

جامعة القاهرة  
كلية الحاسبات والمعلومات

برنامج "هندسة البرمجيات"  
"Software Engineering Program"

# برنامج "هندسة البرمجيات"

## "Software Engineering Program"

الجامعة : جامعة القاهرة

الكلية : الحاسبات والمعلومات

### أهداف طرح البرنامج

يهدف هذا البرنامج إلى ما يلي :

1- إعداد كوادر بشرية متخصصة وذات كفاءة عالية في البرمجيات ومجالاتها المختلفة والتي تتضمن :

- هندسة البرمجيات Software Engineering
  - إدارة مشروعات نظم المعلومات Software Project Management
  - تطوير ودمج البرمجيات Software Development & Integration
- وذلك بما يمكن من إعداد خريجين لهم القدرة العالية على المنافسة في الاسواق المحلية والاقليمية والعالمية في هذه التخصصات الجديدة .
- 2- تقديم برنامج عالي الجودة يعتمد على التعليم الذاتي والتفكير الابداعي مع تطبيق نظم تقييم الاداء وضمان الجوده .
- 3- طرح برنامج متخصص بالتعاون مع متخصصين في المجال من الجامعات الأجنبية بالولايات المتحدة الامريكية مما يتيح تقديم تخصصات تكنولوجية حديثة ويسمح للطلاب باستكمال دراستهم في جامعات عالمية.
- 4- تقديم برنامج يعتمد على نظام الساعات المعتمدة المعروف عالمياً الذي يتيح للطلاب الدراسة حسب قدراتهم وميولهم واهتماماتهم.
- 5- توفير للطلاب مساحة اكبر للتدريبات العملية التي تواكب متطلبات العمل في جميع مؤسسات الدولة .
- 6- ابراز وتمكين الطلبة المميزين علمياً من تحقيق طموحاتهم العلمية .

ويزود هذا البرنامج المقترح الطلاب بالمهارات التالية:

- 1- القدرة على التفكير والابداع من خلال البرامج المطروحة والدراسات الحره المتضمنة والتي تزود الطلاب بمهارات البحث واستخلاص المعلومات مما يمكنهم من طرح حلول مناسبة في مجال تخصصهم .
- 2- تزويد الطلاب بالمهارات الاساسية لاعداد العروض والتفاوض والاتصال مما يمكنهم الاندماج بأسواق العمل المختلفة.
- 3- استخدام احدث الاساليب والادوات في تحليل وتصميم الانظمة.
- 4- اكتساب مهارات التعامل مع المستخدمين لاستخلاص احتياجاتهم الفعلية.
- 5- الإلمام بالعمليات وخطوات ومنهجيات تطوير النظم.
- 6- القدرة على تصميم الانظمة وتطوير واجهات الاستخدام.
- 7- الإلمام بمهارات هيكله الانظمة وطرق اعاده الاستخدام.
- 8- اكتساب مهارة برمجة الانظمة باستخدام لغات البرمجة المختلفة وتحت نظم تشغيل مختلفة.
- 9- استخدام اساليب الأختبار والتدقيق المختلفة للحصول على منتج مطابق لمعايير الجودة.
- 10- التعرف على طرق واساليب صيانة الانظمة ومتابعتها وقياس مدى كفاءتها وتقييمها.
- 11- التدريب على توثيق الأنظمة بالطرق القياسية.
- 12- التعرف على اساليب إدارة المشروعات وتكوين فرق العمل وإدارتها.
- 13- الإلمام بالمعايير والمسؤوليات الأخلاقية والقانونية للمهنة.

### اسماء البرامج الحالية التي تقدمها الكلية

إن البرنامج المطروح ليس تكرارا لأى برنامج فى جامعة القاهرة، علما بأن البرامج الدراسية الحالية طبقا للائحة الكلية المعتمدة هى فى التخصصات التالية كتخصص رئيسى:

- تخصص علوم الحاسب.
- تخصص تكنولوجيا المعلومات.
- تخصص نظم المعلومات.
- تخصص بحوث العمليات و دعم القرار.

مع وجوب أخذ تخصص فرعى فى تخصص يختلف عن التخصص الرئيسى.

\* برنامج متميز "تكنولوجيا الشبكات"، و من المتوقع بداية الدراسة به هذا العام 2014/2013

## الإطار العام للبرنامج

من المتوقع قبول من 100-120 طالب في العام الدراسي الواحد، ويشترط لقبول الطالب الحصول على الثانوية العامة علمى رياضة او ما يعادلها من الشهادات الأخرى ، فى نفس العام الدراسي للالتحاق بالبرنامج ، وذلك عن طريق مكتب التنسيق.

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

## نبذة عن الخطة الدراسية للبرنامج الجديد

على الرغم من أن كلية الحاسبات والمعلومات من الكليات السبّاقة فى تطبيق نظام الساعات المعتمدة، إلا أنه قد روعى فى برنامج التميز التالى :

- 1- الإلتزام بالمعايير العالمية فى اختيار وتوزيع نسب المقررات.
- 2- الإنفتاح على العالم الخارجى.
- 3- أتباع نمط دراسى قياسى تحت اسم <sup>1</sup> Pattern NIS-US Model

كما أنه قد تمت مراعاة النسب الموجودة فى المذكرة المعروضة من أ.د. رئيس الجامعة فى اعداد المقررات ألا وهى كالتالى: 13% متطلبات عامة ، 49% متطلبات كلية ، 38% تخصص على أن تشمل هذه المقررات على 14% علوم انسانية واجتماعية ، 23% مواد اساسية ، 36% علوم نظرية متخصصة و27% تطبيقية. مع مراعاة أن تكون نسبة المواد الاختيارية من 15% إلى 20% . ويشترط للحصول على درجة البكالوريوس فى هذا البرنامج دراسة **135 ساعة** معتمدة (44 مادة) موزعة على التالى :

1- المتطلبات العامة (18) ساعة معتمدة وتشمل :

- (10) ساعات إجبارية.
- (8) ساعات يختارها الطالب من بين المقررات الاختيارية.

<sup>1</sup> IEEE Computer Society, and Association for Computing Machinery (ACM), Software Engineering 2004 Curriculum Guidelines for Undergraduate Degree Programs in Software Engineering, A Volume of the Computing Curricula Series, August 23, 2004. -

2- متطلبات الكلية (66) ساعة معتمدة وتشمل:

- (60) ساعات إجبارية
- (6) ساعات يختارها الطالب من بين المقررات الاختيارية.

3- متطلبات التخصص (51) ساعة معتمدة وتشمل :

- (42) ساعة إجبارية.
- (9) ساعة يختارها الطالب من المقررات الاختيارية.

و توضح النقاط التالية مدى اختلاف البرنامج المستحدث عن طريقة الدراسة الحالية بالكلية:

- طبيعة التخصص وهو مختلف اختلافا جوهريا.
- وجود دراسات حرة إنسانية و اجتماعية و تطبيقية.
- السعى الدائم للاعتماد والجودة المحلية بل والعالمية ABET (<http://www.abet.org>). و ما يستتبعه من أتباع أنماط قياسية فى إعداد المادة العلمية للمقررات و تقسيمها على محاضرات و معمل و تمارين، بالإضافة إلى إتاحتها على شبكة الانترنت للطلاب المسجلين فى كل مقرر من خلال موقع متخصص لخدمة البرنامج المستحدث.
- عدد الطلبة فى المحاضرات محدود (من 50 إلى 60 طالب).
- عدد الطلبة فى المعامل و التمارين (من 25 إلى 30 طالب).
- الإرشاد الأكاديمى لعدد محدود من الطلبة.

وتشتمل مقررات اللانحة التالية على القوائم الدراسية المختلفة فى البرنامج موضحا عدد الساعات المعتمدة لكل مقرر، وما يناظرها من الساعات الفعلية للتدريس وما يدعمها من المعامل والتمارين، مع توضيح نوعية هذا المقرر كما هو موضح بالجدول التالى:

الرمز	النوع
أ	مواد انسانية واجتماعية
ب	فيزياء ، رياضة ، احصاء
ج	علوم نظرية متخصصة
د	علوم تطبيقية

## المتطلبات الأكاديمية واللوائح المنظمة للحصول على درجة

### بكالوريوس الحاسبات والمعلومات

#### برنامج هندسة البرمجيات

##### مادة (1) نظام الدراسة

- أ- تعتمد الدراسة بالبرنامج على نظام الساعات المتعمدة ويقسم العام الدراسي إلي 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 و ثلاثون ساعة معتمدة وذلك على مدي ثمانية فصول دراسية على الأقل، مقسمة إلي أربع مستويات دراسية.

##### مادة (2) لغة التدريس

الدراسة في البرنامج باللغتين العربية والإنجليزية وفقاً لمتطلبات كل مقرر دراسي.

##### مادة (3) الإرشاد الأكاديمي

تحدد الكلية لكل مجموعة من الطلاب مرشداً 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 (4) 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 انتظام الدراسة.

ب- يحدد مجلس الكلية الحد الأدنى لعدد الطلاب للتسجيل في كل مقرر.

ج- عدد ساعات التسجيل:

بالنسبة للفصول النظامية:

- الحد الأدنى للساعات المعتمدة للتسجيل (9) ساعات ، و يجوز التجاوز عن الحد الأدنى إذا كان عدد الساعات المتبقية للطلاب للتخرج أقل من 9.
- الحد الأقصى للساعات المسجلة للطلاب الحاصلين على متوسط GPA في بداية الفصل الدراسي أعلى من أو يساوى 2 هو 18 ساعة معتمدة
- الحد الأقصى للساعات المسجلة للطلاب الحاصلين على متوسط GPA في بداية الفصل الدراسي أعلى من 1 أو أقل من 2 هو 15 ساعة معتمدة.
- الحد الأقصى للساعات المسجلة للطلاب الحاصلين على متوسط GPA في بداية الفصل الدراسي أقل من أو يساوى 1 هو 12 ساعة معتمدة.
- يمكن زيادة الحد الأقصى للساعات المسجلة للطلاب الحاصلين على متوسط GPA في بداية الفصل الدراسي أعلى من أو يساوى 2 إلى 20 ساعة معتمدة و ذلك لدواعي تخرج الطالب.

بالنسبة للفصل الصيفي:

- الحد الأقصى للساعات المسجلة للطلاب هو 6 ساعات معتمدة.
- يمكن زيادة الحد الأقصى للساعات المسجلة للطلاب إلى 9 ساعات معتمدة و ذلك لدواعي تخرج الطالب.

د- يجوز للطلاب بعد إكمال إجراءات التسجيل أن يحذف أو يضيف مقررأ أو أكثر وذلك خلال فترة تحدها الكلية للحذف بالإضافة ويتم ذلك بالتنسيق مع المرشد الأكاديمي للطلاب ومن خلال موقع الكلية على الإنترنت.

هـ- يسمح للطلاب بدراسة المقررات المختلفة والتسجيل في مقررات المستويات الأعلى بناء على قيامة باختيار المقررات المطلوبة كمتطلبات للمقررات الأعلى. ولا يتم تسجيل الطالب في مقرر أعلي إلا إذا نجح في متطلباته.

#### **مادة (5) الانسحاب من المقرر**

أ- يجوز للطلاب بعد تسجيل المقررات التي اختارها أن ينسحب من مقرر أو أكثر خلال فترة محددة تعلنها إدارة الكلية بحيث لا يقل عدد الساعات المسجلة للطلاب عن الحد الأدنى

للتسجيل فى الفصل الدراسي الواحد وفى هذه الحالة لا يعد الطالب راسباً فى المقررات التى انسحب منها ويحتسب له تقدير "منسحب" فقط.

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

### مادة (6) المواظبة والغياب

أ- الدراسة فى 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 75% من المحاضرات و التمارين فى كل مقرر. وإذا تجاوزت نسبة غياب الطالب - دون عذر مقبول - فى أحد المقررات 25% يكون لمجلس الكلية حرمانه من دخول الامتحان النهائي بعد إنذاره. ويعطى درجة "صفر" فى درجة الاختبار النهائي للمقرر. أما إذا تقدم الطالب بعذر يقبله مجلس الكلية يحتسب له تقدير "منسحب" فى المقرر الذي قدم عنه العذر.

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

د- إذا تقدم الطالب بعذر قهري يقبله مجلس الكلية عن عدم حضور الامتحان النهائي لأى مقرر خلال يومين من إجراء الامتحان يحتسب له تقدير "غير مكتمل" فى هذا المقرر بشرط أن يكون حاصلاً على 60% على الأقل من درجات الأعمال الفصلية، وألا يكون قد تم حرمانه من دخول الامتحانات النهائية. وفى هذه الحالة يتاح للطالب الحاصل على تقدير "غير مكتمل" فرصة أداء الامتحان النهائي فى الفصل التالي، وفى الموعد الذي يحدده مجلس الكلية. وتحتسب الدرجة النهائية للطالب على أساس الدرجة الحاصل عليها فى الامتحان النهائي إضافة إلى الدرجة السابق الحصول عليها فى الأعمال الفصلية.

### مادة (7) الانقطاع عن الدراسة

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

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



## مادة (8) الفصل من الكلية

- أ- إذا انخفض المعدل التراكمى للطالب إلى أقل من 2 فى أى فصل دراسي يوجه له إنذارا أكاديميا يقضى بضرورة رفع الطالب لمعدله التراكمى إلى 2 على الأقل.
- ب- يفصل الطالب المنذر أكاديمياً من الدراسة بالبرنامج فى الحالات التالية:
- إذا تكرر انخفاض معدله التراكمى عن 2 ستة فصول دراسية رئيسية متتابعة.
  - إذا لم يحقق الطالب شروط التخرج خلال الحد الأقصى للدراسة وهو ثمانى سنوات.
  - إذا انقطع عن الدراسة لمدة أطول من فصلين دراسيين نظاميين متتاليين أو ثلاث فصول دراسية نظامية غير متتالية دون عذر يقبله مجلس الكلية ويوافق عليه مجلس الجامعة.
- ج- يجوز لمجلس الكلية أن ينظر فى إمكانية منح الطالب المعرض للفصل نتيجة عدم تمكنه من رفع معدله التراكمى الى 2، فرصة واحدة و أخيرة مدتها فصليين نظاميين متتاليين لرفع معدله إلى 2 وتحقيق متطلبات التخرج إذا كان قد أتم بنجاح دراسة 80% من الساعات المعتمدة المطلوبة للتخرج على الأقل.

## مادة (9) نظام الامتحانات

- أ- يتم تصحيح امتحان كل مقرر من (100) درجة .
- ب- الحد الأدنى للنجاح فى المقرر الدراسي هو 50% من مجموع درجات المقرر و 30% على الأقل من درجات الامتحان النهائى.
- ج- توزع درجات الامتحان فى كل مقرر على النحو التالى:

### الأعمال الفصلية على النحو التالى :

40% للأعمال الفصلية موزعة على:

- الامتحانات التى يجريها الأستاذ بصفة دورية والتطبيقات العملية أو الأعمال التى يكلف بها الطلاب أثناء الفصل الدراسي.
- امتحان منتصف الفصل الدراسي.

### الآختبار النهائى:

60% 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 هذا المقرر تتكون من مجموع درجات الاختبار التحريري والعملي بالإضافة إلى الأعمال الفصلية.

### مادة (10) نظام التقويم

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

النقاط	التقدير	النسبة المئوية للدرجة
4	A+	90% فأكثر
3.7	A	85% - أقل من 90%
3.3	B +	80% - أقل من 85%
3	B	75% - أقل من 80%
2.7	C +	70% - أقل من 75%
2.4	C	65% - أقل من 70%
2.2	D+	60% - أقل من 65%
2	D	50% - أقل من 60%
صفر	F	أقل من 50%

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

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

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

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

التقدير العام	المعدل التراكمي
ضعيف جدا	أقل من 1.4
ضعيف	1.4 - أقل من 2
مقبول	2 - أقل من 2.4
جيد	2.4 - أقل من 2.8
جيد جداً	2.8 - أقل من 3.4
ممتاز	3.4 فأكثر

د- يمنح الطالب مرتبة الشرف في حالة اجتيازه للوحدات الدراسية التي درسها بكل مستوى دراسي بتقدير لا يقل عن جيد جداً وبشرط ألا تزيد فترة الدراسة عن أربع سنوات و إلا يكون قد رسب في أي مقرر دراسي طوال مدة الدراسة بالكلية.

#### **مادة (11) الرسوب والإعادة**

إذا رسب الطالب في مقرر فعليه إعادة دراسته والامتحان فيه مرة أخرى فإذا نجح في المقرر بعد إعادة دراسته تحتسب له الدرجة الفعلية التي حصل عليها وبما لا يزيد عن 64 (أعلى درجة للمقبول) ويحسب معدله التراكمي على هذا الأساس.

#### **مادة (12) أحكام تنظيمية**

- أ- يقوم كل قسم بإعداد توصيف كامل لمحتويات المقررات التي يقوم بتدريسها ، وتعرض هذه المحتويات على لجنة شئون التعليم والطلاب. وبعد اعتمادها من مجلس الكلية تصبح هذه المحتويات ملزمة لأعضاء هيئة التدريس القائمين بتدريس تلك المقررات.
- ب- يجوز لمجلس الكلية بناءً على اقتراح مجالس الأقسام المختصة تعديل متطلبات التسجيل لأي مقرر من المقررات الدراسية.
- ج- تقوم لجنة شئون التعليم والطلاب بالكلية بمتابعة الطلاب دورياً من خلال التنسيق مع المرشد الأكاديمي ، ويعطي كل طالب بياناً بحالته الدراسية إذا ظهر تندي مستواه. ويعتمد مجلس الكلية مستويات المتابعة تلك. ويضع الضوابط التي يمكن من خلالها متابعة وتحسين حالة الطالب .

د- لمجلس الكلية أن ينظم دورات تدريبية أو دراسات تنشيطية في الموضوعات التي تدخل ضمن اختصاص الأقسام المختلفة.

### مادة (13) الانتقال بين المستويات

- أ- يقيد الطالب بالمستوى الأول عند التحاقه بالكلية ويظل الطالب مقيدا بالمستوى الأول طالما لم يجتاز 30 ساعة معتمدة.
- ب- ينتقل الطالب من المستوى الأول للمستوى الثاني عند اجتيازه 30 ساعة معتمدة.
- ج- ينتقل الطالب من المستوى الثاني للمستوى الثالث عند اجتيازه 63 ساعة معتمدة.
- د- ينتقل الطالب من المستوى الثالث للمستوى الرابع عند اجتيازه 96 ساعة معتمدة.

### مادة (14) 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 (15) قواعد النظام الكودى للمقررات

أ- يتكون كود أى مقرر من الرمز الكودى للقسم ، يلي ذلك عدد مكون من ثلاثة أرقام تفصيلها كالاتي :

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

ب- النظام الرمزى للأقسام العلمية

مسلسل	القسم	الرمز باللغة العربية	الرمز باللغة الإنجليزية
1	علوم الحاسب	علم	CS
2	تكنولوجيا المعلومات	تمع	IT
3	نظم المعلومات	نمع	IS
4	بحوث العمليات و دعم القرار	دعم	DS

ج- النظام الرمزي لمقررات الرياضيات والإحصاء والعلوم الانسانية

رياضيات	رياض	MA
إحصاء	احص	ST
علوم إنسانية	إنس	HU

د- اكواد المستويات الدراسية

الكود	المستوى الدراسي
1	الاول
2	الثانى
3	الثالث
4	الرابع

### مادة (16) المقررات الدراسية

يشترط للحصول على درجة البكالوريوس فى الحاسبات والمعلومات فى تخصص هندسة البرمجيات دراسة **135** ساعة معتمدة بنجاح موزعة على النحو التالي :

أ- المتطلبات العامة (18) ساعة معتمدة :

\* (10) ساعة إجبارية

\* (8) ساعة يختارها الطالب من بين المقررات الاختيارية.

ب- متطلبات الكلية (66) ساعة:

\* (60) ساعة إجبارية

\* (6) ساعة يختارها الطالب من بين المقررات الاختيارية.

ج- متطلبات التخصص (51) ساعة:

\* (42) ساعة إجبارية

\* (9) ساعة يختارها الطالب من بين المقررات الاختيارية.

و تشمل القوائم التالية علي المقررات الدراسية المختلفة موضحا بها عدد الساعات المعتمدة لكل مقرر وما يناظرها من الساعات الفعلية من المحاضرات وما يدعمها من المعامل والتمارين.

**أولاً: المتطلبات العامة (18) ساعة معتمدة**

**أ. المقررات الإلزامية**

**(10) ساعات معتمدة إجبارية مقسمة كالتالي:**

رقم المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	عدد الساعات الفعلية		نوع المقرر	المتطلب السابق
			محاضرة	تمارين/معمل		
دعم 122 DS 122	أساسيات الإدارة Fundamentals of Management	2	2	-	أ	-
أنس 111 HU 111	كتابة التقارير الفنية Technical Report Writing	4	3	2	أ	-
أنس 112 HU 112	مهارات العروض و الإتصال Communication & Presentation Skills	2	2	-	أ	-
أنس 113 HU 113	التفكير الابداعي Creative Thinking	2	2	-	أ	-

**ب-المقررات الاختيارية**

**(8) ساعات يختارها الطالب من بين المقررات الاختيارية التالية:**

رقم المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	عدد الساعات الفعلية		نوع المقرر	المتطلب السابق
			محاضرة	تمارين/معمل		
أنس 114 HU 114	علم نفس Psychology	2	2	-	أ	-
أنس 115 HU 115	أساسيات الاجتماع Fundamentals of Sociology	2	2	-	أ	-
أنس 116 HU 116	سياسات مقارنة Comparative politics	2	2	-	أ	-
أنس 117 HU 117	بيئة Environment	2	2	-	أ	-
أنس 118 HU 118	دراسات اجتماعية و انسانية Social & Human Studies	2	2	-	أ	-
دعم 121 DS 121	مبادئ الاقتصاد Fundamentals of Economics	2	2	-	أ	-
دعم 123 DS 123	تسويق ومبيعات Marketing & Sales	2	2	-	أ	-

**ثانياً : متطلبات الكلية ( 66 ساعة معتمدة)**

**أ. المقررات الاجبارية:**

**(60) ساعة معتمدة اجبارية مقسمة كالتالى:**

المتطلب السابق	نوع المقرر	عدد الساعات الفعلية		عدد الساعات المعتمدة	اسم المقرر	رقم المقرر
		تمارين / معام	محاضرة			
-	ب	2	2	3	رياضة -1 Math-1	رياض 111 MA 111
-	ب	2	2	3	تراكيب محددة Discrete Mathematics	رياض 112 MA 112
MA 111	ب	2	2	3	رياضة -2 Math-2	رياض 113 MA 113
MA 111	ب	2	2	3	احصاء واحتمالات Probability and Statistics	احص 121 ST 121
-	ب	2	2	3	مقدمة الحاسبات وتكنولوجيا المعلومات Introduction to Computers & Information technology	علح 111 CS 111
CS 111	ب	2	3	4	برمجة هيكلية Structured Programming	علح 112 CS 112
CS 112	ب	2	3	4	البرمجة الشيئية Object Oriented Programming	علح 213 CS 213
CS 213	ب	2	3	4	هياكل بيانات Data structures	علح 214 CS 214
IT 111	ج	2	2	3	تصميم منطقي Logic Design	علح 221 CS 221
CS 111	ج	2	3	4	نظم التشغيل Operating Systems	علح 241 CS 241
CS 213	ج	2	2	3	مفاهيم لغات الحاسب Concepts of Programming Languages	علح 317 CS 317
CS 221	ج	2	2	3	عمارة الحاسبات Computer Architecture	علح 322 CS 322
MA 112	ج	2	2	3	نظرية الحاسبات Theory of Computations	علح 323 CS 323
CS 213	ج	2	3	4	الذكاء الاصطناعي Artificial Intelligence	علح 361 CS 361

المتطلب السابق	نوع المقرر	عدد الساعات الفعلية		عدد الساعات المعتمدة	أسم المقرر	رقم المقرر
		تمارين/معامل	محاضرة			
-	ب	2	2	3	إلكترونيات Electronics	تمع 111 IT 111
CS 214	ج	2	2	3	نظم قواعد البيانات Database Systems	نمع 211 IS 211
MA 113	ج	-	2	2	تراسل البيانات Data Communication	تمع 221 IT 221
IT 221	ج	2	2	3	شبكات الحاسبات Computers Networks	تمع 222 IT 222
CS 111	ج	-	2	2	مقدمه فى نظم دعم القرار Introduction to Decision Support Systems	دعم 211 DS 211

### ب- المقررات الاختيارية

(6) ساعات معتمدة يختارها الطالب من بين المقررات الاختيارية التالية

المتطلب السابق	نوع المقرر	عدد الساعات الفعلية		عدد الساعات المعتمدة	أسم المقرر	رقم المقرر
		تمارين/معامل	محاضرة			
MA 113	ب	2	2	3	رياضة-3 Math-3	رياض 214 MA 214
CS 214	ج	2	2	3	تنظيم ومعالجة الملفات File Organization & Processing	علح 215 CS 215
CS 317	ج	2	2	3	المتجمات Compilers	علح 419 CS 419
CS 213	د	2	2	3	الحوسبة المرنة Soft computing	علح 464 CS 464
CS 213	د	2	2	3	اكتشاف المعرفة Knowledge Discovery	نمع 421 IS 421
IS 211	د	2	2	3	نظم المعلومات الجغرافيه Geographical Information Systems	نمع 443 IS 443



**ثالثاً : متطلبات التخصص ( 51 ساعه معتمده )**

**أ. المقررات الاجبارية:**

(42) ساعة معتمدة اجبارية مقسمة كالتالى:

المتطلب السابق	نوع المقرر	عدد الساعات الفعلية		عدد الساعات المعتمدة	اسم المقرر	رقم المقرر
		تمارين / معام	محاضرة			
CS 213	ج	2	2	3	هندسة البرمجيات -1 Software Engineering-1	علج 251 CS 251
CS 213	ج	2	3	4	وتحليل وتصميم خوارزميات Algorithms analysis & design	علج 316 CS 316
CS 251	ج	2	2	3	هندسة البرمجيات -2 Software Engineering -2	علج 352 CS 352
CS 251	ج	2	2	3	اسلوب هندسة البرمجيات فى طرق اتصال الانسان بالحاسب Software Engineering Approach to Human Computer Interaction	علج 453 CS 453
CS 352	د	2	2	3	هندسة البرمجيات -3 Software Engineering-3	علج 454 CS 454
CS 352	د	2	3	4	هندسة البرمجيات لتطبيقات الانترنت Software Engineering for Internet Applications	علج 455 CS 455
CS 352	د	2	2	3	ضمان جودة البرمجيات وطرق الأختبار Software Quality Assurance & Testing	علج 456 CS 456
CS 352	د	2	2	3	تصميم وعمارة البرمجيات Software Design & Architecture	علج 457 CS 457
CS 351	د	-	2	2	تحليل متطلبات البرمجيات Software Requirement Analysis	علج 458 CS 458
CS 352	ج	2	3	4	امن البرمجيات Software security	علج 459 CS 459
CS 251	د	-	2	2	ادارة تطوير البرمجيات Software Process management	علج 460 CS 460
CS 352	د	-	3	3	مشروع -1 Project-1	علج 498 CS 498
CS 352	د	-	3	3	مشروع -2	

المتطلب السابق	نوع المقرر	عدد الساعات الفعلية		عدد الساعات المعتمدة	أسم المقرر	رقم المقرر
		تمارين/معامل	محاضرة			
					Project-2	
CS 251	د	-	2	2	إدارة المشروعات Project Management	دعم 321 DS 321

### ب - مواد اختيارية:

(9) ساعات يختارها الطالب من المقررات الاختيارية التالية:

المتطلب السابق	نوع المقرر	عدد الساعات الفعلية		عدد الساعات المعتمدة	أسم المقرر	رقم المقرر
		تمارين/معامل	المحاضرة			
CS 352	د	2	2	3	احترافية ممارسة هندسة البرمجيات Professional Software Engineering Practice	ع 461 CS 461
CS 352	د	2	2	3	انماط التصميم Design Patterns	ع 462 CS 462
CS 251	د	2	2	3	تطور البرمجيات Software Evolution	ع 463 CS 463
-	د	2	2	3	طرق بحث Research methods	ع 464 CS 464
CS 213	د	2	2	3	هندسة المعرفة Knowledge Engineering	ع 465 CS 465
CS 352	د	2	2	3	مواضيع متقدمة في هندسة البرمجيات Advanced Topics in Software Engineering	ع 466 CS 466
CS 456	د	2	2	3	اختبار البرمجيات-2 Software Testing-2	ع 467 CS 467

كما يتحتم على الطالب حضور "تدريب ميداني Field Training" لمدة شهر قبل التخرج.

و يحتوى ملحق 1 و 2 على محتويات المقررات و نموذج مقترح لخطة دراسية على التوالى.

# ملحق 1

## محتويات المقررات

### المتطلبات العامة

#### **DS 122 Fundamentals of Management**

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

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.

#### **HU 111 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; In addition to writing reports; student will also be given supplementary exercises as well as applied project to enhance their general writing skills.

#### **HU 112 Communication & Presentation Skills**

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

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.

#### **HU 113 Creative Thinking**

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

Creative thinking allows for going beyond our normal conditioned modes of thinking generating new approaches to problem solving, to see the

world from varying perspectives, and to create what we desire for ourselves and our various communities. Applications to be covered will include, among others, communication, problem solving and decision making. This is an opportunity for students to learn how others think differently from themselves, to understand meta-cognition (thinking about thinking). The course includes Edward de Bono's CoRT (cognitive research trust) program of learning thinking, Vertical and lateral thinking approaches and Creative thinking tools like Brainstorming, Tony Buzan's Mind mapping and Edward de Bono's Six Thinking hats.

### **HU 114      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 . It also introduces the general principles of psychology as they are applied to work, relationships, and self. Includes perception, learning, development, motivation, emotion, therapy, communication, attitudes.

### **HU 115              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.

### **HU 116              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 – Parties – Interest organizations

– Parliament – Government – Public administration – Policy processes – Political economy. Internationalization.

**HU 117                    Environment**

**Prerequisite: None**

Studying the Earth; The Dynamic Earth; The Composition of the Earth; Oceans; Atmospheric forces; Astronomy; Change in the biosphere; Ecological Interactions; Biomes; People in the Global Ecosystem; Energy resources; Land & Water resources; Managing human impact.

**HU 118                    Social & Human Studies**

**Prerequisite: None**

The aim of the course is: 1) Permit students to meet specific requirements by encouraging them to choose from a broad variety of social and human studies. 2) Learn to utilise theoretical discussions and debate in order to strengthen the professional expertise of a certain special theme and/or to enhance the skill to thematise broader and intertwined cultural and societal issues within and around any field. 3) Foster an appreciation for the humanities.

**HU 118                    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.

**DS 123                    Marketing & 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. It emphasizes E-Commerce Application and Implementation through Business Models and Technology Essentials.

## 2- متطلبات الكلية

### **MA 111 Math-1**

#### **Prerequisite: None**

Sets, Venn Diagrams, Set Memberships of tables, Laws of set Theory, Partitions of sets, Power sets, Propositions and logical operations, Truth tables, Equivalence, Implications, Laws of Logic, Mathematical Induction and Quantifiers, Relations, paths and diagraphs, properties and types of binary relations, Manipulation of relations, closures, Warshall's algorithm, Equivalence and Partial Ordered relations, Posets and Hasse diagram, Lattice, Monoids, Semigroups and groups, Product and Quotients of algebraic structures, Isomorphism, Homomorphism, automorphism, Normal Subgroups, Codes and group codes, Rings, integral Domains and fields, Ring Homomorphism, algorithms, induction and recursion ; relations and functions ; Graphs , lattices, number systems and codes , Boolean algebra.

### **MA 112 Discrete Mathematics**

#### **Prerequisite: None**

Introduces the 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, and the fundamentals of counting.

### **MA 113 Math-2**

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

Numbers and Expressions, Linear equations and inequalities, Absolute value equations and equalities, Functions and graphs, Piecewise functions, Graphing equations and inequalities in two variables, Solving linear systems, Linear programming, Linear transformations, , Quadratic functions, Properties of exponents, Polynomial operations – equations, Rational roots, Fundamental Theorem of Algebra, Determinants and Cramer's Rule, Matrix operations Identity and inverse matrices,

Symmetric matrices and quadratic forms, Positive matrices, Using matrices to solve systems, Eigen values and Eigen functions.

### **ST 121                    Probability and Statistics**

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

Principles of discrete probability with applications to computing. Basics of descriptive statistics. Distributions, including normal (Gaussian), binomial and Poisson. Least squared concept, correlation and regression. Statistical tests most useful to software engineering: t-test, ANOVA and chi-squared. Design of experiments and testing of hypotheses. Statistical analysis of data from a variety of sources. Applications of statistics to performance analysis, reliability engineering, usability engineering, cost estimation, as well as process control evaluation.

### **CS 111                    Introduction to Computers & Information Technology**

#### **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, hardware and software components for internet access. Algorithm development, algorithm representation, stepwise refinement, problem solving tools. Introduction to specialized application areas.

### **CS 112                    Structured Programming**

#### **Prerequisite: Introduction to Computers & Information Technology**

Structured program development: problem solving decision structure, repetition structures. Top-down and stepwise refinement. Subprograms: Procedures and functions. Structured data types: one-dimension arrays, sets, records, files: text files, random handling files. Dynamic data structures (pointers). Recursion.

### **CS 213                    Object Oriented Programming**

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

Introduces the concepts of object-oriented programming to students with a background in the procedural paradigm. The course begins with a review of control structures and data types with emphasis on structured data types and array processing. It then moves on to introduce the object-

oriented programming paradigm, focusing on the definition and use of classes along with the fundamentals of object-oriented design. Other topics include an overview of programming language principles, simple analysis of algorithms, basic searching and sorting techniques, and an introduction to software engineering issues.

### **CS 214                      Data Structures**

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

Built-in data structures. Stacks, queues, linked lists, and tree structures. Sorting algorithms, searching algorithms, and hashing. Abstract data types (ADT).

### **CS 221                      Logic Design**

#### **Prerequisite: 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.

### **CS 241                      Operating Systems**

#### **Prerequisite: Introduction to Computers& Information Technology**

Types of operating systems. Operating Systems structures: system components and services, virtual machines. Process management: CPU scheduling: Scheduling concepts, performance criteria, scheduling algorithm. Memory organization and management for single user and multi-user system. Secondary storage management, Disk scheduling, virtual memory.

### **CS 317                      Concepts of Programming Languages**

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

A study of the syntax and semantics of a diverse set of high-level programming languages. The languages chosen are compared and contrasted in order to demonstrate general principles of programming



language design. The course emphasizes the concepts underpinning modern languages rather than the mastery of particular language details. Programming projects will be required.

**CS 322      Computer Architecture**

**Prerequisite: Logic Design**

Design of a basic computer; Design concepts of Processors; Design of channels and controllers; Interconnections; Memory structures and design; Memory management; Cache memory systems; Firmware design; Reliability; Testing and fault tolerance; CISC computers; RISC computers; Computer interfacing; Design of network interface cards; Examples of computer architecture.

**CS 323      Theory of computations**

**Prerequisite: Discrete Mathematics**

Provide students with understanding of the foundations of theory of computation, including non-regular languages, multi-tape Turing machines, decidability, the halting problem, reducibility, incompressible strings and randomness, winning strategies for games, and complexity theory.

**CS 361      Artificial Intelligence**

**Prerequisite: Object Oriented Programming**

Knowledge Representations: Predicate Calculus, Structured Representations, Network Representations. State Space Search: trees and graphs, heuristic search, model based reasoning, case-based reasoning, reasoning with uncertain or incomplete knowledge. Overview of AI languages, Overview of AI Application Areas.

**IT 111      Electronics**

**Prerequisite: None**

Basic ideas; Electrostatics; Columb`s law; Gauss law; Potential; Capacitors; Electric current; Resistors; Kirchhoff,s law; Magnetic field and forces; Induction and inductors; Basic circuit theory and circuit analysis; Fundamentals of three phase circuits and transformers.

## **IS 211                      Database Systems**

### **Prerequisite: Data structure**

The main objective of this course is to provide students with the background to design, implement, and use database management systems. Topics Include: Evolution of database management systems, Relational Data Model and Relational Algebra, Structured Query Language, Entity Relationship Modeling and Design, ERM to RM Conversion, Tables Normalization, Forms / Reports / Menus Implementation. Upon successful completion of this course, students will have the skills to analyze business requirements and produce a viable model and implementation of a database to meet such requirements.

## **IT 221                      Data Communication**

### **Prerequisite: Math-2**

Concepts; Terminology; Types of data; Types of signals; Data communication model; Data Transmission techniques; Information theory; Information sources; Information measure; Data encoding and decoding; Transmission media types and characteristics; Transmission impairments; Analog and digital transmission; Multiplexing techniques.

## **IT 222                      Computers Networks**

### **Prerequisite: Data Communication**

Definition; Objectives, Topologies; Classifications; Architecture; Standards; Applications; ISO-OSI model; Switching techniques; Flow control; Error detection and Correction; Congestion control; Routing; Internetworking; Public switched data network; ISDN and B-ISDN; Frame relay; ATM.

## **DS 211                      Introduction to Decision Support Systems**

### **Prerequisite: Introduction to Computers & Information Technology**

Approaches and techniques to construct and implement an effective computer-based Decision Support Systems (DSS). Alternative software development tools or generators of a DSS. The role of computational tools (simulation, optimization, statistical and other quantitative models) and computer information systems (MIS, AI and ES) to support and enhance the capability of the DSS. Discussion and analysis of real life case studies of integrated DSS is stressed throughout the course.

**MA 214      Math -3**

**Prerequisite: Math-2**

Limits, Limits at infinity, Continuity, Rates of Change and Tangent Lines, Introduction to Derivatives, Differentiation Techniques - products, quotients and chain rules. Differentiability versus continuity, Higher Order Derivatives, Velocity and acceleration, Implicit differentiation, Derivatives of Trig Functions, Derivatives of Inverses, Derivatives of Inverse Trig Functions, Derivatives of Exponential and Log Functions, Extreme values of functions, Graphing, Extreme value problems (word problems), Mean Value Theorem, Related Rates, Linearization and Newton's Method, L'Hôpital's Rule, Definite Integrals, Estimating with rectangles, Trapezoidal Rule, Simpson's Rule, Ant derivatives, The Fundamental Theorems of Calculus.

**CS 215      File Organization & processing**

**Prerequisite: Data Structure**

Overview of Files: File design, file manipulation, blocking and buffering: single and double buffering. Types of storage devices: magnetic tape and disks. Space and time calculation. Sequential file, relative file, indexed sequential file, multiple key file, and direct access file. External sort/merge algorithms. File systems-disk scheduling.

**CS 419      Compilers**

**Prerequisite: Concepts of Programming Languages**

Students will see the theory behind different components of a compiler, the programming techniques used to put the theory in practice, and the interfaces used to modularize the compiler

**CS 464      Soft computing**

**Prerequisite: Object Oriented Programming**

The course presents some sophisticated methods of computing like genetic algorithms, genetic programming, neural networks, and Fuzzy logic. The contents includes Evolutionary programming, basic genetic algorithms, populations, fitness evaluation, objective functions, cross-over, mutation, strategies for replacement, schema theory, game playing: prisoners dilemma, gray code, floating point representation, integer

representation, non-uniform mutation. Neural network concepts: Basic definition, connections and processing elements. Feed-forward neural networks (non-recurrent neural networks). Recurrent neural networks. Dynamic neural networks. Fuzzy logic. Fuzzification, inference, defuzzification. Artificial immune systems.

**IS 421                      Knowledge Discovery**

**Prerequisite: Object Oriented Programming**

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

**IS 443                      Geographical Information Systems**

**Prerequisite: Data base**

The objective of this course is to learn how to treat the geographical data, the connection between the geographical and the attributed data the differences types of data acquisitions techniques as photogrammetric, GPS, remote sensing etc. At the end of this course students should be able to see also the quality control of the geometric data and the different methods of its presentation

**CS 251                      Software Engineering-1**

**Prerequisite: Object Oriented Programming**

Overview of software engineering: Systems; customers, users, and their requirements. General principles of computing: Problem solving, abstraction, division of the system into manageable components, reuse, simple interfaces. Programming concepts: Control constructs; expressions; use of APIs; simple data including arrays and strings; classes and inheritance. Design concepts: Evaluation of alternatives. Basics of testing.

**CS 316                      Algorithms Analysis & Design**

**Prerequisite: Object Oriented Programming**

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

**CS 352                      Software Engineering-2**

**Prerequisite: Software Engineering-1**

Requirements, design, implementation, reviewing, and testing of simple software that interacts with the operating system, databases, and network, and that involves graphical user interfaces. Use of simple data structures, such as stacks and queues. Effective use of the facilities of a programming language. Design and analysis of simple algorithms, including those using recursion. Use of simple design patterns such as delegation. Drawing simple UML class, package, and component diagrams. Dealing with change: Evolution principles; handling requirements changes; problem reporting and tracking.

**CS 453                      Software Engineering to Human Computer Interaction**

**Prerequisite: Software Engineering-1**

The 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.

### **CS 454                      Software Engineering-3**

#### **Prerequisite: Software Engineering-2**

The course teaches several state-of-the-art topics about large, distributed software systems and how they are developed. Concepts to be covered include inter-process communication, remote invocation, data serialization, messaging, integration, distributed design patterns, distributed system architecture, transactions, application servers, and performance implications.

The topics concentrate on solving the problems that arise in the development of large distributed systems, and are illustrated by a case study. Operating systems are examples of large software systems; they are investigated in some detail and used to develop an understanding of the ideas behind concurrency. There should be a significant amount of practical work, using software tools as Java programming language and a tool that supports the use of UML.

### **CS 455                      Software Engineering for Internet Applications**

#### **Prerequisite: Software Engineering -2**

The essentials background of the Internet methods and techniques that support the development of Internet-based applications. Life cycle models for developing Internet-based applications, advanced software technologies for Internet applications to produce Web-Enabled applications (using Open Source Software) e.g., distributed object systems, application servers, web technologies, quality assurance for web applications, design and code inspections.

The objective of the course is to understand (Protocols, domains, addressing, infrastructure, and accessing)

### **CS 456                      Software Quality Assurance & Testing**

#### **Prerequisite: Software Engineering-2**

Quality: how to assure it and verify it, and the need for a culture of quality. Avoidance of errors and other quality problems . Inspections and

reviews. Testing, verification and validation techniques. Process assurance vs. Product assurance. Quality process standards. Product and process assurance. Problem analysis and reporting.

## **CS 457                      Software Design & Architecture**

### **Prerequisite: Software Engineering-2**

An in-depth look at software design. Continuation of the study of design patterns, frameworks, and architectures. Survey of current middleware architectures. Design of distributed systems using middleware. Component based design. Measurement theory and appropriate use of metrics in design. Designing for qualities such as performance, safety, security, reusability, reliability, etc. Measuring internal qualities and complexity of software. Evaluation and evolution of designs. Basics of software evolution, reengineering, and reverse engineering.

## **CS 458                      Software Requirement Analysis**

### **Prerequisite: Software Engineering-1**

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

## **CS 459                      Software security**

### **Pre requisite: Software Engineering 2**

Poor software design and engineering are the root causes of most security vulnerabilities in deployed systems today. Moreover, with code mobility, web technologies and code motilities increase security hazards facing software systems. This course takes a close look at software as a mechanism for attack, tool for protecting resources and as a resource to be defended. Topics covered include the 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.

## **CS 460                      Software Process Management**

### **Prerequisite: Software Engineering 2**

Software lifecycle as an industrial process, definable, manageable & repeatable. Different processes at different stages of the product development and maintenance life cycle are usually deployed based on the product and organization specifics. This course is focuses on different aspects of software processes such as modeling, controlling, managing and improving the software process. Topics in this course include model processes and process quality frameworks at the personal level such as the Personal Software Process, team level such as the team software process and the Agile / scrum processes and the organizational level such as the CMMI and related ISO standards.

## **CS 498                      Project-1 & Project-2**

### **Prerequisite: Software engineering -2**

Development of significant software system, employing knowledge gained from courses throughout the program. Includes development of requirements, design, implementation, and quality assurance. Students may follow any suitable process model, must pay attention to quality issues, and must manage the project themselves, following all appropriate project management techniques. Success of the project is determined in large part by whether students have adequately solved their customer's problem. 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.

## **CS 460                      Project Management**

### **Prerequisite: Software Engineering-1**

Software processes: standards, implementation, and assurance. Project management with a focus on requirements management and long-term evolution: Eliciting and prioritizing requirements, cost estimation,



planning and tracking projects, risk analysis, project control, change management.

### **CS 461 Professional Software Engineering Practice**

#### **Prerequisite: Software Engineering-2**

History of computing and software engineering. Principles of professional software engineering practice and ethics. Societal and environmental obligations of the software engineer. Role of professional organizations. Intellectual property and other laws relevant to software engineering practice.

### **CS 462 Design Patterns**

#### **Prerequisite: Software Engineering-2**

This course includes extensive hands-on experience implementing best practices and design patterns using OO languages. Reconciling diverse processing problems with the Strategy pattern, Simplifying a complex system with the Façade pattern, Employing best practices to prevent SQL injection attacks, Creating a business application framework, Building automated test cases, Structuring a flexible user interface with the Mode View Presenter pattern, Securing applications, Capturing and reusing tests with NUnit. Package Principles, Metrics

### **CS 463 Software Evolution**

#### **Prerequisite: Software Engineering -1**

Tools and techniques to permit and to achieve the modification of large-scale software. Topics may include: construction of software support tools, improving modularization, program comprehension, static and dynamic analyses, refactoring, aspect-oriented programming.

### **CS 464 Research methods**

#### **Prerequisite: None**

The aim of the course for the student is; to learn methods for data collection and analysis for a certain topic related to software engineering, results are critiqued, discussion and conclusion section are required, a paper is written and a presentation is made to faculty members.

**CS 465                      Knowledge Engineering**

**Prerequisite: Object Oriented Programming**

This course covers selected methods from all areas of Knowledge Engineering. Topics include knowledge representation and reasoning, knowledge acquisition, knowledge synthesis, development methodologies and knowledge evolution.

**CS 466                      Advanced Topics in Software Engineering**

**Prerequisite: Software Engineering -2**

Aspects of the next generation of software development methods, techniques, and tools. Topics will change as technology changes.

**CS 467                      Software Testing 2**

**Pre requisite: Software quality assurance and testing.**

Software quality is a key factor in the success or failure of today's software products. This fact mandates sophisticated skills on software testers and testing teams. This course takes a close look at advanced topics in software testing and quality assurance. Topics covered in this course include, test management and defect management, testing tools, automation and documentation, different techniques of testing such as risk based testing & structured testing and advanced analytical and statistical quality management techniques.

## ملحق 2

### نموذج مقترح لخطة دراسية المستوى الاول

الفصل الثاني			الفصل الاول		
ساعات معتمده	اسم المقرر	كود المقرر	ساعات معتمده	اسم المقرر	كود المقرر
2	مهارات العروض و الاتصال	HU 112	3	رياضه-1	111MA
3	تراكيب محددة	MA 112	3	مقدمة الحاسبات وتكنولوجيا المعلومات	CS 111
4	برمجه هيكلية	CS 112	2	بيئة	HU 117
3	إلكترونيات	IT 111	2	علم نفس	HU 114
3	رياضة -2	MA 113	2	التفكير الابداعي	HU 113
2	موضوعات مختارة	HU 118	4	كتابة التقارير	HU 111
			2	أساسيات الإدارة	DS 122
<b>17</b>	<b>المجموع</b>		<b>18</b>	<b>المجموع</b>	

### المستوى الثاني

الفصل الثاني			الفصل الاول		
ساعات معتمده	اسم المقرر	كود المقرر	ساعات معتمده	اسم المقرر	كود المقرر
3	احصاء واحتمالات	ST 121	4	البرمجة الموجهة	CS 213
4	هياكل بيانات	CS 214	2	دراسات اجتماعية و انسانية	HU 118
3	مفاهيم لغات الحاسب	CS 317	3	تصميم منطقي	CS 221
3	عمارة الحاسبات	CS 322	4	نظم التشغيل	CS 241
3	نظم قواعد البيانات	IS 211	3	نظرية الحاسبات	CS 323
2	تراسل البيانات	IT 221	2	مقدمه فى نظم دعم القرار	DS 211
<b>18</b>	<b>المجموع</b>		<b>18</b>	<b>المجموع</b>	

## المستوى الثالث

الفصل الثاني			الفصل الاول		
ساعات معتمده	اسم المقرر	كود المقرر	ساعات معتمده	اسم المقرر	كود المقرر
4	الذكاء الاصطناعي	CS 361	3	شبيكات الحاسبات	IT 222
3	الحوسبة المرنة	CS 464	3	نظم المعلومات الجغرافيه	IS 443
3	هندسة البرمجيات -2	CS 352	3	هندسة البرمجيات -1	CS 251
3	اسلوب هندسة البرمجيات فى طرق اتصال الانسان بالحاسب	CS 453	4	وتحليل وتصميم خوارزميات	CS 316
2	تحليل متطلبات البرمجيات	CS 458	2	ادارة تطوير البرمجيات	CS 460
			2	إدارة المشروعات	DS 321
<b>15</b>	<b>المجموع</b>		<b>17</b>	<b>المجموع</b>	

## المستوى الرابع

لفصل الثاني			الفصل الاول		
ساعات معتمده	اسم المقرر	كود المقرر	ساعات معتمده	اسم المقرر	كود المقرر
4	امن البرمجيات	CS 459	3	هندسة البرمجيات -3	CS 454
3	اختبار البرمجيات-2	CS 467	4	هندسة البرمجيات لتطبيقات الانترنت	CS 455
3	تطور البرمجيات	CS 463	3	ضمان جودة البرمجيات وطرق الاختبار	CS 456
3	طرق بحث	CS 464	3	تصميم وعمارة البرمجيات	CS 457
3	مشروع -2	CS 498	3	مشروع -1	CS 498
<b>16</b>	<b>المجموع</b>		<b>16</b>	<b>المجموع</b>	