات الطبيعية – نظم الوكالء المتعدد – الخوارزميات الجينية – نظم قواعد المعرفة – المعالجة على التوازي والنظم الموزعة – تعليم الحاسوب – طرق اتصال الانسان بالحاسوب – الحوسبة السحابية – امن البرمجيات – علم البيانات التطبيقية – طرق اختبار البرمجيات – هندسة المعرفة – نظم المعلومات الحيوية – النظم المدمجة – البرمجة الموزعة والمترزامة – الحوسبة المرنة – الحوسبة المتنقلة – نظرية الحاسوبات.

### قسم تكنولوجيا المعلومات

**ويتضمن المجالات العلمية التالية :**

شبكات الحاسوب بأنواعها المختلفة – تكنولوجيا الاتصالات – تكنولوجيا الإنترن特 – تأمين وسرية المعلومات والشبكات – التعرف على الأنماط – معالجة الإشارات الرقمية – التعرف على الكلام وتوليده – التعرف على الصور ومعالجتها – الرؤية بالحاسوب – نظم الرسم بالحاسوب – الرسوم الحاسوبية المتحركة – الواقع الافتراضي – ضغط البيانات وتأمينها – الأمن السيبراني – عمارة الحاسوبات – المعالجات الدقيقة وتطبيقاتها – النظم المدمجة – الحاسوبات الذكية والكمية – تكنولوجيا الويب – بروتوكولات وبرمجة الأنترنرت – التحكم في الإنسان الآلي – الحوسبة السحابية – الحوسبة المتنقلة – حosomeة الكم – الحاسوبات المترزامة.

### قسم نظم المعلومات

**ويتضمن المجالات العلمية التالية:**

تحليل وتصميم نظم المعلومات – منهجيات تطوير نظم المعلومات – معماريات نظم المعلومات - نظم تخزين واسترجاع المعلومات – نظم قواعد البيانات – نظم المعلومات – نظم المعلومات الإدارية – نظم المعلومات الجغرافية – نظم معلومات الوسائل المتعددة – نظم المعلومات الموزعة – نظم البيانات كبيرة الحجم – علوم البيانات – تتبع مصادر البيانات – نظم المعلومات الذكية – اكتشاف المعرفة في نظم قواعد البيانات – قواعد البيانات الشبيهة - اقتصadiات نظم



المعلومات – التنقيب في البيانات – مستودعات البيانات – نظم المعلومات المتكاملة – منهجيات تطوير نظم المعلومات – تأكيد جودة البرمجيات ونظم المعلومات – التحليل والتنقيب في شبكات التواصل الاجتماعي – مراجعة وتدقيق نظم المعلومات – تطبيقات نظم المعلومات في المجالات المختلفة – التجارة الإلكترونية – نظم معلومات الإنترنت – إدارة والتنقيب في إجراءات العمل.

### قسم بحوث العمليات و دعم القرار

ويتضمن المجالات العلمية التالية:

أسسيات ومفاهيم علم النظم – بحوث العمليات ومنهجيات دعم القرار – علوم البيانات – علوم الدراسات المستقبلية – منهجيات النمذجة والمحاكاة – منهجيات التنبؤ – منهجيات الذكاء الحسابي – تنقيب البيانات – البرمجة الخطية وغير الخطية – البرمجة متعددة الأهداف – البرمجة العشوائية والديناميكية – الحسابات الذكية – نظرية الشبكات – إدارة المشروعات – نظم صنوف الانتظار – نظم مراقبة المخزون والإنتاج – أدوات وأساليب دعم القرار – نظم دعم القرار – إدارة البيانات في دعم القرار – تكنولوجيا دعم القرار التحليل الإحصائي في دعم القرار – الإدارة الاستراتيجية – إدارة الجودة – المباريات وإدارة الأزمات – النماذج التطبيقية المختلفة للإنتاج والخدمات والاقتصاد والإدارة وسلسل الإمداد.

### قسم علوم الحاسوب الأساسية

ويتضمن المجالات العلمية التالية:

العلوم العامة الأساسية (رياضيات – فيزياء – أحصاء) والعلوم الإنسانية (اللغات الأجنبية – الإنسانيات). يلعب القسم دوراً حيوياً من خلال تزويد الطلاب بالجوانب العلمية والمعرفة اللغوية والسلوكية التي يحتاجونها ليصبحوا أكفاء وذوي قدرة عالية على الاحتراف في تخصصات الحاسوب المختلفة وبما ينسجم مع السياسة العامة للكلية والجامعة.

### اسماء البرامج التي تقدمها اللائحة:

إن البرامج المقترحة في هذه اللائحة هي في التخصصات التالية:

- برنامج علوم الحاسوب.
- برنامج تكنولوجيا المعلومات.
- برنامج نظم المعلومات.
- برنامج بحوث العمليات و دعم القرار.



### الإطار العام للبرامج المطروحة في هذه اللائحة:

تقبل كلية الحاسوب والمعلومات الطلاب الحاصلين على الثانوية العامة علمي رياضة او ما يعادلها من الشهادات الأخرى، فى نفس العام الدراسي للالتحاق بالكلية، وذلك عن طريق مكتب تنسيق القبول بالجامعات.

تعتمد البرامج على التدريس بنظام الساعات المعتمدة، مقسمة على أربع سنوات دراسية بمعدل فصلين دراسيين، ويجوز إضافة فصل صيفى حسب الحاجة.

### نبذة عن الخطة الدراسية في هذه اللائحة:

على الرغم من أن كلية الحاسوب والمعلومات من الكليات السباقة في تطبيق نظام الساعات المعتمدة، إلا أنه قد روى التالي في البرنامج المتميز المطروح:

- ١ - الالتزام بالمعايير العالمية في اختيار وتوزيع نسب المقررات.
- ٢ - الإنفتاح على العالم الخارجي.
- ٣ - أتباع نمط دراسي قياسي

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

كما أنه قد تمت مراعاة النسب الموجودة في هذا النمط القياسي (NARS)



## المتطلبات الacadémie واللوائح المنظمة للحصول على درجة بكالوريوس الحاسوب والمعلومات

### مادة (١) نظام الدراسة

- أ- تعتمد الدراسة بالبرامج المطروحة على نظام الساعات المعتمدة ويقسم العام الدراسي إلى فصلين دراسيين نظاميين وتكون الساعة المعتمدة هي وحدة قياس دراسية لتحديد وزن المقرر الدراسي.
- ب- يجوز لمجلس الكلية الموافقة على عقد فصول صيفية مكثفة في بعض المقررات بناء على اقتراح الأقسام العلمية. ووفقاً لما تسمح به إمكانيات وظروف الكلية.
- ج- يتطلب الحصول على البكالوريوس أن يجتاز الطالب بنجاح مائة وخمسة وثلاثون ساعة معتمدة وذلك على مدي ثمانية فصول دراسية نظامية على الأقل، مقسمة إلى أربع مستويات دراسية.

### مادة (٢) لغة التدريس

الدراسة في البرامج المطروحة باللغتين العربية والإنجليزية وفقاً لمتطلبات كل مقرر دراسي.

### مادة (٣) الإرشاد الأكاديمي

تحدد الكلية لكل مجموعة من الطلاب مرشدًا أكاديمياً من أعضاء هيئة التدريس، يقوم بمهام الإرشاد الأكاديمي للطالب ومساعدته على اختيار المقررات التي يدرسها والتسجيل فيها وتوجيهه طوال فترة دراسته بالكلية. ويعتبر رأي المرشد الأكاديمي استشارياً والطالب هو المسئول عن المقررات التي يقوم بالتسجيل فيها بناء على رغبته.

### مادة (٤) التسجيل والحذف والإضافة

- أ- مع بداية كل فصل دراسي يقوم الطالب بتسجيل المقررات الدراسية التي يختارها، وذلك من خلال موقع الكلية على الإنترنت وفي الأوقات التي تحددها إدارة الكلية قبل بدء انظام الدراسة، طبقاً للجدول التالي:



تسجيل الطلاب للمقررات	الأسبوع الأول
التسجيل المتأخر مع دفع غرامات.	الأسبوع الثاني
سحب المقررات.	الأسبعين الثالث و الرابع.

بـ. يحدد مجلس الكلية الحد الأدنى والأقصى لعدد الطلاب للتسجيل في كل مقرر.

جـ- عدد ساعات التسجيل:

بالنسبة للفصول النظامية:

- الحد الأدنى للساعات المعتمدة للتسجيل (٩) ساعات، ويجوز التجاوز عن الحد الأدنى إذا كان عدد الساعات المطروحة المتبقية للطالب للتخرج المطروحة أقل من ٩.
- الحد الأقصى للساعات المسجلة للطلاب الحاصلين على متوسط GPA في بداية الفصل الدراسي أعلى من أو يساوي ٢ هو ١٨ ساعة معتمدة.
- الحد الأقصى للساعات المسجلة للطلاب الحاصلين على متوسط GPA في بداية الفصل الدراسي أعلى من ١ أو أقل من ٢ هو ١٥ ساعة معتمدة.
- الحد الأقصى للساعات المسجلة للطلاب الحاصلين على متوسط GPA في بداية الفصل الدراسي أقل من أو يساوي ١ هو ١٢ ساعة معتمدة.
- يمكن زيادة الحد الأقصى للساعات المسجلة للطلاب الحاصلين على متوسط GPA في بداية الفصل الدراسي أعلى من أو يساوي ٢ إلى ٢١ ساعة معتمدة وذلك لدواعي تخرج الطالب.

بالنسبة لالفصل الصيفي:

- هو فصل مضغوط مدته ٧ أسابيع، حيث تتضاعف عدد الساعات الدراسية الأسبوعية للمقرر.
- الحد الأقصى للساعات المسجلة للطالب هو ٦ ساعات معتمدة.
- يمكن زيادة الحد الأقصى للساعات المسجلة للطالب إلى ٩ ساعات معتمدة وذلك لدواعي تخرج الطالب.
- دـ- يجوز للطالب بعد إكمال إجراءات التسجيل أن يحذف أو يضيف مقرراً أو أكثر وذلك خلال فترة تحديدها الكلية للحذف والإضافة، ويتم ذلك بالتنسيق مع المرشد الأكاديمي للطالب ومن خلال موقع الكلية على الإنترت.



- ٥- يسمح للطالب بدراسة المقررات المختلفة والتسجيل في مقررات المستويات الأعلى بناء على قيامه باختيار المقررات المطلوبة كمتطلبات للمقررات الأعلى. ولا يتم تسجيل الطالب في مقرر أعلى إلا إذا نجح في متطلباته.

#### مادة (٥) الانسحاب من المقرر

- أ- يجوز للطالب بعد تسجيل المقررات التي اختارها أن ينسحب من مقرر أو أكثر خلال الفترة المحددة في مادة ء بحيث لا يقل عدد الساعات المسجلة للطالب عن الحد الأدنى للتسجيل في الفصل الدراسي الواحد وفي هذه الحالة لا يعد الطالب راسباً في المقررات التي انسحب منها وتحسب له تقدير "منسحب" "W" فقط.
- ب- إذا انسحب الطالب من مقرر أو أكثر بعد الفترة المحددة لذلك دون عذر قهري يقبله مجلس الكلية يحتسب له تقدير "راسب" "F" في المقررات التي انسحب منها.

#### مادة (٦) المواظبة والغياب

- أ- الدراسة في البرنامج نظامية ولا يجوز فيها الانتساب وتخضع عملية متابعة حضور الطلاب لشروط ولوائح تحددها إدارة الكلية.
- ب- يتطلب دخول الطالب الامتحان النهائي تحقيق نسبة حضور لا تقل عن ٧٥٪ من المحاضرات والتمارين في كل مقرر. وإذا تجاوزت نسبة غياب الطالب - دون عذر مقبول - في أحد المقررات ٢٥٪ يكون لمجلس الكلية حرمانه من دخول الامتحان النهائي. ويعطي درجة "صفر" في درجة الاختبار النهائي للمقرر. أما إذا تقدم الطالب بعد العذر قبله مجلس الكلية (وفي الفترة التي يحددها المجلس) يحتسب له تقدير "منسحب" في المقرر الذي قدم عنه العذر.

- ج- الطالب الذي يتغيب عن الامتحان النهائي لأى مقرر - دون عذر مقبول - يعطى درجة "صفر" في ذلك الامتحان، ويتعين عليه إعادة دراسة المقرر مرة أخرى.

- د- إذا تقدم الطالب بعد العذر قهري قبله مجلس الكلية عن عدم حضور الامتحان النهائي لأى مقرر قبل أو في خلال يومين من إجراء الامتحان النهائي يحتسب له تقدير "غير مكتمل" "I" في هذا المقرر بشرط أن يكون حاصلاً على ٦٠٪ على الأقل من درجات الأعمال الفصلية، وألا يكون قد تم حرمانه من دخول الامتحانات النهائية. و يتاح للطالب الحاصل على تقدير "غير مكتمل" أداء الامتحان النهائي فقط، وتحسب الدرجة النهائية للطالب على أساس الدرجة الحاصل عليها في الامتحان النهائي إضافة إلى الدرجة السابق الحصول عليها في



الأعمال الفصلية. و ذلك على أن يؤدى الطالب الامتحان النهائى خلال نفس العام الدراسي أو العام الدراسي التالى من احتساب المقرر "غير مكتمل" و إلا يتوجب على الطالب إعادة المقرر كاملا دون إحتساب الدرجة السابق الحصول عليها فى الأعمال الفصلية.

٥- إذا تقدم الطالب بعدر قهري يقبله مجلس الكلية عن عدم حضور الامتحان النهائى لأى مقرر خلال يومين من إجراء الامتحان و لم يتحقق له شرط أن يكون حاصلاً على ٦٠٪ على الأقل من درجات الأعمال الفصلية، يحتسب له تقدير "منسحب" في المقرر.

#### مادة (٧) الانقطاع عن الدراسة

أ- يعتبر الطالب منقطعاً عن الدراسة إذا لم يسجل فى فصل دراسي أو انسحب من جميع مقررات الفصل الدراسي بدون عذر مقبول. و فى حالة عدم قبول العذر يحتسب الفصل الدراسي ضمن الفصول الدراسية المسموح بها للطالب كى يجتاز المستوى المقيد به.

ب- يجوز للطالب الانقطاع عن الدراسة - بعدر مقبول - فصلين متاليين أو ثلاثة فصول غير متالية بحد أقصى.

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

#### مادة (٨) الفصل من الكلية

يفصل الطالب من الكلية طبقاً لفرص الرسوب المنصوص عليها باللائحة التنفيذية لقانون تنظيم الجامعات الا وهي عدد السنوات الممنوعة للطالب طبقاً لما يلى:

- طلاب المستوى الأول: سنتان.
- طلاب المستوى الثاني: سنتان + سنة استثنائية بموافقة مجلس الكلية.
- طلاب المستوى الثالث: سنتان + ثلاث سنوات استثنائية بموافقة مجلس الكلية.
- طلاب المستوى الرابع: سنتان + ثلاث سنوات استثنائية بموافقة مجلس الكلية.

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



#### مادة (٩) نظام الامتحانات

- أ- الدرجة العظمى لأى مقرر هى (١٠٠) درجة.
- ب- الحد الأدنى للنجاح فى المقرر الدراسي هو ٥٠٪ من مجموع درجات المقرر، و ٣٠٪ على الأقل من درجات الامتحان النهائى.
- ج- توزع درجات الامتحان فى كل مقرر على النحو التالي:

##### الأعمال الفصلية على النحو التالي :

٤٠٪ للأعمال الفصلية موزعة على:

- امتحان منتصف الفصل الدراسي بحد أقصى ٢٠٪.
- الامتحانات الاخرى التى يجريها أستاذ المقرر بصفة دورية والتطبيقات العملية والأعمال التى يكلف بها الطلاب أثناء الفصل الدراسي، و يمكن إضافة إمتحانات شفوية.

##### الاختبار النهائى:

٦٠٪ لامتحان نهاية الفصل الدراسي.

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

- د- إذا تضمن الامتحان النهائي فى أحد المقررات بناء على اقتراح مجالس الاقسام وموافقة مجلس الكلية اختباراً تحريرياً وآخر عملياً فإن درجات الطالب فى الامتحان النهائي لهذا المقرر تتكون من مجموع درجات الاختبار التحريري والعملي.

#### مادة (١٠) نظام التقويم

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



النقط	التقدير	النسبة المئوية للدرجة
٤	A+	%٩٠ فأكثر
٣.٧	A	%٨٥ - أقل من %٩٠
٣.٣	B+	%٨٠ - أقل من %٨٥
٣	B	%٧٥ - أقل من %٨٠
٢.٧	C+	%٧٠ - أقل من %٧٥
٢.٤	C	%٦٥ - أقل من %٧٠
٢.٢	D+	%٦٠ - أقل من %٦٥
٢	D	%٥٠ - أقل من %٦٠
صفر	F	أقل من %٥٠

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

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

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

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

التقدير العام	المعدل التراكمي
ضعيف جدا	أقل من ١.٥
ضعيف	١.٥ - أقل من ٢
مقبول	٢ - أقل من ٢.٥
جيد	٢.٥ - أقل من ٣
جيد جداً	٣ - أقل من ٣.٥
ممتاز	٣.٥ فأكثر



د- يمنح الطالب مرتبة الشرف في حالة اجتيازه للمقررات الدراسية التي درسها بكل مستوى دراسي بتقدير لا يقل عن جيد جدا وبشرط لا تزيد فترة الدراسة عن أربع سنوات، و إلا يكون الطالب قد رسب أو تم حرمته في أي مقرر دراسي خلال دراسته بالكلية أو الكلية المحول منها (إن وجدت).

#### مادة (١١) الرسوب والإعادة

إذا رسب الطالب في مقرر فعليه إعادة دراسته والامتحان فيه مرة أخرى فإذا نجح في المقرر بعد إعادة دراسته تحسب له الدرجة الفعلية التي حصل عليها وبما لا يزيد عن ٦٤ (أعلى درجة في D+) ويحسب معدله التراكمي على هذا الأساس.

#### مادة (١٢) أحكام تنظيمية

- أ- يقوم كل قسم بإعداد توصيف كامل لمحتويات المقررات التي يقوم بتدريسيها، وتعرض هذه المحتويات على مجلس الكلية. وبعد اعتمادها من مجلس الكلية تصبح هذه المحتويات ملزمة لأعضاء هيئة التدريس القائمين بتدريس تلك المقررات.
- ب- يجوز لمجلس الكلية بناءً على اقتراح مجالس الأقسام المختصة تعديل متطلبات التسجيل لأي مقرر من المقررات الدراسية وكذلك المحتوى العلمي لأي مقرر و بما لا يزيد عن ٢٥% من المحتوى الأساسي.

#### مادة (١٣) الانتقال بين المستويات

يتحدد مستوى الطالب في بداية العام الدراسي كالتالي:

- أ- يقيد الطالب بالمستوى الأول عند التحاقه بالكلية ويظل الطالب مقيدا بالمستوى الأول طالما لم يجتاز ٢٧ ساعة معتمدة.
- ب- ينتقل الطالب من المستوى الأول إلى المستوى الثاني عند اجتيازه ٢٧ ساعة معتمدة.
- ج- ينتقل الطالب من المستوى الثاني إلى المستوى الثالث عند اجتيازه ٦٠ ساعة معتمدة.
- د- ينتقل الطالب من المستوى الثالث إلى المستوى الرابع عند اجتيازه ٩٦ ساعة معتمدة.

#### مادة (١٤) تطبيق اللائحة

- أ- تطبق أحكام هذه اللائحة على الطلاب المستجدين في بداية العام الجامعي التالي لاعتمادها.



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

#### مادة (١٥) قواعد النظام الكودي للمقررات

أ- يتكون كود أي مقرر من الرمز الكودي للقسم التابع له المقرر(في حالة المقررات التابعة للأقسام العلمية التي تقوم بطرح برامج)، بلى ذلك عدد مكون من ثلاثة أرقام تفصيلها كالتالي:

- الرقم أقصى اليسار يمثل المستوى الدراسي
- الرقم في خانة العشرات يمثل التخصص الدقيق للمقرر داخل التخصص العام للقسم
- رقم الأحد يستخدم لتمييز مقررات التخصص الدقيق والتي تدرس لنفس المستوى الدراسي.

ب- النظام الرمزي للأقسام العلمية التي تقوم بطرح برامج:

مسلسل	القسم	الرمز باللغة العربية	الرمز باللغة الإنجليزية
١	علوم الحاسب	علح	CS
٢	تكنولوجيا المعلومات	تمع	IT
٣	نظم المعلومات	نعم	IS
٤	بحوث العمليات ودعم القرار	دعم	DS

ج- الرمز الكودي للمقررات التابعة لقسم علوم الحاسوب الأساسية والتدريب الصيفي:

رياضيات	ريل	MA
إحصاء	احص	ST
علوم إنسانية	إنس	HU
تدريب صيفي	تدر	TR



#### د- اكوا德 المستويات الدراسية

النوع	المستوى الدراسي
١	الاول
٢	الثاني
٣	الثالث
٤	الرابع

#### مادة (١٦) المقررات الدراسية

يشترط للحصول على درجة البكالوريوس في الحاسوب والمعلومات في التخصصات المختلفة في البرامج الخاصة دراسة ١٣٥ ساعة معتمدة بنجاح موزعة على النحو التالي:

أ- المتطلبات العامة (١٢) ساعة معتمدة :

- (٦) ساعات إجبارية

• (٦) ساعات يختارها الطالب من بين المقررات العامة الاختيارية.

ب- متطلبات الكلية (٥٧) ساعة:

تنقسم إلى قسمين:

- رياضة وعلوم أساسية (٢١) ساعة معتمدة إجبارية.

- علوم حاسب أساسية (٣٦) ساعة معتمدة إجبارية.

ج- متطلبات التخصص (٦٣) ساعة:

وتنقسم إلى أربعة أقسام:

- علوم تطبيقية (٣٩) معتمدة إجبارية بحسب التخصص.

- علوم تطبيقية (١٨) معتمدة اختيارية داخل التخصص.

- مشروع (٦) ساعات معتمدة إجبارية.

د- تدريب (٣) ساعة معتمدة إجبارية.

والجدول التالي يلخص النوعيات المختلفة لمقررات اللائحة الدراسية حيث يعرض رمز كل نوعية وعدد الساعات المعتمدة الإجمالية لكل نوعية ونسبة ساعات كل نوعية إلى إجمالي ساعات البرنامج وما يناظرها من النسب الموجودة في الـ NARS:



الرمز	نوعية المقرر	الإجمالي عدد ساعات النوعية في البرنامج	نسبة ساعات النوعية في البرنامج	النسبة الموجودة في الـ NARS
أ	مقررات انسانية واجتماعية (متطلبات جامعة)	١٢	%٨,٩	%١٠-٨
ب	رياضة وعلوم اساسية	٢١	%١٥,٦	%١٨-١٦
ج	علوم حاسب أساسية (متطلبات كلية)	٣٦	%٢٦,٧	%٢٨-٢٦
د	علوم تطبيقية (متطلبات التخصص)	٣٩	%٢٨,٩	%٣٠-٢٨
ز	م الموضوعات اختيارية تحدد عن طريق التخصص	١٨	%١٣,٣	%١٦-٤
و	مشروع	٦	%٤,٤	%٥-٣
هـ	تدريب ميداني	٣	%٢,٢	%٥-٣

وتشمل القوائم التالية على اكواط واسماء المقررات الدراسية المختلفة موضحا عدد الساعات المعتمدة لكل مقرر وما يناظرها من الساعات الفعلية من المحاضرات وما يدعمها من المعلم او التمارين وكذلك نوع المقرر وكود واسم المتطلب السابق لكل مقرر.



## المقررات

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

#### أ. المقررات الاجبارية

(٦) ساعات معتمدة اجبارية مقسمة كالتالي:

المتطلب السابق		نوع المقرر	عدد الساعات الفعلية		عدد الساعات المعتمدة	اسم المقرر	كود المقرر
اسم المقرر	كود المقرر		تمارين/ معامل	محاضرة			
-	-	أ	-	٢	٢	كتابة التقارير الفنية <b>Technical Report Writing</b>	إنس ١١١ HU111
-	-	أ	-	٢	٢	الأخلاق والمهنية <b>Ethics and professionalism</b>	إنس ١١٢ HU112
-	-	أ	-	٢	٢	التفكير الإبداعي و مهارات الاتصال <b>Creative Thinking and Communication Skills</b>	إنس ١١٣ HU113

#### بـ-المقررات الاختيارية

(٦) ساعات يختارها الطالب من بين المقررات الاختيارية التالية:

المتطلب السابق		نوع المقرر	عدد الساعات الفعلية		عدد الساعات المعتمدة	اسم المقرر	كود المقرر
اسم المقرر	كود المقرر		تمارين/ معامل	محاضرة			
-	-	أ	-	٢	٢	أساسيات الاقتصاد <b>Fundamentals of Economics</b>	إنس ١٢١ HU121
اجتياز الطالب ٣٠ ساعة معتمدة	-	أ	-	٢	٢	أساسيات الإدارة <b>Fundamentals of Management</b>	دعم ٢٥١ DS251
-	-	أ	-	٢	٢	تسويق وبيع <b>Marketing and Sales</b>	إنس ١٢٣ HU123



-	-	أ	-	٢	٢	مبادئ علم النفس <b>Fundamentals of Psychology</b>	إنس ١١٤ HU114
-	-	أ	-	٢	٢	مبادئ علم الاجتماع <b>Fundamentals of Sociology</b>	إنس ١١٥ HU115
-	-	أ	-	٢	٢	سياسات مقارنة <b>Comparative Politics</b>	إنس ١١٦ HU116
-	-	أ	-	٢	٢	حقوق الإنسان <b>Human Rights</b>	إنس ١١٧ HU117
-	-	أ	-	٢	٢	م الموضوعات مختارة في الإنسانيات <b>Selected Topics in Humanities</b>	إنس ١١٨ HU118



## ثانياً : متطلبات الكلية ( ٥٧ ساعة معتمدة )

تنقسم إلى قسمين:

### ١- رياضة وعلوم أساسية:

(٢١) ساعة معتمدة اجبارية مقسمة كالتالي:

المطلب السابق		نوع المقرر	عدد الساعات الفعلية		عدد الساعات المعتمدة	اسم المقرر	كود المقرر
اسم المقرر	كود المقرر		تمارين/ معامل	محاضرة			
-	-	ب	١,٥	٢٠	٣	رياضـ.١ <b>Math-1</b>	رياض ١١١ MA111
<b>Math-1</b>	<b>MA111</b>	ب	١,٥	٢٠	٣	تراكيب محددة <b>Discrete Mathematics</b>	رياض ١١٢ MA112
<b>Math-1</b>	<b>MA111</b>	ب	١,٥	٢٠	٣	رياضـ.٢ <b>Math-2</b>	رياض ١١٣ MA113
<b>Math-2</b>	<b>MA113</b>	ب	١,٥	٢٠	٣	رياضـ.٣ <b>Math-3</b>	رياض ٢١٤ MA214
-	-	ب	١,٥	٢٠	٣	الكترونيات <b>Electronics</b>	تمع ١١١ IT111
<b>Math-1</b>	<b>MA111</b>	ب	١,٥	٢٠	٣	احصاء واحتمالاتـ.١ <b>Probability and Statistics-1</b>	احص ١٢١ ST121
<b>Probability and Statistics-1</b>	<b>ST121</b>	ب	١,٥	٢٠	٣	احصاء واحتمالاتـ.٢ <b>Probability and Statistics-2</b>	احص ٢٢٢ ST222

### ٢- علوم حاسب أساسية (٣٦) ساعة معتمدة

(٣٦) ساعة معتمدة اجبارية مقسمة كالتالي:

المطلب السابق		نوع المقرر	عدد الساعات الفعلية		عدد الساعات المعتمدة	اسم المقرر	كود المقرر
اسم المقرر	كود المقرر		تمارين/ معامل	محاضرة			
-	-	جـ	١,٥	٢٠	٣	اساسيات علوم الحاسوب <b>Fundamentals of Computer Science</b>	علم ١١١ CS111



Fundamentals of Science Computer	CS111	⇒	١,٥	٢.٥	٣	برمجة هيكلية <b>Structured Programming</b>	١١٢ العنوان CS112
Structured Programming	CS112	⇒	١,٥	٢.٥	٣	برمجة شبيهة <b>Object Oriented Programming</b>	٢١٣ العنوان CS213
Object Oriented Programming	CS213	⇒	١,٥	٢.٥	٣	هياكل البيانات <b>Data Structures</b>	٢١٤ العنوان CS214
Structured Programming	CS112	⇒	١,٥	٢.٥	٣	مقدمة في هندسة البرمجيات <b>Introduction to Software Engineering</b>	٢٥١ العنوان CS251
Structured Programming Probability and Statistics-1	CS112 ST121	⇒	١,٥	٢.٥	٣	مقدمة في بحوث العمليات و دعم القرار <b>Introduction to Operations Research and Decision Support</b>	٢١١ العنوان DS211
Structured Programming	CS112	⇒	١,٥	٢.٥	٣	مقدمة في نظم قواعد البيانات <b>Introduction to Database Systems</b>	٢١١ العنوان IS211
Object Oriented Programming	CS213	⇒	١,٥	٢.٥	٣	تكنولوجيا الويب <b>Web Technology</b>	٢٣١ العنوان IS231
Electronics	IT111	⇒	١,٥	٢.٥	٣	تصميم منطقى <b>Logic Design</b>	٢١٢ العنوان IT212
Fundamentals of Science Computer	CS111	⇒	١,٥	٢.٥	٣	تكنولوجيا شبكات الحاسوب <b>Computer Networks Technology</b>	٢٢١ العنوان IT221
Data Structures	CS214	⇒	١,٥	٢.٥	٣	تحليل وتصميم الخوارزميات <b>Algorithms Analysis and Design</b>	٣٢١ العنوان CS321
Data Structures	CS214	⇒	١,٥	٢.٥	٣	نظم التشغيل <b>Operating Systems</b>	٣٤١ العنوان CS341



### ثالثاً : متطلبات التخصص (٦٣ ساعه معتمدة)

## قسم علوم الحاسوب

### ١-٣ علوم تطبيقية (٣٩) ساعه معتمدة

(٣٩) ساعه معتمدة اجبارية مقسمة كالتالى:

المطلب السابق		نوع المقرر	عدد الساعات الفعلية		عدد الساعات المعتمدة	اسم المقرر	كود المقرر
اسم المقرر	كود المقرر		محاضرة	تمارين/ معامل			
Data structures	CS214	د	١,٥	٢٠	٣	هيكل البيانات متقدم <b>Advanced Data Structures</b>	٣١٦ على CS316
Advanced Data Structures	CS316	د	١,٥	٢٠	٣	مفاهيم لغات الحاسوب <b>Concepts of Programming Languages</b>	٣٢٢ على CS322
Logic Design	IT212	د	١,٥	٢٠	٣	تنظيم و بنية الحاسوبات <b>Computer Organization and Architecture</b>	٣٣١ على CS331
Data structures	CS214	د	١,٥	٢٠	٣	نظم التشغيل متقدم <b>Advanced Operating Systems</b>	٣٤٢ على CS342
Operating Systems	CS341	د	١,٥	٢٠	٣	هندسة البرمجيات متقدم <b>Advanced Software Engineering</b>	٣٥٢ على CS352
Introduction to Software Engineering	CS251	د	١,٥	٢٠	٣	الذكاء الاصطناعي <b>Artificial Intelligence</b>	٣٦١ على CS361
Operating Systems	CS341	د	١,٥	٢٠	٣	الحوسبة عالية الأداء <b>High Performance Computing</b>	٣٧١ على CS371
Math-3 Object Oriented Programming	MA214 CS213	د	١,٥	٢٠	٣	نظرية المعلومات و ضغط البيانات <b>Information Theory and Data Compression</b>	٣٥١ تمع IT351
Structured Programming	CS112	د	١,٥	٢٠	٣	نظم الرسم بالحاسوب <b>Computer Graphics</b>	٣٦١ تمع IT361
Concepts of Programming Languages	CS322	د	١,٥	٢٠	٣	المترجمات <b>Compilers</b>	٤٢٣ على CS423
Discrete Math Math-3	MA112 MA214	د	١,٥	٢٠	٣	نظرية الحسابات <b>Computation Theory</b>	٤٣٢ على CS432



Probability and Statistics-2	ST222						تعلم الآلة	٤٦٢ CS462
Math-3	MA214	د	١,٥	٢٠	٣			
Object Oriented Programming	CS213							
Advanced Operating Systems	CS342	د	١,٥	٢٠	٣		الحوسبة السحابية Cloud computing	٤٧٢ CS472

٢- مقررات اختيارية تحدد بناء على رغبة الطالب مقسمة كالتالي:

- (١٢) ساعة يختارها الطالب من المقررات الإختيارية التالية التابعة للقسم.  
 (٦) ساعات يختارها الطالب إما من المقررات الإختيارية التالية التابعة للقسم، أو من المقررات الإجبارية أو الإختيارية التابعة لقسم آخر.

المطلب السابق		نوع المقرر	عدد الساعات الفعلية تمارين/ معامل	عدد الساعات محاضرة	عدد الساعات المعتمدة	اسم المقرر	كود المقرر
اسم المقرر	كود المقرر						
Introduction to Database Systems	IS211	ز	١,٥	٢٠	٣	تحليل البيانات الكبيرة Big Data Analysis	٤٣٤ CS434
Machine learning	CS462						
Algorithms Analysis and Design	CS321	ز	١,٥	٢٠	٣	نظم المعلومات الحيوية Bioinformatics Systems	٤٣٥ CS435
Operating Systems	CS341	ز	١,٥	٢٠	٣	الحوسبة المتنقلة Mobile Computing	٤٣٦ CS436
Algorithms Analysis and Design	CS321	ز	١,٥	٢٠	٣	اختبار البرمجيات و ضمان الجودة	٤٥٣ CS453
Advanced Software Engineering	CS352					Software Testing and Quality Assurance	
Algorithms Analysis and Design	CS321	ز	١,٥	٢٠	٣	أمن البرمجيات	٤٥٤ CS454
Advanced Software Engineering	CS352					Software Security	
Algorithms Analysis and Design	CS321	ز	١,٥	٢٠	٣	تفاعل الإنسان مع الحاسوب	٤٥٥ CS455
Advanced Software Engineering	CS352					Human Computer Interaction	
Algorithms Analysis and Design	CS321	ز	١,٥	٢٠	٣	تصميم و عمارة البرمجيات	٤٥٦ CS456
Advanced Software Engineering	CS352					Software Design and Architecture	



<b>Advanced Software Engineering</b>	CS352	د	١,٥	٢٠	٣	م الموضوعات مختارة في هندسة البرمجيات <b>Selected Topics in Software Engineering</b>	٤٥٧ على CS457
<b>Machine Learning</b>	CS462	ز	١,٥	٢٠	٣	م معالجة اللغات الطبيعية <b>Natural Language Processing</b>	٤٦٣ على CS463
<b>Artificial Intelligence Web technology</b>	CS361 IS231	د	١,٥	٢٠	٣	م الويب الدلالي والأنطولوجي <b>Semantic Web and Ontology</b>	٤٦٤ على CS464
<b>Probability and Statistics-1 Math-2</b>	ST121 MA113	ز	١,٥	٢٠	٣	م الحوسبة المرننة <b>Soft Computing</b>	٤٦٥ على CS465
<b>Introduction to Database Systems Artificial Intelligence</b>	IS211 CS361	ز	١,٥	٢٠	٣	م اكتشاف المعرفة <b>Knowledge Discovery</b>	٤٦٦ على CS466
<b>Machine Learning</b>	CS462	د	١,٥	٢٠	٣	م الموضوعات مختارة في الذكاء الاصطناعي <b>Selected Topics in Artificial Intelligence</b>	٤٦٧ على CS467
<b>High Performance Computing Advanced Operating Systems</b>	CS371 CS342	ز	١,٥	٢٠	٣	م الحوسبة عالية الأداء متقدم <b>Advanced High Performance Computing</b>	٤٧٣ على CS473
<b>Advanced High Performance Computing</b>	CS473	د	١,٥	٢٠	٣	م الموضوعات مختارة في الحوسبة عالية الأداء <b>Selected Topics in High Performance Computing</b>	٤٧٤ على CS474
<b>Concepts of Programming Languages</b>	CS322	ز	١,٥	٢٠	٣	م الموضوعات مختارة في علوم الحاسوب-١ <b>Selected Topics in Computer Science-1</b>	٤٩٥ على CS495
<b>Concepts of Programming Languages</b>	CS322	ز	١,٥	٢٠	٣	م الموضوعات مختارة في علوم الحاسوب-٢ <b>Selected Topics in Computer Science-2</b>	٤٩٦ على CS496



٣ - ٦ مشروع (٦) ساعة معتمدة

(٦) ساعات اجبارية مقسمة كالتالى:

المطلب السابق	نوع المقرر	عدد الساعات الفعلية		عدد الساعات المعتمدة	اسم المقرر	كود المقرر
		تمارين / معامل	محاضرة			
اجتياز الطالب ٨٥ ساعة معتمدة	و	١٢	-	٦	مشروع التخرج Graduation Project	٤٩٨ CS498



## قسم تكنولوجيا المعلومات

### ١-٣ علوم تطبيقية (٣٩) ساعة معتمدة

(٣٩) ساعة معتمدة اجبارية مقسمة كالتالي:

المطلب السابق		نوع المقرر	عدد الساعات الفعلية		عدد الساعات المعتمدة	اسم المقرر	كود المقرر
أسم المقرر	كود المقرر		تمارين/ معامل	محاضرة			
Logic Design	IT212	د	١,٥	٢,٥	٣	بنية الحاسوب Computer Architecture	٣١٢ مع IT313
Logic Design	IT212	د	١,٥	٢,٥	٣	المحكمات الدقيقة Micro Controllers	٣١٤ مع IT314
Computer Networks Technology Data Communication	IT221 IT331	د	١,٥	٢,٥	٣	شبكات الحاسوب متقدم Advanced Computer Networks	٣٢٢ مع IT322
Math-2	MA113	د	١,٥	٢,٥	٣	تراسل البيانات Data Communication	٣٣١ مع IT331
Math-3	MA114	د	١,٥	٢,٥	٣	إشارات ونظم Signals and Systems	٣٤١ مع IT341
Signals and Systems	IT341	د	١,٥	٢,٥	٣	معالجة الإشارات الرقمية Digital Signal Processing	٣٤٢ مع IT342
Math-3 Object Oriented Programming	MA214 CS213	د	١,٥	٢,٥	٣	نظرية المعلومات وضغط البيانات Information Theory and Data Compression	٣٥١ مع IT351
Signals and Systems Probability and Statistics-2	IT341 ST222	د	١,٥	٢,٥	٣	التعرف على الأنماط Pattern Recognition	٣٥٢ مع IT352
Structured Programming	CS112	د	١,٥	٢,٥	٣	نظم الرسم بالحاسوب Computer Graphics	٣٦١ مع IT361
Advanced Computer Networks Technology	IT322	د	١,٥	٢,٥	٣	تأمين شبكات الحاسوب والمعلومات Information and Computer Networks Security	٤٢٣ مع IT423
Computer Networks Technology	IT221	د	١,٥	٢,٥	٣	تكنولوجيا الاتصالات Communication Technology	٤٣٢ مع IT432



Signals and Systems	IT341	د	١,٥	٢,٥	٣	معالجة الصور <b>Image Processing</b>	٤٤٣ تمع IT443
Pattern Recognition	IT352	د	١,٥	٢,٥	٣	التنقيب في الوسائط المتعددة <b>Multimedia Mining</b>	٤٤٤ تمع IT444

**٣- ٢ مقررات اختيارية تحدد بناء على رغبة الطالب مقسمة كالتالي:**

- (١٢) ساعة يختارها الطالب من المقررات الإختيارية التالية التابعة للقسم.
- (٦) ساعات يختارها الطالب إما من المقررات الإختيارية التالية التابعة للقسم، أو من المقررات الإجبارية أو الإختيارية التابعة لقسم آخر.

المتطلب السابق		نوع المقرر	عدد الساعات الفعلية		عدد الساعات المعتمدة	اسم المقرر	كود المقرر
أسم المقرر	كود المقرر		تمارين/ معامل	محاضرة			
Image Processing Computer Graphics	IT443	ز	١,٥	٢,٥	٣	روية الآلة <b>Machine Vision</b>	٤١٥ تمع IT415
	IT361						
Micro Controllers	IT314	ز	١,٥	٢,٥	٣	الإنسان الآلي <b>Robotics</b>	٤١٦ تمع IT416
Micro Controllers	IT314	ز	١,٥	٢,٥	٣	النظم المدمجة <b>Embedded Systems</b>	٤١٧ تمع IT417
Micro Controllers	IT314	ز	١,٥	٢,٥	٣	م الموضوعات مختارة في النظم المدمجة والإنسان الآلي <b>Selected Topics in Embedded Systems and Robotic</b>	٤١٨ تمع IT418
Advanced Computer Networks	IT322	ز	١,٥	٢,٥	٣	الشبكات اللاسلكية و المتحركة <b>Wireless and Mobile Networks</b>	٤٢٤ تمع IT424
Advanced Computer Networks	IT322	ز	١,٥	٢,٥	٣	شبكات الحوسبة السحابية <b>Cloud Computing Networks</b>	٤٢٥ تمع IT425
Advanced Computer Networks	IT322	ز	١,٥	٢,٥	٣	برمجة و بروتوكولات الانترنت <b>Internet Programming and Protocols</b>	٤٢٦ تمع IT426
Advanced Computer Networks	IT322	ز	١,٥	٢,٥	٣	الشبكات الضوئية <b>Optical Networks</b>	٤٢٧ تمع IT427



Wireless and Mobile Networks	IT424	ز	١.٥	٢.٥	٣	شبكات الإستشعار اللاسلكية Wireless Sensors Networks	٤٢٨ تمع IT428
Advanced Computer Networks	IT322	ز	١.٥	٢.٥	٣	م الموضوعات مختارة في شبكات الحاسوب Selected Topics in Computer Networks	٤٢٩ تمع IT429
Information and Computer Networks Security	IT423	ز	١.٥	٢.٥	٣	الأمن السيبراني Cyber Security	٤٣٣ تمع IT433
Image Processing	IT443	ز	١.٥	٢.٥	٣	معالجة الصور متقدم Advanced Image Processing	٤٤٥ تمع IT445
Image Processing Computer Graphics	IT443 IT361	ز	١.٥	٢.٥	٣	الواقع الأفتراضي Virtual Reality	٤٤٦ تمع IT446
Digital Signal Processing	IT342	ز	١.٥	٢.٥	٣	معالجة الكلام Speech Processing	٤٤٧ تمع IT447
Pattern Recognition	IT352	ز	١.٥	٢.٥	٣	م الموضوعات مختارة في الوسائط المتعددة Selected Topics in Multimedia	٤٤٨ تمع IT448
Pattern Recognition	IT352	ز	١.٥	٢.٥	٣	التعرف على الأنماط متقدم Advanced Pattern Recognition	٤٥٣ تمع IT453
Pattern Recognition	IT352	ز	١.٥	٢.٥	٣	تكنولوجيا اللغات الإنسانية Human Language Technology	٤٥٤ تمع IT454
Computer Graphics	IT361	ز	١.٥	٢.٥	٣	نظم الرسم بالحاسوب متقدم Advanced Computer Graphics	٤٦٢ تمع IT462
Computer Graphics	IT361	ز	١.٥	٢.٥	٣	الرسوم الحاسوبية المتحركة Computer Animation	٤٦٣ تمع IT463
Advanced Computer Networks Structured Programming	IT322 CS112	ز	١.٥	٢.٥	٣	الحوسبة واسعة الانتشار Ubiquitous Computing	٤٧١ تمع IT471
Computer Architecture Structured Programming	IT313 CS112	ز	١.٥	٢.٥	٣	الحوسبة المتزامنة و المتوازية Concurrency and Parallel Computing	٤٧٢ تمع IT472



<b>Computer Architecture</b> <b>Data Structures</b>	IT313 CS214	ز	١,٥	٢,٥	٣	<b>الحوسبة الذكية و الكمية</b> <b>Intelligent and Quantum Computing</b>	٤٧٣ IT473
اجتياز الطالب ٦٠ ساعة معتمدة	-	ز	١,٥	٢,٥	٣	م الموضوعات مختارة في تكنولوجيا المعلومات - ١ <b>Selected Topics in Information Technology-1</b>	٤٩٥ IT495
اجتياز الطالب ٦٠ ساعة معتمدة	-	ز	١,٥	٢,٥	٣	م الموضوعات مختارة في تكنولوجيا المعلومات - ٢ <b>Selected Topics in Information Technology-2</b>	٤٩٦ IT496

### ٣-٣ مشروع (٦) ساعة معتمدة

(٦) ساعات اجبارية مقسمة كالتالي:

المطلب السابق	نوع المقرر	عدد الساعات الفعلية		عدد الساعات المعتمدة	اسم المقرر	كود المقرر
		تمارين/ معامل	محاضرة			
اجتياز الطالب ٨٥ ساعة معتمدة	و	١٢	-	٦	<b>مشروع التخرج</b> <b>Graduation Project</b>	٤٩٨ IT498



## قسم نظم المعلومات

### ١-٣ علوم تطبيقية (٣٩) ساعة معتمدة

(٣٩) ساعة معتمدة اجبارية مقسمة كالتالي:

المطلب السابق		نوع المقرر	عدد الساعات الفعلية		عدد الساعات المعتمدة	اسم المقرر	كود المقرر
أسم المقرر	كود المقرر		تمارين/ معامل	محاضرة			
<b>Introduction to Database Systems</b> <b>Object Oriented Programming</b>	IS211	د	١,٥	٢,٥	٣	<b>نظم إدارة قواعد البيانات</b> <b>Database Management Systems</b>	٣١٢ IS312
	CS213						
<b>Introduction to Database Systems</b>	IS211	د	١,٥	٢,٥	٣	<b>مستودعات البيانات</b> <b>Data Warehousing</b>	٣١٣ IS313
<b>Data Structures</b>	CS214	د	١,٥	٢,٥	٣	<b>ادارة ومعالجة الملفات</b> <b>File Management and Processing</b>	٣٢١ IS321
<b>Introduction to Database Systems</b> <b>Probability and Statistics-2</b>	IS211	د	١,٥	٢,٥	٣	<b>استرجاع المعلومات</b> <b>Information Retrieval</b>	٣٢٢ IS322
	ST222						
<b>Introduction to Database Systems</b>	IS211	د	١,٥	٢,٥	٣	<b>تحليل وتصميم نظم المعلومات</b> <b>Analysis and Design of Information Systems</b>	٣٣٢ IS332
<b>Web Technology</b>	IS231	د	١,٥	٢,٥	٣	<b>تطوير نظم المعلومات المستندة إلى الويب</b> <b>Web-based Information Systems Development</b>	٣٣٣ IS333
<b>Analysis and Design of Information Systems</b>	IS332	د	١,٥	٢,٥	٣	<b>ادارة إجراءات الأعمال</b> <b>Business Process Management</b>	٣٤١ IS341
<b>Introduction to Software Engineering</b>	CS251	د	١,٥	٢,٥	٣	<b>هندسة البرمجيات متقدم</b> <b>Advanced Software Engineering</b>	٣٥٢ IS352
<b>Data structures</b>	CS214	د	١,٥	٢,٥	٣	<b>الذكاء الاصطناعي</b> <b>Artificial Intelligence</b>	٣٦١ IS361



<b>Database Management Systems</b>	IS312	د	١,٥	٢.٥	٣	<b>إدارة ونمذجة البيانات الكبيرة Managing and Modeling Big Data</b>	نعم ٤١٤ IS414
<b>Information Retrieval</b>	IS322	د	١,٥	٢.٥	٣	<b>التقسيب في البيانات Data Mining</b>	نعم ٤٢٢ IS422
<b>Web-based Information Systems Development</b>	IS333	ز	١,٥	٢.٥	٣	<b>هيكليات خدمية التوجّه Service-Oriented Architecture</b>	نعم ٤٣٤ IS434
<b>Probability and Statistics-1 Math-3 Object Oriented Programming</b>	ST121 MA214 CS213	د	١,٥	٢.٥	٣	<b>تعلم الآلة Machine Learning</b>	علم ٤٦٢ CS462

### ٣- ٢ مقررات إختيارية تحدد بناء على رغبة الطالب مقسمة كالتالي:

- (١٢) ساعة يختارها الطالب من المقررات الإختيارية التالية التابعة للقسم.
- (٦) ساعات يختارها الطالب إما من المقررات الإختيارية التالية التابعة للقسم، أو من المقررات الإجبارية أو الإختيارية التابعة لقسم آخر.

المطلب السابق		نوع المقرر	عدد الساعات الفعلية			عدد الساعات المعتمدة	اسم المقرر	كود المقرر
اسم المقرر	كود المقرر		تمارين/ معامل	محاضرة	الساعات			
<b>Introduction to Database Systems</b>	IS211	ز	١,٥	٢.٥	٣	<b>Fundamentals of Information Systems</b>	أساسيات نظم المعلومات	نعم ٣٣١ IS331
<b>Database Management Systems</b>	IS312	ز	١,٥	٢.٥	٣	<b>Cloud Database</b>	قواعد البيانات السحابية	نعم ٤١٥ IS415
<b>Database Management Systems</b>	IS312	ز	١,٥	٢.٥	٣	<b>Distributed Database</b>	قواعد البيانات الموزعة	نعم ٤١٦ IS416
<b>Database Management Systems</b>	IS312	ز	١,٥	٢.٥	٣	<b>Selected Topics in Database</b>	م الموضوعات مختارة في قواعد البيانات	نعم ٤١٧ IS417
<b>Business Process Management</b>	IS341	ز	١,٥	٢.٥	٣	<b>Business Process Mining</b>	التقسيب في إجراءات الاعمال	نعم ٤٢٣ IS423



<b>Database Management Systems</b>	IS312	ز	١,٥	٢٠	٣	<b>م الموضوعات مختارة في هندسة البيانات Selected Topics in Data Engineering</b>	نعم ٤٢٤ IS424
<b>Web Technology</b>	IS231	ز	١,٥	٢٠	٣	<b>هندسة الاستخدامية Usability Engineering</b>	نعم ٤٣٥ IS435
<b>Web Technology</b>	IS231	ز	١,٥	٢٠	٣	<b>تطوير تطبيقات المحمول للمؤسسات Enterprise Mobile Applications Development</b>	نعم ٤٣٦ IS436
<b>Analysis and Design of Information Systems</b>	IS332	ز	١,٥	٢٠	٣	<b>منهجيات تطوير نظم المعلومات Information Systems Development Methodologies</b>	نعم ٤٣٧ IS437
<b>Analysis and Design of Information Systems</b>	IS332	ز	١,٥	٢٠	٣	<b>نظم المعلومات الإدارية Management Information Systems</b>	نعم ٤٣٨ IS438
<b>Analysis and Design of Information Systems</b>	IS332	ز	١,٥	٢٠	٣	<b>م الموضوعات مختارة في نظم المعلومات المتقدمة Selected Topics in Advanced Information Systems</b>	نعم ٤٣٩ IS439
<b>Database Management Systems</b>	IS312	ز	١,٥	٢٠	٣	<b>نظم المعلومات الجغرافية Geographical Information Systems</b>	نعم ٤٤٢ IS442
<b>Analysis and Design of Information Systems</b>	IS332	ز	١,٥	٢٠	٣	<b>ضمان جودة نظم المعلومات Information Systems Quality Assurance</b>	نعم ٤٤٣ IS443
<b>Analysis and Design of Information Systems</b>	IS332	ز	١,٥	٢٠	٣	<b>أمن وإدارة مخاطر نظم المعلومات Information Systems Security and Risk Management</b>	نعم ٤٤٤ IS444
<b>Analysis and Design of Information Systems</b>	IS332	ز	١,٥	٢٠	٣	<b>مراجعة ورقابة نظم المعلومات Information Systems Audit and Control</b>	نعم ٤٤٥ IS445
<b>Web-based Information Systems Development</b>	IS333	ز	١,٥	٢٠	٣	<b>نظم معلومات المؤسسة Enterprise Information Systems</b>	نعم ٤٤٦ IS446



<b>Analysis and Design of Information Systems</b>	IS332	ز	١,٥	٢٠	٣	ادارة مشاريع نظم المعلومات <b>Information Systems Project management</b>	نعم ٤٤٧ IS447
<b>Analysis and Design of Information Systems</b>	IS332	ز	١,٥	٢٠	٣	التجارة الإلكترونية <b>E-Business</b>	نعم ٤٤٨ IS448
<b>Web-based Information Systems Development</b>	IS333	ز	١,٥	٢٠	٣	م الموضوعات المختارة في هندسة نظم المعلومات <b>Selected Topics in Information Systems Engineering</b>	نعم ٤٤٩ IS449
<b>Analysis and Design of Information Systems</b>	IS332	ز	١,٥	٢٠	٣	م الموضوعات المختارة في نظم المعلومات-١ <b>Selected Topics in Information Systems-1</b>	نعم ٤٩٥ IS495
<b>Analysis and Design of Information Systems</b>	IS332	ز	١,٥	٢٠	٣	م الموضوعات المختارة في نظم المعلومات-٢ <b>Selected Topics in Information Systems-2</b>	نعم ٤٩٦ IS496

### ٣ - ٦ مشروع (٦) ساعة معتمدة

(٦) ساعات اجبارية مقسمة كالتالي:

المطلب السابق	نوع المقرر	عدد الساعات الفعلية		عدد الساعات المعتمدة	اسم المقرر	كود المقرر
		تمارين/ معامل	محاضرة			
اجتياز الطالب ٨٥ ساعة معتمدة	و	١٢	-	٦	مشروع التخرج <b>Graduation Project</b>	نعم ٤٩٨ IS498



## قسم بحوث العمليات ودعم القرار

١-٣ علوم تطبيقية (٣٩) ساعة معتمدة

(٣٩) ساعة معتمدة اجبارية مقسمة كالتالى:

المتطلب السابق اسم المقرر	كود المقرر	نوع المقرر	عدد الساعات الفعلية		عدد الساعات المعتمدة	اسم المقرر	كود المقرر
			تمارين/ معامل	محاضرة			
Introduction to Operations Research and Decision Support	DS211	د	١,٥	٢,٥	٣	منهجيات دعم القرار والدراسات المستقبلية <b>Decision Support and Future Studies Methodologies</b>	٣١٢ دعم DS312
Linear and Integer Programming Probability and Statistics-2	DS321 ST222	د	١,٥	٢,٥	٣	الذكاء الحسابي <b>Computational Intelligence</b>	٣١٣ دعم DS313
Math-2 Introduction to Operations Research and Decision Support	MA113 DS211	د	١,٥	٢,٥	٣	البرمجة الخطية والصحيحة <b>Linear and Integer Programming</b>	٣٢١ دعم DS321
Linear and Integer Programming	DS321	د	١,٥	٢,٥	٣	البرمجة الغير خطية <b>Non Linear Programming</b>	٣٢٢ دعم DS322
Linear and Integer Programming	DS321	د	١,٥	٢,٥	٣	البرمجة الديناميكية والنمذجة العشوائية <b>Dynamic Programming and Stochastic Modeling</b>	٣٢٣ دعم DS323
Object Oriented Programming	CS213	د	١,٥	٢,٥	٣	نمذجة ومحاكاة النظم <b>System Modeling and Simulation</b>	٣٣١ دعم DS331
Probability and Statistics-2	ST222	د	١,٥	٢,٥	٣	التعلم من البيانات <b>Learning From Data</b>	٣٤١ دعم DS341
Decision Support and Future Studies Methodologies	DS312	د	١,٥	٢,٥	٣	إدارة الإنتاج والعمليات <b>Production and Operations Management</b>	٣٥٢ دعم DS352



<b>Data structures</b>	CS214	د	١,٥	٢,٥	٣	<b>الذكاء الاصطناعي</b> <b>Artificial Intelligence</b>	٣٦١ CS361
<b>Probability and Statistics-2</b> <b>Linear and Integer Programming</b>	ST222 DS321	د	١,٥	٢,٥	٣	<b>نظريّة المباريات</b> <b>Game Theory</b>	٤١٤ DS414
<b>Probability and Statistics-2</b> <b>Linear and Integer Programming</b>	ST222 DS321	د	١,٥	٢,٥	٣	<b>نظريّة القرارات</b> <b>Decision Theory</b>	٤١٥ DS415
<b>Non Linear Programming</b>	DS322	د	١,٥	٢,٥	٣	<b>البرمجة متعددة الأهداف</b> <b>Multi-objective Programming</b>	٤٢٤ DS424
<b>Dynamic Programming and Stochastic Modeling</b>	DS323	د	١,٥	٢,٥	٣	<b>نمذجة وأمثلية الشبكات</b> <b>Network Modeling and Optimization</b>	٤٢٥ DS425

### ٣- ٢- مقررات إختيارية تحدد بناء على رغبة الطالب مقسمة كالتالي:

- (١٢) ساعة يختارها الطالب من المقررات الإختيارية التالية التابعة للقسم.  
 (٦) ساعات يختارها الطالب إما من المقررات الإختيارية التالية التابعة للقسم، أو من المقررات الإجبارية أو الإختيارية التابعة لقسم آخر.

المتطلب السابق		نوع المقرر	عدد الساعات الفعلية		عدد الساعات المعتمدة	اسم المقرر	كود المقرر
اسم المقرر	كود المقرر		تمارين/ معامل	محاضرة			
<b>Probability and Statistics-2</b>	ST222	ز	١,٥	٢,٥	٣	<b>تحليل البيانات</b> <b>Data Analytics</b>	٤٢٤ DS342
<b>Probability and Statistics-2</b>	ST222	ز	١,٥	٢,٥	٣	<b>التفكير الاحتمالي</b> <b>Probabilistic Reasoning</b>	٤٢٣ DS343
<b>Learning From Data</b>	DS341	د	١,٥	٢,٥	٣	<b>التنبؤ العددي والتحليلات المستقبلية</b> <b>Forecasting and Predictive Analytics</b>	٤٤٤ DS344



<b>Linear and Integer Programming</b>	DS321	ز	١,٥	٢,٥	٣	<b>اتخاذ قرار استراتيجي</b> <b>Strategic Decision Making</b>	٤١٦ دعم DS416
<b>System Modeling and Simulation</b>	DS331	ز	١,٥	٢,٥	٣	<b>نمذجة ديناميكيات النظم</b> <b>System Dynamics Modeling</b>	٤٣٢ دعم DS432
<b>System Modeling and Simulation</b>	DS331	ز	١,٥	٢,٥	٣	<b>النمذجة القائمة على الوكاء والنظام المعقّدة</b> <b>Agent-Based Modeling and Complex Systems</b>	٤٣٣ دعم DS433
<b>Decision Support and Future Studies Methodologies</b>	DS312	ز	١,٥	٢,٥	٣	<b>إدارة الأزمات</b> <b>Crisis Management</b>	٤٥٣ دعم DS453
<b>Decision Support and Future Studies Methodologies</b>	DS312	ز	١,٥	٢,٥	٣	<b>إدارة الخدمات</b> <b>Service Management</b>	٤٥٤ دعم DS454
<b>Decision Support and Future Studies Methodologies</b>	DS312	ز	١,٥	٢,٥	٣	<b>الاقتصاد الإداري والتحليل المالي</b> <b>Managerial Economics and Financial Analysis</b>	٤٥٥ دعم DS455
<b>Introduction to Operations Research and Decision Support</b>	DS211	ز	١,٥	٢,٥	٣	<b>إدارة المشروعات</b> <b>Project Management</b>	٤٥٦ دعم DS456
<b>اجتياز الطالب ٦٠ ساعة معتمدة</b>	-	ز	١,٥	٢,٥	٣	<b>م الموضوعات مختارة في بحوث العمليات و دعم القرار ١-</b> <b>Selected Topics in Operations Research and Decision Support-1</b>	٤٩٥ دعم DS495
<b>اجتياز الطالب ٦٠ ساعة معتمدة</b>	-	ز	١,٥	٢,٥	٣	<b>م الموضوعات مختارة في بحوث العمليات و دعم القرار ٢-</b> <b>Selected Topics in Operations Research and Decision Support-2</b>	٤٩٦ دعم DS496

### ٣ - ٦ مشروع (٦) ساعة معتمدة

(٦) ساعات اجبارية مقسمة كالتالي:

المطلب السابق	نوع المقرر	عدد الساعات الفعلية		عدد الساعات المعتمدة	اسم المقرر	كود المقرر
		تمارين/ معامل	محاضرة			
<b>اجتياز الطالب ٨٥ ساعة معتمدة</b>	و	١٢	-	٦	<b>مشروع التخرج</b> <b>Graduation Project</b>	٤٩٨ دعم DS498



**رابعاً: تدريب ميداني (٣) ساعة معتمدة      كود التدريب: TR301      تدر.٣٠١**

يتحتم على الطالب حضور "تدريب ميداني Field Training" لمدة شهر قبل التخرج ويتم احتسابه بواقع (٣) ساعات اجبارية معتمدة ويمكن للطالب القيام به خلال أي عطلة صيفية بعد إجتياز الطالب ٦٠ ساعة معتمدة.

على ان يتم تخصيص عضو هيئة تدريس كمسئول عن التدريب مع عدد من أعضاء الهيئة المعاونة وذلك لمتابعة المشاركيين في التدريب سنويا ووضع التقييم الخاص بكل منهم طبقاً للمعايير التي يتم تحديدها من قبل مجلس الكلية.

مع العلم أن هذا درجات هذا المقرر لا تدخل في حساب متوسط GPA للطالب.

ويحتوى ملحق ١ و ٢ على محتويات المقررات ونموذج مقترح لخطة دراسية على التوالى.



## ملحق ١

### محتويات المقررات

أولاً: المتطلبات العامة (١٢) ساعة معتمدة

#### أ. المقررات الاجبارية

(٦) ساعات معتمدة اجبارية مقسمة كالتالي:

#### **HU111: Technical Report Writing**

##### **Prerequisite: None**

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

#### **HU112: Ethics and Professionalism**

##### **Prerequisite: None**

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

#### **HU113: Creative Thinking and Communication Skills**

##### **Prerequisite: None**

Meta-cognition (thinking about thinking) – Edward do Bono's CoRT (cognitive research trust) program of learning thinking – Vertical and lateral thinking approaches – Creative thinking tools like Brainstorming, Tony Buzan's Mind mapping and Edward do Bono's Six Thinking hats.

Theories of communication – How to translate theories into complete strategies to communicate with diverse audience – Written Communications: Memoranda, Letters, Executive summaries, Business and research reports – Oral Communications: Listening, Presentation skills, Interviewing, Conducting meetings, Interpersonal communication – Negotiation – Intercultural communication – Importance of communication in team building.



### بـ المقررات الاختيارية

(٦) ساعات يختارها الطالب من بين المقررات الاختيارية التالية:

#### **HU121: Fundamentals of Economics**

**Prerequisite: None**

Concept of economics – the economic problem – Theory of demand including: utility theory – theory of production – theory of cost – theory of firm including: pricing theory – Economics of education – Economics of science and technology – Economics of automation including: computerization.

#### **DS251: Fundamentals of Management**

**Prerequisite: Passing 30 Credit Hours**

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 – Management of service industries – accounting for risk – and economic analysis.

#### **HU123 Marketing and Sales**

**Prerequisite: None**

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

#### **HU114: Fundamentals of Psychology**

**Prerequisite: None**

Research methods – social and emotional development – neurobiological foundations of behavior – learning – memory – personality – stress and its effect on well-being – abnormal behavior and pathology, and social psychology – Abnormal behavior. General principles of psychology as they are applied to



work – relationships and self. Includes perception, learning, development – motivation – emotion – therapy – communication – attitudes.

### **HU115: Fundamentals of Sociology**

#### **Prerequisite: None**

Basic concepts – Basic examination of major theoretical perspectives – Structural functionalism – Symbolic interactionism – conflict theory – Types of Society: Tribal, agrarian, industrial, Post-industrial – Culture – Social networks – Social institutions – Deviance – Education – Religion – Race and ethnicity – Social class – Socialization – Gender identity – Social construction of the family – Community – Health – Social processes – Social change – Social Problems – Social demography.

### **HU116 Comparative Politics**

#### **Prerequisite: None**

Central concepts and methods in comparative studies – Political development and democratization – revolution – political culture – Comparison of different countries with respect to the founding principles of: Political system – Electoral system – Parities – Interest organizations – Parliament – Government – Public administration – Policy processes – Political economy. Internationalization.

### **HU117 Human Rights**

#### **Prerequisite: None**

Definition of human rights – historical development of the concept of human rights – culture relativism versus universally 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 economic restructuring on human rights – monitoring human rights – human rights violations.

### **HU118 Selected Topics in Humanities**

#### **Prerequisite: None**

This course aims at introducing students to interesting topics in humanities that need to be identified in a responsive manner to current time.



ثانياً : متطلبات الكلية ( ٥٧ ساعة معتمدة )

تنقسم إلى قسمين:

١-٢ رياضة وعلوم اساسية:

(٢١) ساعة معتمدة اجبارية مقسمة كالتالي:

**MA111: Math-1**

**Prerequisite: None**

Functions – Limits and Continuity – Definition of the derivative –Higher order derivatives – the chain rule – implicit differentiation – differentials – parametric differentiation – nth- derivative of a function and Leibentiz theorem. Roll's theorem and the mean value theorem – Taylor and Maclaurin series – indeterminate forms and L'Hopital rule –maximum and minimum values – curve sketching. Anti-derivative and indefinite Integral–Techniques of integration- Definite integrals–the fundamental theorem of calculus – improper integrals-Area between curves – solids of revolution – arc length – surface areas of revolution.

**MA112: Discrete Mathematics**

**Prerequisite: Math-1**

Foundations of discrete mathematics as they apply to computer science – focusing on providing a solid theoretical foundation for further work. Topics include functions – relations – sets – simple proof techniques – Boolean algebra – propositional logic – digital logic – elementary number theory – fundamentals of counting.

**MA113: Math-2**

**Prerequisite: Math-1**

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

**MA214: Math-3**

**Prerequisite: Math-2**

Matrices: Linear equations and matrices – Solution of linear systems – Matrix Eigen-value problem – Cayley-Hamilton theorem and its applications.



Determinants: Properties of determinants – Inverse of a matrix using determinants. Infinite Series: Definition – Properties of infinite series – some important series – Tests for convergence and divergence of series – Sum test – nth term test, limit comparison test – D'Alembert test – Cauchy test – Maclaurin test – Alternating series – Power series – Taylor series for two variables – Using series to get limits of functions. Fourier analysis: Fourier theorem – Analytic Geometry: straight line – Conic Sections – Solid geometry.

### **IT111: Electronics**

#### **Prerequisite: None**

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

### **ST121 Probability and Statistics - 1**

#### **Prerequisite: Math-1**

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

### **ST222: Probability and Statistics-2**

#### **Prerequisites: Probability and Statistics-1**

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



## ٢-٢ علوم حاسوب أساسية (٣٦) ساعة معتمدة

(٣٦) ساعة معتمدة اجبارية مقسمة كالتالي:

### **CS111: Fundamentals of Computer Science**

**Prerequisite: None**

Introduction to computer and information systems – Types of computers – Computer hardware and software components – Data representation and number systems – Introduction to networking – Introduction to internet – Algorithm development – algorithm representation – flowcharts – stepwise refinement – problem solving methods and tools.

### **CS112: Structured Programming**

**Prerequisite: Fundamentals of Computer Science**

Structured program development: problem solving decision structure – repetition structures – Top-down and stepwise refinement – Subprograms: Procedures and functions – Structured data types: one/two dimension arrays – strings – Dynamic data structures (pointers) – Recursion.

### **CS213: Object Oriented Programming**

**Prerequisite: Structured Programming**

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

### **CS214: Data Structures**

**Prerequisite: Object Oriented Programming**

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



### **CS251: Introduction to Software Engineering**

#### **Prerequisite: Structured Programming**

Software crisis – Software process models – Agile software development – Analysis – Requirements engineering – Use case model – Design principles – UML – Tools and Methods – Basic design patterns – Introduction to testing – Unit testing – Version control.

### **DS211: Introduction to Operations Research and Decision Support**

#### **Prerequisites: Structured Programming**

#### **Probability and Statistics-1**

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

### **IS211: Introduction to Database Systems**

#### **Prerequisite: Structured Programming**

What is and Why a database – Relational Model – Relational Algebra – SQL – The Entity-Relationship (ER) Model – Mapping ER Model to Relations.

### **IS231 Web Technology**

#### **Prerequisite: Object Oriented Programming**

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

### **IT212: Logic design**

#### **Prerequisites: Electronics**

Basic logic concepts: Logic states – number systems – Boolean algebra – basic logical operations – gates and truth tables. Combinational logic: Minimization techniques – multiplexers and de-multiplexers – encoders – decoders – adders and subtractors – comparators – programmable logic arrays and memories –



design with MSI – logic families – tri-state devices. Sequential logic: Flip flops – mono-stable multi-vibrators – latches and registers – Counters.

### **IT221: Computer Networks Technology**

#### **Prerequisite: Fundamentals of Computer Science**

Introduction to computer networking – the Internet basic concepts – Internet Protocol (IP) – Socket programming – TCP and UDP protocols – the internet FTP – SMTP – and Peer to peer applications and DNS.

### **CS321: Algorithms Analysis and Design**

#### **Prerequisite: Data Structures**

Algorithm concept: computational analysis and complexity. Design methods – divide and conquer – backtracking – binary search – merge sort – quick sort – selection – matrix multiplication – the greedy method. Dynamic programming: shortest paths – optimal search trees. Backtracking, NP-hard and NP-complete problems.

### **CS341: Operating Systems**

#### **Prerequisite: Data Structures**

Computer-system structures – Types of operating systems – Operating Systems structures- system components and services – Interrupt Handling – Virtual machines – Processes and threads – Process management – CPU scheduling: Scheduling concepts and algorithms – Memory management – File systems – Disk scheduling – Virtual memory.



ثالثاً : متطلبات التخصص (٦٣ ساعه معتمدة)

قسم علوم الحاسوب

١-٣ علوم تطبيقية (٣٩) ساعه معتمدة

(٣٩) ساعه معتمدة اجبارية مقسمة كالتالى:

**CS316: Advanced Data Structures**

**Prerequisite: Data Structures**

Dynamic optimality – memory hierarchy – hashing – dynamic graphs – and strings (searching for phrases in giant text). Indexing of unstructured data – Btree B+ tree B\* tree.

**CS322: Concepts of Programming Languages**

**Prerequisite: Advanced Data Structures**

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

**CS331: Computer Organization and Architecture**

**Prerequisite: Logic Design**

**Data structures**

Computer organization fundamentals – Modern processor – memory and peripherals design and organization – Modern computer design principles – and levels of abstraction – Instruction set architecture design and implementation – Computer hardware-software interface – Computer performance-based design – Computer processor design – data path and control – Instruction pipelining – Parallel computer paradigms – instruction set architectures and design – Architecture-oriented programming – Power and energy aware computing – Tools and simulation for computer design and performance enhancement.



### **CS342: Advanced Operating Systems**

#### **Prerequisite: Operating Systems**

System support for Internet-scale computing – Operating system for different platforms: cell phones – multi-core – parallel systems – distributed systems – clouds.

### **CS352: Advanced Software Engineering**

#### **Prerequisite: Introduction to Software Engineering**

Software architecture – Architectural styles – Service oriented architectures – Advanced design patterns – Software quality assurance – Reviews – Refactoring – Testing – Software Configuration management – Software evolution and maintenance.

### **CS361: Artificial Intelligence**

#### **Prerequisite: Data structures**

Knowledge Representations: Predicate Calculus – Structured Representations – Network Representations. State Space Search: simple search – heuristic search – reasoning with uncertain or incomplete knowledge – constraints satisfaction problem.

### **CS371: High performance computing**

#### **Prerequisite: Operating Systems**

The need for parallel processing and the limitations of uniprocessors – Basic concepts of parallel processing and their impact on computer architecture – Various kinds of system architectures – design methodologies – communication networks for parallel computers – various programming models – performance evaluation – parallelizing techniques – parallel algorithms and resource management of parallel and distributed systems.

### **IT351: Information Theory and Data Compression**

(Prerequisite(s) and Description are in Information Technology courses part)

### **IT361: Computer Graphics**

(Prerequisite(s) and Description are in Information Technology courses part)



### CS423: Compilers

#### Prerequisite: Concepts of Programming Languages

Basic concepts – Lexical analysis – Regular expressions – Context-free grammars. Parsing – Top-down parsers – Predictive parsers – LR parsers – Shift-reduce parsers. Semantic analysis – Intermediate code generation – Code generation – Code optimization.

### CS432: Computation Theory

#### Prerequisite: Discrete Mathematics

#### Math-3

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

### CS462: Machine Learning

#### Prerequisite: Probability and Statistics-2

#### Math-3

#### Object Oriented Programming

Linear Regression – Polynomial Regression – Logistic Regression – Regularization – Machine Learning System Design – Naive Bayes – Support Vector Machines – Decision Trees – Unsupervised Learning – Recommender Systems – Application Examples such as (Recommender Systems) and Project.

### CS472: Cloud Computing

#### Prerequisite: Advanced Operating Systems

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



### ٣- ٢- مقررات اختيارية تحدد بناء على رغبة الطالب مقسمة كالتالي:

- (١٢) ساعة يختارها الطالب من المقررات الإختيارية التالية التابعة للقسم.
- (٦) ساعات يختارها الطالب إما من المقررات الإختيارية التالية التابعة للقسم، أو من المقررات الإلزامية أو الإختيارية التابعة لقسم آخر.

#### **CS434: Big Data Analysis**

**Prerequisite: Introduction to Database systems**

**Machine learning**

Map Reduce – Clustering algorithms for high-dimensional data – predictive analytics – Dimensionality reduction – Application of machine learning algorithms for analyzing structure of large graphs like social network graphs – Technologies for extracting important properties of large datasets.

#### **CS435: Bioinformatics Systems**

**Prerequisite: Algorithms Analysis and Design**

Biological background related to bioinformatics -the genome, protein and motif databases – DNA replication-motifs finding algorithms- local and global pairwise sequence alignment – scoring matrices - introduction to multiple sequence alignment – genome assembly algorithms – microarray gene expression databases- applications on microarrays datasets- genome compression.

#### **CS436: Mobile Computing**

**Prerequisite: Operating Systems**

Mobile systems and devices – Mobile operating systems – Types of mobile devices – Application development – Mobile application development with sensors of mobile and controllers of mobile – Mobile integration with embedded and internet of things systems – Mobile development project.

#### **CS453: Software Testing and Quality Assurance**

**Prerequisite: Algorithms Analysis and Design**

**Advanced Software Engineering**

Quality: how to assure it and verify it – the need for a culture of quality. Avoidance of errors and other quality problems – Inspections and reviews. Testing: verification and validation techniques – Process assurance versus



Product assurance – Quality process standards – Product and process assurance  
– Problem analysis and reporting.

#### **CS454: Software security**

**Prerequisite: Algorithms Analysis and Design**

**Advanced Software Engineering**

Software design process – choices of programming languages – operating systems – databases and platforms for building secure systems; common software vulnerabilities – such as buffer overflows and race conditions – auditing software – proving properties of software – and the benefits of open and closed source development.

#### **CS455: Human Computer Interaction**

**Prerequisite: Algorithms Analysis and Design**

**Advanced Software Engineering**

Relationship between people and machine – the role of human factors and psychology. Motivation for usability. Principles of interaction – interface design issues. Command languages – menus – windows – icons – error messages – response time. Physical interaction – devices – interaction styles and techniques. The design process and user models. Interface evaluation – rapid prototyping – iterative refinement. Natural language and voice interfaces – text-to-speech technology.

#### **CS456: Software Design and Architecture**

**Prerequisite: Algorithms Analysis and Design**

**Advanced Software Engineering**

Study of design patterns – Frameworks and architectures – Survey of current middleware architectures – Design of distributed systems using middleware – Component based design – Measurement theory and appropriate use of metrics in design – Designing for software qualities attributes – Measuring internal qualities and complexity of software – Evaluation and evolution of designs – Basics of software evolution – reengineering – reverse engineering.



### **CS457: Selected Topics in Software Engineering**

#### **Prerequisite: Advanced Software Engineering**

This course aims at introducing students to novel topics in software engineering that need to be identified in a responsive manner as technology evolve and develop.

### **CS463: Natural Language Processing**

#### **Prerequisite: Machine Learning**

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

### **CS464: Semantic Web and Ontology**

#### **Prerequisite: Artificial Intelligence**

#### **Web technology**

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

### **CS465: Soft Computing**

#### **Prerequisite: Probability and Statistics-1**

#### **Math-2**

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



### **CS466: Knowledge Discovery**

**Prerequisite:** Introduction to Database Systems

**Artificial Intelligence**

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

### **CS467: Selected Topics in Artificial Intelligence**

**Prerequisite:** Machine learning

This course aims at introducing students to novel topics in artificial intelligence that need to be identified in a responsive manner as technology evolve and develop.

### **CS473: Advanced High performance computing**

**Prerequisite:** High performance computing

**Advanced Operating Systems**

Quick Overview about Parallel Processing Concepts – Fundamental Design Issues in Parallel Computing – Synchronization, Scheduling – Job Allocation – Job Partitioning – Dependency Analysis – Mapping Parallel Algorithms onto Parallel Architectures – Performance Analysis of Parallel Algorithms – Parallel programming Models – shard Memory – Message Passing – Fundamental Limitations Facing Parallel Computing – Bandwidth Limitations – Latency Limitations, Latency Hiding/Tolerating Techniques and their limitations – Power-Aware Computing and Communication.

### **CS474: Selected Topics in High Performance Computing**

**Prerequisite:** Advanced High Performance Computing

This course aims at introducing students to novel topics in High Performance Computing that need to be identified in a responsive manner as technology evolve and develop.

### **CS495: Selected Topics in Computer Science – 1**

**Prerequisites:** Concepts of Programming Languages

This course aims at introducing students to novel topics in computer science that need to be identified in a responsive manner as technology evolve and develop.



### CS496: Selected Topics in Computer Science – 2

#### Prerequisites: Concepts of Programming Languages

This course aims at introducing students to novel topics in computer science that need to be identified in a responsive manner as technology evolve and develop.

٣ - ٣ مشروع (٦) ساعة معتمدة

(٦) ساعات اجبارية مقسمة كالتالي:

### CS498: Graduation Project

#### Prerequisite: Passing 85 Credit Hours

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.



## قسم تكنولوجيا المعلومات

١-٣ علوم تطبيقية (٣٩) ساعة معتمدة

(٣٩) ساعة معتمدة اجبارية مقسمة كالتالي:

### **IT313: Computer Architecture**

#### **Prerequisite: Logic Design**

Design principles associated with modern computer architectures – performance and cost considerations – architectural features influenced by high level languages – networking and security considerations – processor implementation strategies – micro-programming – pipelining, CISC and RISC – vector processors – memory hierarchy and architectures – I/O and bus subsystems – special purpose architectures – parallel processing – distributed systems.

### **IT314: Micro Controllers**

#### **Prerequisite: Logic Design**

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

### **IT322: Advanced Computer Networks**

#### **Prerequisites: Computer Networks Technology**

#### **Data communication**

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



### IT331: Data communication

#### Prerequisite: Math-2

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

### IT341: Signals and Systems

#### Prerequisite: Math-3

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

### IT342: Digital Signal Processing

#### Prerequisite: Signals and Systems

Discrete-Time Signals – Discrete-Time Systems – Linear Time Invariant Systems – Linear Constant-Coefficient Difference Equations – Discrete time Fourier Transform Theorems- Z-Transform – Properties of the Region of Convergence of the z-Transform – The Inverse Z-Transform – Discrete Fourier Series- Discrete-Fourier Transform: – Sampling of Continuous-Time Signals – Reconstruction of a Band limited Signal from Its Samples – Block Diagram and Signal Flow graph representation– Basic Structures of IIR and FIR Systems– Filter Design Techniques – Design of Discrete-Time IIR Filters from Continuous-Time Filters – Design of FIR Filters by Windowing – Optimum Approximation of FIR Filters.

### IT351: Information Theory and Data Compression

#### Prerequisite: Math-3

#### Object Oriented Programming

Introduction to Data Compression Approaches – Dictionary based compression approach – Introduction to information theory and Entropy calculation – Shannon theorem and its applications – Huffman Coding approaches – Arithmetic Coding Approaches – Quantization with application – Prediction Coding techniques – Transform Coding and DCT – Compression of Color images – JPEG Compression and its building blocks – Video basics – MPEG



Compression and its building blocks – Motion Estimation and compensation in Video.

### **IT352: Pattern Recognition**

#### **Prerequisite: Probability and Statistics-2**

#### **Signals and Systems**

Feature Extraction approaches (Geometrical – Statistical – Transformational – texture based) – Intentionality Reduction techniques – Feature Selection Techniques – Linear discriminant Analysis – Bayesian Classifier – Neural Network Classifier – Hidden Markov Model Classifier – Similarity Measures – Basic clustering techniques.

### **IT361: Computer Graphics**

#### **Prerequisites: Structured Programming**

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

### **IT423: Information and Computer Networks Security**

#### **Prerequisite: Advanced Computer Networks**

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

### **IT432: Communication Technology**

#### **Prerequisite: Computer Networks Technology**

Communication technology concepts and terminology – Optical Circuit/ Packet/ Burst Switching – Passive Optical Networks – RFID Technology – Internet of Things Technologies – Wireless Communication Fundamentals – 3G/4G/5G Communication Fundamentals – Recent Trends in Communication Technologies.



### IT443: Image processing

#### Prerequisite: Signals and Systems

Image sampling and quantization – Zooming in and zooming out – Overview of image processing systems – Point operations – Spatial filters – Image transform – Filters in frequency domain – Image noise reduction – Image restoration – Image segmentation – Image classification accuracy evaluation – Morphological operations – Application field.

### IT444: Multimedia Mining

#### Prerequisite: Pattern Recognition

Data Collection and Pre-processing – Multimedia Mining Techniques – Image and Video Mining – Audio and Speech Mining – Text Mining.

#### ٣ - ٢ مقررات إختيارية تحدد بناء على رغبة الطالب مقسمة كالتالي:

- (١٢) ساعة يختارها الطالب من المقررات الإختيارية التالية التابعة للقسم.
- (٦) ساعات يختارها الطالب إما من المقررات الإختيارية التالية التابعة للقسم، أو من المقررات الإجبارية أو الإختيارية التابعة لقسم آخر.

### IT415: Machine Vision

#### Prerequisite: Image Processing Computer Graphics

Fundamentals of image formation – Camera imaging geometry – Feature detection and matching – Multiview geometry including stereo – Motion estimation and tracking – and classification – Methods for depth recovery from stereo – Camera calibration – Image stabilization – Automated alignment (e.g. panoramas) – Tracking – and action recognition.

### IT416: Robotics

#### Prerequisite: Micro Controllers

Theory and application of mathematical models to analyze the kinematics and dynamics of robot mechanisms or their components using vector algebra – differential equations – and computer simulations – robot vehicle kinematics – robot arm kinematics – and robot dynamics with computational examples and problems. Some basic programming skills and familiarity with MATLAB are expected.



### **IT417: Embedded Systems**

#### **Prerequisite: Micro Controllers**

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

### **IT418: Selected Topics in Embedded Systems and Robotics**

#### **Prerequisites: Micro Controllers**

This course aims at introducing students to novel topics in embedded systems and robotics that need to be identified in a responsive manner as technology evolve and develop.

### **IT424: Wireless and Mobile Networks**

#### **Prerequisite: Advanced Computer Networks**

Antennas: types – Radiation patterns – Antenna gain – Propagation models – Line of sight transmission – Impairments – Fading in wireless environment – Satellites: orbits types – Geostationary satellites – LEO satellites – MEO satellites – Footprint – Capacity allocation: FDMA – TDMA – CDMA – Cellular networks: definition – architecture – frequency reuse – Call forwarding – Handoff – power control – Main architecture – Last generation architecture – Ad-hoc networks: definition – problems – MAC protocol – routing – energy management – Wireless sensor networks: definition – applications – routing – energy consumption – aggregation techniques.

### **IT425: Cloud Computing Networks**

#### **Prerequisite: Advanced Computer Networks**

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



### **IT426: Internet Programming and Protocols**

#### **Prerequisite: Advanced Computer Networks**

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

### **IT427: Optical Networks**

#### **Prerequisite: Advanced Computer Networks**

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

### **IT428: Wireless Sensor Networks**

#### **Prerequisite: Wireless and Mobile networks**

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

### **IT429: Selected Topics in Computer Networks**

#### **Prerequisites: Advanced Computer Networks**

This course aims at introducing students to novel topics in computer networks that need to be identified in a responsive manner as technology evolve and develop.

### **IT433: Cyber Security**

#### **Prerequisite: Information and Computer Networks Security**

Network attacks and defenses – operating system holes – web security – e-mail – Botnet – malware – social engineering attacks – Privacy – and digital rights management.



### **IT445: Advanced Image Processing**

#### **Prerequisite: Image Processing**

Image Pyramids – Subband Coding – Haar Transform – Multiresolution Theory – Wavelet Transform – Fast Wavelet Transform – Wavelet Packets – Applications of Wavelet Transform/Packets in Image Processing and Examples – Image Formation – Color Systems – Pseudo Color Image Processing – Full Color Image Processing – Object and Region Representation Methods – Object and Region Description Methods – Image Alias – Fuzzy Image Processing – Integral Image and Real Time Image Classification – Thresholding – Image Watermarking Theories and Techniques.

### **IT446: Virtual Reality**

#### **Prerequisite: Image Processing Computer Graphics**

3D geometric modeling and transformation – Free form deformation – Particle systems – Physical simulation – Human factors – VR hardware – VR software – VR applications.

### **IT447: Speech Processing**

#### **Prerequisite: Digital Signal Processing**

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

### **IT448: Selected Topics in Multimedia**

#### **Prerequisites: Pattern Recognition**

This course aims at introducing students to novel topics in multimedia that need to be identified in a responsive manner as technology evolve and develop.

### **IT453: Advanced Pattern Recognition**

#### **Prerequisite: Pattern Recognition**

Decision Tree classifier – Convolutional Neural Network (CNN) – Recurrent Neural Network (RNN) – Long Short Term Memory LSTM network Support Vector Machines (SVM). Kernel Functions. SVM with Kernels. Multi-classifier



Approaches. Technical Training Issues (Data Size – Over fitting – Data Augmentation – Stopping criteria) technical implementation issues.

### **IT454: Human Language Technology**

#### **Prerequisite: Pattern Recognition**

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

### **IT462: Advanced Computer Graphics**

#### **Prerequisite: Computer Graphics**

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

### **IT463: Computer Animation**

#### **Prerequisite: Computer Graphics**

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

### **IT471: Ubiquitous Computing**

#### **Prerequisite: Advanced Computer Networks**

#### **Structured Programming**

Software infrastructure for pervasive computing – sensors and sensor networks that can capture and disseminate context information – context-aware applications – embedding computing into everyday objects – user interfaces for ubiquitous computing – security and privacy to protect access to user context information – application migration – spontaneous interaction – social computing.



### IT472: Concurrency and Parallel Computing

**Prerequisite:** Computer Architecture

#### Structured Programming

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

### IT473: Intelligent and Quantum Computing

**Prerequisite:** Computer Architecture

#### Data Structures

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

### IT495: Selected Topics in Information Technology-1

**Prerequisites:** Passing 60 Credit Hours

This course aims at introducing students to novel topics in information technology that need to be identified in a responsive manner as technology evolve and develop.

### IT496: Selected Topics in Information Technology – 2

**Prerequisites:** Passing 60 Credit Hours

This course aims at introducing students to novel topics in information technology that need to be identified in a responsive manner as technology evolve and develop.

٣ - ٦ مشروع (٦) ساعة معتمدة

(٦) ساعات اجبارية مقسمة كالتالي:

### IT498: Graduation Project

**Prerequisite:** Passing 85 Credit Hours

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.



## قسم نظم المعلومات

١-٣ علوم تطبيقية (٣٩) ساعة معتمدة

(٣٩) ساعة معتمدة اجبارية مقسمة كالتالي:

### **IS312: Database Management Systems**

**Prerequisite: Introduction to Database Systems**

**Object Oriented Programming**

Transaction Management – Concurrency Control – Database Recovery – Query Processing – Query Optimization – Database Security – Different Architectures of DBMSs – Advanced SQL – Stored Procedures and Triggers.

### **IS313: Data Warehousing**

**Prerequisite: Introduction to Database Systems**

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

### **IS321: File Management and Processing**

**Prerequisite: Data Structures**

Basic Files Operations – Types of storage devices and their architecture – Computing access time – Simple Index – Consequential Processing – Multi-Level Indexing – B-Trees – B\* Trees – Indexed Sequential Access – B+Trees – Hashing – Advanced indexing mechanisms

### **IS322: Information Retrieval**

**Prerequisite: Introduction to Database Systems**

**Probability and Statistics-2**

Boolean and vector-Space Retrieval Models – Basic tokenizing, Text Indexing, Text similarity – Performance evaluation of Information Retrieval



Systems – Web Search, Automated Text Categorization, Text Clustering – Text classification, and Recommender Systems.

### **IS332: Analysis and Design of Information Systems**

#### **Prerequisite: Introduction to Database Systems**

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

### **IS333: Web-based Information Systems Development**

#### **Prerequisite: Web Technology**

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

### **IS341: Business Process Management**

#### **Prerequisite: Analysis and Design of Information Systems**

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

### **CS352: Advanced Software Engineering**

(Prerequisite(s) and Description are in Computer science courses part)

### **CS361: Artificial Intelligence**

(Prerequisite(s) and Description are in Computer science courses part)



### IS414: Managing and Modeling Big Data

#### Prerequisite: Database Management Systems

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

### IS422: Data Mining

#### Prerequisite: Information Retrieval

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

### IS434: Service-Oriented Architecture

#### Prerequisite: Web-based Information Systems Development

Evolution of client server computing in the context of the World Wide Web – Design and develop a functioning distributed application: various standards and specifications that support service orientation – XML – API's – DBMS APIs – XML databases and XQuery – Directory Services – Application Servers and Registries – Security and configuration issues for enterprise systems – Design issues for n-tier distributed systems

### CS462: Machine Learning

(Prerequisite(s) and Description are in Computer science courses part)

#### ٣- ٢ مقررات اختيارية تحدد بناء على رغبة الطالب مقسمة كالتالي:

- (١٢) ساعة يختارها الطالب من المقررات الإختيارية التالية التابعة للقسم.
- (٦) ساعات يختارها الطالب إما من المقررات الإختيارية التالية التابعة للقسم، أو من المقررات الإلزامية أو الإختيارية التابعة لقسم آخر.



### **IS331 Fundamentals of Information Systems**

#### **Prerequisite: Introduction to Database Systems**

Introduction to Information Systems – components of IS – types of IS – IS development life cycle – IS methodologies – quality of IS – project management concepts – the technical aspects of project management that are directly related to practice.

### **IS415: Cloud Database**

#### **Prerequisite: Database Management Systems**

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

### **IS416: Distributed Database**

#### **Prerequisite: Database Management Systems**

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

### **IS417: Selected Topics in Databases**

#### **Prerequisite: Database Management Systems**

This course aims at introducing students to novel topics in Databases that need to be identified in a responsive manner as technology evolve and develop.

### **IS423: Business Process Mining**

#### **Prerequisite: Business process Management**

Review over business process management – Event logs – Process Mining: Discovery – Conformance – Enhancement – Discovery Approaches –



Conformance Checking Approaches – Enhancement Approaches – Log-based Performance Analysis – Tools: ProM/Disco.

### **IS424: Selected Topics in Data Engineering**

#### **Prerequisite: Database Management Systems**

This course aims at introducing students to novel topics in Data Engineering that need to be identified in a responsive manner as technology evolve and develop.

### **IS435: Usability Engineering**

#### **Prerequisite: Web Technology**

Introduction to Human-Computer Interaction – Interaction styles and human psychology – Design methods – techniques and guidelines – Interface quality and evaluation – User-centered design and task analysis – Interactive systems and interface design examples – Emerging technologies and changes on design – Interface design and implementation – Interface evaluation approaches – Mobile design – limitations and evaluation.

### **IS436: Enterprise Mobile Applications Development**

#### **Prerequisite: Web Technology**

Mobile technologies and standards: basics concepts, layout, multiple activities and Intents, activity lifecycle, state and preferences – Software development frameworks and tools – Applicable programming language extensions and constraints – Limitations – strengths and opportunities of development for mobile devices – Market development for mobile applications – Current applications (local and international) – analysis of successes and failures – Analysis and design techniques for mobile systems – Mobile data management: local databases and remote databases, Location-based services – data Security – Integration with Enterprise Applications

### **IS437: Information Systems Development Methodologies**

#### **Prerequisite: Analysis and Design of Information Systems**

Information System development methodologies – tools and techniques – different models of SDLC – Process Methodologies – Object-Oriented Methodologies – Rapid Application Development life-cycles such as iterative –



spiral and agile – Framework Methodologies – Organization methodologies – and people methodologies.

### **IS438: Management Information Systems**

#### **Prerequisite: Analysis and Design of Information Systems**

How IT is used in organizations for the improvement of quality and productivity. The concrete and profound managerial framework in IT management. Cases drawn from major corporations and small businesses to illustrate how Information Technology innovations that can solve organizational problems and challenges. A variety of cases which highlight problems many corporations encounter, as well as international cases, written by prominent international figures in the field, to illustrate how IT can be adapted to conform to other cultures. State-of-the-art advances in Management Information Systems.

### **IS439: Selected Topics in Advanced Information Systems**

#### **Prerequisite: Analysis and Design of Information Systems**

This course aims at introducing students to novel topics in advanced information systems that need to be identified in a responsive manner as technology evolve and develop.

### **IS442: Geographical Information Systems**

#### **Prerequisite: Database Management Systems**

Introduction to the concepts and principles of Geographic Information systems (GIS) identifying and evaluating the Geographic Information systems, distinction between the geographic and non-geographic environments. Introduction to (GIS) programming tools and devices. Advanced state of the art (GIS) programming tools and devices.

### **IS443: Information Systems Quality Assurance**

#### **Prerequisite: Analysis and Design of Information Systems**

IS-QA concepts - Standards and Techniques in QA-IS - SW development and PM - Best practices in IS development life cycle.



### **IS444: Information Systems Security and Risk Management**

#### **Prerequisite: Analysis and Design of Information Systems**

Information Security Management concepts - Information risk management and compliance - Risk assessment and analysis methodologies - Information Security Program Development and Management - Information Security Incident Management.

### **IS445: Information Systems Audit and Control**

#### **Prerequisite: Analysis and Design of Information Systems**

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

### **IS446: Enterprise Information Systems**

#### **Prerequisite: Web-based Information Systems Development**

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

### **IS447: Information Systems Project Management**

#### **Prerequisite: Analysis and Design of Information Systems**

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



### **IS448 E-Business**

#### **Prerequisite: Analysis and Design of Information Systems**

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

### **IS449: Selected Topics in Information Systems Engineering**

#### **Prerequisite: Web-based Information Systems Development**

This course aims at introducing students to novel topics in Information Systems Engineering that need to be identified in a responsive manner as technology evolve and develop.

### **IS495: Selected Topics in Information Systems-1**

#### **Prerequisite: Analysis and Design of Information Systems**

This course aims at introducing students to novel topics in information systems that need to be identified in a responsive manner as technology evolve and develop.

### **IS496: Selected Topics in Information Systems-2**

#### **Prerequisite: Analysis and Design of Information Systems**

This course aims at introducing students to novel topics in information systems that need to be identified in a responsive manner as technology evolve and develop.

٣ - ٦ ساعة معتمدة - مشروع (٦)

(٦) ساعات اجبارية مقسمة كالتالي:

### **IS498: Graduation Project**

#### **Prerequisite: Passing 85 Credit Hours**

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.



## قسم بحوث العمليات ودعم القرار

١-٣ علوم تطبيقية (٣٩) ساعة معتمدة

(٣٩) ساعة معتمدة اجبارية مقسمة كالتالى:

### **DS312: Decision Support and Future Studies Methodologies**

#### **Prerequisites: Introduction to Operations Research and Decision Support**

Concepts and techniques to construct and implement an effective computer-based decision support systems (DSS) – including problem solving – decision-making process – types of DSS (Data/Model/ Knowledge DSS) – model building and its languages – model selection/integration/execution – types of computer based information systems – system development life cycle – systems analysis and integrated computer-based DSS design methodologies – real life case studies of integrated DSS – foundations of futures studies – future studies methodologies, such as; Scenario approach, environmental scanning, and futures wheel – strategic foresight – software tools and integrated DSS software packages will be stressed used throughout the course.

### **DS313: Computational Intelligence**

#### **Prerequisites: Linear and Integer Programming**

#### **Probability and Statistics-2**

main components of the field of computational intelligence (CI) such as evolutionary and fuzzy computation – emphasis will be made on the application of CI techniques to real life optimization problems – related heuristic techniques such as Ant Algorithms, Genetic Algorithms, Tabu search, Simulated Annealing are covered – the advantages and limitations as well as the guidelines for selecting the most efficient approach for various types of problems – implementation of CI techniques for various problems will be stressed throughout the course.

### **DS321: Linear and Integer Programming**

#### **Prerequisites: Introduction to Operations Research and Decision Support**

#### **Math-2**

Formulation of problems into linear and integer programs – the graphical solution approach – the simplex method – two-phase method – dual simplex algorithm – revised simplex – duality in linear programming – sensitivity analysis, post-optimal analysis – parametric linear programming – decomposition technique – interior-point method – integer programming



algorithms – economic interpretation of solutions – real life applications such as the traveling salesman, transportation and assignment problems –real life case studies and state of art solver software will be used throughout the course.

### **DS322: Non-linear Programming**

#### **Prerequisites: Linear and Integer Programming**

Definitions and properties of convex functions and sets – optimality conditions of unconstrained and constrained nonlinear programming problems – line search methods without using derivatives – line search methods using derivatives – multidimensional search methods without using derivatives – multidimensional search methods using derivatives – penalty and barrier functions methods – and methods of feasible directions – real life case studies and state of art solver software will be used throughout the course.

### **DS323: Dynamic Programming and Stochastic Modeling**

#### **Prerequisites: Linear and Integer Programming**

Dynamic programming – stochastic models – queuing theory – multistage decision-making – recursive equations – forward and backward recursion – state variables in dynamic programming –Markov chains and analysis – Markov decision process –random walk – Poisson process – truncated Poisson process – pure birth process – pure death process and birth and death process – queuing systems covering single and multi-stage queuing models – queuing network models – real life case studies and state of art solver software will be used throughout the course.

### **DS331: System Modeling and Simulation**

#### **Prerequisites: Object-Oriented Programming**

Fundamentals of simulation as a modeling technique – emphasis is on the value of simulation as an experimental tool to support problem solving and decision making – concepts of building a complete simulation study through stochastic discrete event simulation procedures (event, activity, and process based models) – Input data analysis – different time advance mechanisms – validation and verification – output data analysis – using output to support decision making are studied through a number of mathematical, industrial and business applications – statistical methods in simulation experiments – implementing different simulation models using computer programming is stressed throughout the course –introduction to software tools for simulation is given – concepts of random number generation and sampling are discussed and used.



### **DS341: Learning From Data**

#### **Prerequisites: Probability and Statistics-2**

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

### **DS352: Production and Operations Management**

#### **Prerequisites: Decision Support and Future Studies Methodologies**

Introduction to a variety of areas in operations and supply chain management – various operations management decision including service and product design, quality management, process and capacity, facility location, layout design, scheduling, and inventory management – real life case studies and state of art software will be used throughout the course.

### **CS361: Artificial Intelligence**

(Prerequisite(s) and Description are in Computer science courses part)

### **DS414 - Game Theory**

#### **Prerequisites: Probability and Statistics-2**

#### **Linear and Integer Programming**

Strategy games – rationality – dominance relations – bargaining theory – non-cooperative games – cooperative games – games with incomplete information – repeated games and evolutionary stable strategies – case studies will be used to illustrate the application of game theory to real world problems along with implementing game-theoretic settings.

### **DS415: Decision Theory**

#### **Prerequisites: Probability and Statistics-2**

#### **Linear and Integer Programming**

Basic concepts of decision making under certainty, risk and uncertainty – decision tables – decision trees – sequential decision-making – opportunity loss – one-time decisions – expected value of information – conditional probability – decision analysis – multiple comparison and multiple ranking methods are explained –approaches to the management of risk and concepts as such as uncertainty and variability, Quantifying uncertainty, Probability assessment



methods and risk attitudes – real life case studies and state of art software will be used throughout the course.

### **DS424: Multi-objective Programming**

#### **Prerequisites: Non Linear Programming**

Concepts of multi-objective programming – vector optimization problems techniques – utility theory – goal programming methods – interactive multi-objective methods and evolutionary algorithms for multi-objective programming – real life case studies and state of art solver software will be used throughout the course.

### **DS425: Network Modeling and Optimization**

#### **Prerequisites: Dynamic Programming and Stochastic Modeling**

Introduction to network problems in operations research, computer science, electrical engineering and systems engineering – concepts of graph theory, network representations, network transformations, shortest paths algorithms, maximum flows algorithms, minimum cost flows algorithms, generalized network and combinatorial-based network models – real life case studies and algorithms implementation will be stressed throughout the course.

### **٣- ٢ مقررات اختيارية تحدد بناء على رغبة الطالب مقسمة كالتالي:**

- (١٢) ساعة يختارها الطالب من المقررات الإختيارية التالية التابعة للقسم.
- (٦) ساعات يختارها الطالب إما من المقررات الإختيارية التالية التابعة للقسم، أو من المقررات الإجبارية أو الإختيارية التابعة لقسم آخر.

### **DS342: Data Analytics**

#### **Prerequisites: Probability and Statistics-2**

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



### **DS343: Probabilistic Reasoning**

#### **Prerequisites: Probability and Statistics-2**

Bayesian data analysis – inference and networks – a disciplined approach to hypothesis formulation and test and to cultivate and appreciation of reasoning and decision making under uncertainty.

### **DS344: Forecasting and Predictive Analytics**

#### **Prerequisites: Learning From Data**

The effective application of popular data analytics tools – practical approaches to data cleaning, parsing, and extraction for various sources – solving predictive analytics problems using models such as multiple linear regression, logistic regression, auto-regressive integrated moving average (ARIMA), decision trees, and neural networks – time-series analysis – forecasting process: goal definition, data visualization, modeling, performance, evaluation, and model deployment – interpretation of results.

### **DS416: Strategic Decision Making**

#### **Prerequisites: Linear and Integer Programming**

Key concepts, principles, and tools of strategic management – overview of the strategic decision making process – formulating business vision and mission – external assessment – internal assessment – strategies analysis and choice – real life case studies, applications and use of state of art software packages are stressed throughout the course.

### **DS432: System Dynamics Modeling**

#### **Prerequisites: System Modeling and Simulation**

Introduction to systems thinking and the system dynamics approach to policy analysis –applications to business management and public policy – causal-loop and "stock and flow" models of business growth, technology adoption, marketing, and various other domains – use of role-based simulation games to explain key principles of systems – use of simulation software to model and solve problems – case studies in dynamic policy analysis.

### **DS433: Agent-Based Modeling and Complex Systems**

#### **Prerequisites: System Modeling and Simulation**

Concepts of agent-based modeling (ABM) and complex systems –agents, their internal structure, their interactions, simulation environment –model validation – complex adaptive systems; feedback loops, externalities, nonlinearity, chaos



theory, self-organization theory, emergent properties resilient and robustness, schemata and cellular automata – real life case studies, applications and ABM implementations are stressed throughout the course.

### **DS453: Crisis Management**

#### **Prerequisites: Decision Support and Future Studies Methodologies**

concepts and fundamentals of crisis management – identifying, preventing, and controlling crisis situations – identifying potential risks or situations that may precipitate a crisis – developing, assessing and determining consequences of contingency plans – real life case studies, applications and use of state of art software packages are stressed throughout the course.

### **DS454: Service Management**

#### **Prerequisites: Decision Support and Future Studies Methodologies**

A complete and comprehensive picture of the management of service industries –understanding of the nature and importance of the service sector in the international economy – effective decision making in the management of a service organization –design and management of systems for services – contextualization of the service sector and its role in the economy – service portfolio management – service marketing – service quality – service systems capacity management.

### **DS455: Managerial Economics and Financial Analysis**

#### **Prerequisites: Decision Support and Future Studies Methodologies**

Formulating, estimating, and evaluating the expected economic outcomes of alternatives designed to accomplish a defined purpose – mathematical techniques simplify the economic evaluation of alternatives – determining the economic feasibility of projects; alternatives, especially the time value of money, interest rates, depreciation, replacement, economic life, present value, rate of return, and payback period – financing – supply and demand – private and social cost estimations – secondary and intangible benefits and costs – benefit-cost models – economic risk analysis – economic optimization.

### **DS456: Project Management**

#### **Prerequisites: Introduction to Operations Research and Decision Support**

Introduction to the context and addresses the principles and the basic techniques of project management – various project management techniques related to project definition, project scheduling, managing projects under resource limitation, and managing project risks –integrated planning, scheduling, and



control systems for planning the scope of a project – real life case studies and state of art software will be used throughout the course.

### **DS495: Selected Topics in Operations Research and Decision Support – 1**

#### **Prerequisites: Passing 60 Credit Hours**

This course aims at introducing students to novel topics in decision support that need to be identified in a responsive manner as technology evolve and develop.

### **DS496: Selected Topics in Operations Research and Decision Support – 2**

#### **Prerequisites: Passing 60 Credit Hours**

This course aims at introducing students to novel topics in decision support that need to be identified in a responsive manner as technology evolve and develop.

#### ٣ - ٣ مشروع (٦) ساعة معتمدة

(٦) ساعات اجبارية مقسمة كالتالي:

### **DS498: Graduation Project**

#### **Prerequisite: Passing 85 Credit Hours**

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.

#### رابعاً: تدريب ميداني (٢) ساعة معتمدة كود التدريب: TR301 تدر١٠٣

يتحتم على الطالب حضور "تدريب ميداني" Field Training لمدة شهر قبل التخرج ويتم احتسابه بواقع (٣) ساعات اجبارية معتمدة ويمكن للطالب القيام به خلال أي عطلة صيفية بعد إجتياز الطالب ٦٠ ساعة معتمدة.

### **TR301: Field Training**

#### **Prerequisite: Passing 60 Credit Hours**

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



## ملحق ٢

### نموذج مقترن لخطة دراسية

### المستوى الاول

الفصل الدراسي الثاني			الفصل الدراسي الأول		
ساعات معتمدة	اسم المقرر	كود المقرر	ساعات معتمدة	اسم المقرر	كود المقرر
٢	اختياري متطلبات عامة (١)		٢	كتابة التقارير الفنية	إنس ١١١
٢	اختياري متطلبات عامة (٢)		٢	الأخلاق والمهنية	إنس ١١٢
٣	تراكيب محددة	١١٢	٢	التفكير الإبداعي و مهارات الإتصال	إنس ١١٣
٣	رياضة -٢	١١٣	٣	رياضة -١	رياض ١١١
٣	برمجة هيكلية	١١٤	٣	الكترونيات	تمع ١١١
٣	احصاء واحتمالات -١	١٢١	٣	اساسيات علوم الحاسوب	علج ١١١
١٦	المجموع		١٥	المجموع	

### المستوى الثاني

الفصل الدراسي الرابع			الفصل الدراسي الثالث		
ساعات معتمدة	اسم المقرر	كود المقرر	ساعات معتمدة	اسم المقرر	كود المقرر
٣	هيكل البيانات	٢١٤	٣	رياضة -٣	رياض ٢١٤
٣	مقدمة في نظم قواعد البيانات	٢١١	٣	مقدمة في بحوث العمليات و دعم القرار	دعم ٢١١
٣	مقدمة في هندسة البرمجيات	٢٥١	٣	احصاء واحتمالات -٢	إحص ٢٢٢
٣	تكنولوجيا الويب	٢٣١	٣	برمجة شبيهة	علج ٢١٣
٢	اختياري متطلبات عامة (٢)		٣	تصميم منطقي	تمع ٢١٢
١٤	المجموع		٣	تكنولوجيا شبكات الحاسوب	تمع ٢٢١
			١٨	المجموع	



## قسم علوم الحاسوب

### المستوى الثالث

الفصل الدراسي السادس			الفصل الدراسي الخامس		
ساعات معتمده	اسم المقرر	كود المقرر	ساعات معتمده	اسم المقرر	كود المقرر
٣	الذكاء الاصطناعي	٣٦١	٣	نظم التشغيل	٣٤١
٣	مفاهيم لغات الحاسوب	٣٢٢	٣	تحليل وتصميم الخوارزميات	٣٢١
٣	الحوسبة عالية الأداء	٣٧١	٣	هندسة البرمجيات متقدم	٣٥٢
٣	نظم التشغيل متقدم	٣٤٢	٣	هياكل البيانات متقدم	٣١٦
٣	نظم الرسم بالحاسب	٣٧١	٣	بنية وتنظيم الحاسوبات	٣٣١
١٥	<b>المجموع</b>		٣	نظريّة المعلومات وضغط البيانات	٣٥١
<b>الفصل الدراسي الصيفي</b>			<b>المجموع</b>		
٣	تدريب صيفي	٣٠١	١٨		

### المستوى الرابع

الفصل الدراسي الثامن			الفصل الدراسي السابع		
ساعات معتمده	اسم المقرر	كود المقرر	ساعات معتمده	اسم المقرر	كود المقرر
٣	نظريّة الحاسوبات	٤٣٢	٣	تعلم الآلة	٤٦٢
٣	الحوسبة السحابية	٤٧٢	٣	المترجمات	٤٢٣
٣	إختياري متطلبات تخصص (٤)		٣	إختياري متطلبات تخصص (١)	
٣	إختياري متطلبات تخصص (٥)		٣	إختياري متطلبات تخصص (٢)	
٣	إختياري متطلبات تخصص (٦)		٣	إختياري متطلبات تخصص (٣)	
٣	مشروع ٢-	٤٩٨	٣	مشروع ١-	٤٩٨
١٨	<b>المجموع</b>		١٨	<b>المجموع</b>	



## قسم تكنولوجيا المعلومات

### المستوى الثالث

الفصل الدراسي السادس		
ساعات معتمدة	اسم المقرر	كود المقرر
٣	معالجة الإشارات الرقمية	٣٤٢ تمع
٣	التعرف على الأنماط	٣٥٢ تمع
٣	المتحكمات الدقيقة	٣١٣ تمع
٣	شبكات الحاسوب متقدم	٣٢٢ تمع
٣	نظم الرسم بالحاسوب	٣٧١ تمع
١٥	<b>المجموع</b>	
<b>الفصل الدراسي الصيفي</b>		
٣	تدريب صيفي	٣٠١ تدر

الفصل الدراسي الخامس		
ساعات معتمدة	اسم المقرر	كود المقرر
٣	نظم التشغيل	٣٤١ علخ
٣	تحليل وتصميم الخوارزميات	٣٢١ علخ
٣	إشارات ونظم	٣٤١ تمع
٣	نظرية المعلومات وضغط البيانات	٣٥١ تمع
٣	تراسل البيانات	٣٣١ تمع
٣	بنية الحاسوبات	٣١٣ تمع
١٨	<b>المجموع</b>	

### المستوى الرابع

الفصل الدراسي الثامن		
ساعات معتمدة	اسم المقرر	كود المقرر
٣	التنقيب في الوسائط المتعددة	٤٤٤ تمع
٣	تكنولوجيا الاتصالات	٤٣٢ تمع
٣	اختياري متطلبات تخصص (٤)	
٣	اختياري متطلبات تخصص (٥)	
٣	اختياري متطلبات تخصص (٦)	
٣	مشروع ٢-	٤٩٨ تمع
١٨	<b>المجموع</b>	

الفصل الدراسي السابع		
ساعات معتمدة	اسم المقرر	كود المقرر
٣	معالجة الصور	٤٤٣ تمع
٣	تأمين شبكات الحاسوب والمعلومات	٤٢٣ تمع
٣	اختياري متطلبات تخصص (١)	
٣	اختياري متطلبات تخصص (٢)	
٣	اختياري متطلبات تخصص (٣)	
٣	مشروع ١-	٤٩٨ تمع
١٨	<b>المجموع</b>	



## قسم نظم المعلومات

### المستوى الثالث

الفصل الدراسي السادس		
ساعات معتمدة	اسم المقرر	كود المقرر
٣	ادارة إجراءات الأعمال	٣٤١ نعم
٣	الذكاء الاصطناعي	٣٦١ علچ
٣	تطوير نظم المعلومات المستندة إلى الويب	٣٣٣ نعم
٣	استرجاع المعلومات	٢٢٢ نعم
٣	مستودعات البيانات	٣١٣ نعم
١٥	المجموع	
الفصل الدراسي الصيفي		
٣	تدريب صيفي	٢٠١ تدر

الفصل الدراسي الخامس		
ساعات معتمدة	اسم المقرر	كود المقرر
٢	نظم التشغيل	٣٤١ علچ
٣	تحليل وتصميم الخوارزميات	٣٢١ علچ
٣	نظم إدارة قواعد البيانات	٣١٢ نعم
٣	هندسة البرمجيات متقدم	٣٥٢ علچ
٣	ادارة ومعالجة الملفات	٣٢١ نعم
٢	تحليل وتصميم نظم المعلومات	٣٣٢ نعم
١٨	المجموع	

### المستوى الرابع

الفصل الدراسي الثامن		
ساعات معتمدة	اسم المقرر	كود المقرر
٣	التنقيب في البيانات	٤٢٢ نعم
٣	ادارة ونمذجة البيانات الكبيرة	٤١٤ نعم
٣	إختياري متطلبات تخصص (٤)	
٣	إختياري متطلبات تخصص (٥)	
٣	إختياري متطلبات تخصص (٦)	
٣	مشروع ٢-	٤٩٨ نعم
١٨	المجموع	

الفصل الدراسي السابع		
ساعات معتمدة	اسم المقرر	كود المقرر
٣	تعلم الآلة	٤٦٢ علچ
٣	هيكليات خدمية التوجه	٤٣٧ نعم
٣	إختياري متطلبات تخصص (١)	
٣	إختياري متطلبات تخصص (٢)	
٣	إختياري متطلبات تخصص (٣)	
٣	مشروع ١-	٤٩٨ نعم
١٨	المجموع	



## قسم بحوث العمليات ودعم القرار

### المستوى الثالث

الفصل الدراسي السادس		
ساعات معتمدة	اسم المقرر	كود المقرر
٣	البرمجة الغير خطية دعم	٣٢٢
٣	إدارة الإنتاج والعمليات دعم	٣٥١
٣	البرمجة الديناميكية والمتدرجة العشوائية دعم	٣٢٣
٣	الذكاء الحسابي دعم	٣١٣
٣	الذكاء الاصطناعي علچ	٣٦١
١٥	المجموع	
الفصل الدراسي الصيفي		
٣	تدريب صيفي	٣٠١ تدری

الفصل الدراسي الخامس		
ساعات معتمدة	اسم المقرر	كود المقرر
٣	نظم التشغيل علچ	٣٤١
٣	تحليل وتصميم الخوارزميات علچ	٣٢١
٣	البرمجة الخطية و الصحيحة دعم	٣٢١
٣	منهجيات دعم القرار والدراسات المستقبلية دعم	٣١٢
٣	التعلم من البيانات دعم	٣٤١
٣	منفذة ومحاكاة النظم دعم	٣٣١
١٨	المجموع	

### المستوى الرابع

الفصل الدراسي الثامن		
ساعات معتمدة	اسم المقرر	كود المقرر
٣	نظرية المباريات دعم	٤١٤
٣	نظرية القرارات دعم	٤١٥
٣	إختياري متطلبات تخصص (٤)	
٣	إختياري متطلبات تخصص (٥)	
٣	إختياري متطلبات تخصص (٦)	
٣	مشروع -٢ دعم	٤٩٨
١٨	المجموع	

الفصل الدراسي السابع		
ساعات معتمدة	اسم المقرر	كود المقرر
٣	برمجة متعددة الأهداف دعم	٤٢٤
٣	منفذة وأمثلية الشبكات دعم	٤٢٥
٣	إختياري متطلبات تخصص (١)	
٣	إختياري متطلبات تخصص (٢)	
٣	إختياري متطلبات تخصص (٣)	
٣	مشروع -١ دعم	٤٩٨
١٨	المجموع	