



كلية الحاسوبات والمعلومات  
Faculty of Computer& Information

2019

# اللائحة الداخلية لكلية الحاسوبات والمعلومات بجامعة الفيوم لمرحلة البكالوريوس بنظام الساعات المعتمدة

FCI

كلية الحاسوبات والمعلومات – جامعة الفيوم

بنظام الساعات المعتمدة

# اللائحة الداخلية لكلية الحاسوب والمعلومات

## بجامعة الفيوم

### لمرحلة البكالوريوس بنظام الساعات المعتمدة

#### الإصدار الأول

2019

## المحتويات:

رقم الصفحة	الموضوع	م
2	<b>نشأة الكلية - مقدمة</b>	
3	<b>الباب الاول :</b> - رؤية ورسالة الكلية ومنظومة القيم الحاكمة - الغايات والأهداف الاستراتيجية. - مواصفات خريجي الحاسوب والمعلومات	1
11	<b>الباب الثاني :</b> - اقسام الكلية والدرجات العلمية وقواعد القبول	2
13	<b>الباب الثالث :</b> - نظام التسجيل والدراسة	3
17	<b>الباب الرابع :</b> - نظام الامتحانات والتقويم	4
23	<b>الباب الخامس:</b> النظام الكودي وجداول المقررات	5
42	<b>الباب السادس:</b> المحتوى العلمى للمقررات	6
75	<b>المفاهيم الأساسية والمصطلحات</b>	7
76	<b>المراجع</b>	8

## **نشأة الكلية :**

انشئت كلية الحاسوب والمعلومات - جامعة الفيوم بصدر القرار الجمهوري رقم 267 لسنة 2006م والذي يتضمن إنشاء كلية الحاسوب والمعلومات بجامعة الفيوم.

وافق المجلس الأعلى للجامعات بجلسته بتاريخ 9/3/2006م على بدء الدراسة بالكلية اعتباراً من العام الجامعي 2006/2007م.

## **مقدمة:**

تعتبر مؤسسات التعليم العالى من أهم وأعظم الركائز التى تتطلق من خلالها عجلات التنمية والنمو الحضارى، بالإضافة إلى دورها الهام فى غرس قيم المجتمع والحفاظ على منظومة القيم والأخلاق، لذا تفاص قيمة الجامعات بما تقدمه لخدمة مجتمعها، بل إن تقدم الشعوب يقاس بمدى نجاح مؤسساتها التعليمية فى أداء الدور المطلوب منها فى تحقيق التنمية المستدامة، و النهضة الشاملة فى شتى المجالات والقطاعات.

يعد الطالب محور منظومة التعليم بالجامعة؛ ذلك يكون الطالب هو أحد المدخلات الرئيسية للعملية التعليمية، كما أن الخريج هو المخرج الأساسى للعملية التعليمية، لذلك ينبغي أن تتمحور العملية التعليمية حول الطالب لتحقيق أهدافها و تحقيق نواتج التعلم المستهدفة، و تؤكد على ذلك الإتجاهات الحديثة فى تكوين التعليم بأنه لاينبغى أن ينظر للطالب على أنه متلقى للخدمة التعليمية، بل ينظر إليه على أنه شريك أساسى لقد روعى فى تصميم برامج هذه اللائحة إكساب الطالب للمهارات الواجب توافرها طبقاً للمعايير القومية لجودة التعليم التى تضع الطالب فى بؤرة الإهتمام من أجل بناء مجتمع مصر بيتعلم ويفكر ويتذكر ، جودة التعليم مسئولية الجميع وأهم طرف فيها هو الطالب لذلك تتبني هذه اللائحة نظام الساعات المعتمدة لتحقيق هذه الرؤية.

## الباب الاول: رؤية ورسالة الكلية ومنظومة القيم

### 1- رؤية ورسالة الكلية ومنظومة القيم

#### رؤية الكلية

تطلع كلية الحاسوب والمعلومات جامعة الفيوم للإنقاء والتميز في مجال التعليم والبحث العلمي لتحقيق مكانة مرموقة محلياً ودولياً وتنمية المجتمع معلوماتياً مع الالتزام بأخلاقيات المهنة.

#### رسالة الكلية

تسعى كلية الحاسوب والمعلومات جامعة الفيوم إلى إعداد كوادر متخصصة ومتمنزة في مجال الحاسوب وتكنولوجيا المعلومات مؤهلة ومزودة بالأسس النظرية والتطبيقية في مجال التخصص وقادرة على التعلم المستمر للمنافسة في سوق العمل في إطار من القيم الأخلاقية، والإسهام في تطوير البحث العلمي والتعاون المحلوي الدولي لخدمة المجتمع.

## ► أهداف الكلية :

- 1- إعداد خريجين في الحاسوبات والمعلومات مؤهلين بالأسس النظرية ومنهجيات التطبيق بما يؤهلهم للمنافسة المحلية والإقليمية والعالمية في تطوير تكنولوجيا الحاسوبات والمعلومات وتطبيقاتها.
- 2- إجراء الدراسات والبحوث العلمية والتطبيقية في مجال الحاسوبات والمعلومات وفي مقدمتها تلك التي لها أثر مباشر على التنمية المتكاملة المستدامة في المجتمع.
- 3- توفير وتدعم وسائل النشر والبحث العلمي في شتى مجالات التخصص.
- 4- عقد الاتفاقيات العلمية مع الهيئات والمؤسسات المناظرة على المستوى المحلي والإقليمي والعالمي بهدف تبادل الآراء وإجراء البحوث المتعلقة بتخصصات الحاسوبات والمعلومات.
- 5- تدريب الكوادر الفنية في قطاعات الدولة المختلفة علي تكنولوجيا الحاسوبات والمعلومات.
- 6- تنظيم المؤتمرات وعقد الاجتماعات العلمية بهدف الارتقاء بالمستوى التعليمي وتعزيز المفهوم العلمي بين الكوادر المتخصصة.
- 7- تقديم الاستشارات والمساعدات العلمية والفنية للهيئات والجهات التي تستخدم تكنولوجيا الحاسوبات والمعلومات.
- 8- إنشاء وحدات خدمية متخصصة في الفروع المختلفة للحاسبات والمعلومات.
- 9- نشر الوعي الحاسوبي وتعزيزه في المجتمع بهدف استخدام تكنولوجيا الحاسوبات والمعلومات في قطاعات ومؤسسات الدولة المختلفة ، ورفع كفاءة استخدامها.

## منظومة القيم

تهدف منظومة القيم إلى رفع مستوى جودة حياة الأفراد كهدف إستراتيجي، كما تسعى إلى التطوير وتحقيق الإبداع في كل مناحي الحياة الجامعية، وتتبني الكلية القيم والأخلاقيات الحاكمة للجامعة وهي على النحو التالي.

كيفية تحقيقها	القيمة
<ul style="list-style-type: none"> <li>- تضمين البرامج الدراسية طرحاً لمشكلات المجتمع ذات البعد القومي أو المحلي (حسب التخصص) ومشاركة الطلاب في طرح حلول لها.</li> <li>- تضمين الأنشطة الطلابية دراسة حالة حول مشكلات المجتمع من خلال تكوين فرق متعددة التخصصات.</li> </ul>	الإنماء
<ul style="list-style-type: none"> <li>- تحديد معايير مقارنة للجودة معترف بها دولياً.</li> <li>- سلامة وجودة المباني والمرافق والأدوات والأجهزة.</li> <li>- تميز البرامج التعليمية والمناهج الدراسية والأنشطة الطلابية.</li> <li>- حداثة أساليب التدريس والتعلم بما فيها التعلم الذاتي.</li> <li>- جودة البحوث العلمية والخدمات التي تقدم للمجتمع المحلي.</li> </ul>	الجودة والتميز
<ul style="list-style-type: none"> <li>- استخدام تكنولوجيا المعلومات لجميع أفراد المجتمع الجامعي.</li> <li>- الوضوح والنزاهة وعدم الغش في الإمتحانات.</li> <li>- السماح للآخرين بمعرفة الحقيقة دون محاولة إخفاء أو تضليل المعنى أو تبديل الواقع لإظهار الأمور بصورة أفضل.</li> </ul>	الشفافية والوضوح
<ul style="list-style-type: none"> <li>- تحديد المعايير المرجعية التي تحكم عمل المؤسسة.</li> <li>- تحديد المؤشرات والأدلة على تحقيق الأهداف.</li> <li>- تحديد طرق القياس وطرق تحليل المعلومات وتقديمها.</li> </ul>	المحاسبية
<ul style="list-style-type: none"> <li>- أعضاء هيئة تدريس على درجة عالية من الخبرة والجودة في التخصص.</li> <li>- وجود معايير محددة وواضحة لتقدير أداء الطلاب في جميع مراحل الدراسة الجامعية.</li> <li>- إتاحة الفرصة لدراسة نفس البرامج أو المناهج أو مناهج متعدلة.</li> </ul>	عدم التمييز
<ul style="list-style-type: none"> <li>- حرية الفكر وحرية التعبير من خلال الإطار القانوني.</li> <li>- الالتزام بالمعايير الأكademie في إجراء البحث دون أي تدخل رهناً بالمبادئ والمناهج العلمية للبحث المحدد، والحق في إبلاغ نتائج البحث إلى الآخرين بحرية ونشرها.</li> <li>- ينتفع جميع الطلاب بالحرية في الدراسة وإختيار مجال الدراسة من بين برامج ومقررات متنوعة.</li> </ul>	الحرية الأكademie

<ul style="list-style-type: none"> <li>- التوسيع في استخدام تكنولوجيا المعلومات لجميع أفراد المجتمع الجامعي.</li> <li>- التأكيد على الطلاب في جميع المراحل والمستويات التعليمية بضرورة توثيق أي معلومات يكتتبونها وأن يتعرفوا على أهمية ذلك حماية لأنفسهم وحفاظاً على حقوق الآخرين.</li> </ul>	<b>حقوق الملكية الفكرية</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- تشجيع الطلاب على المشاركة الفاعلة في العملية التعليمية.</li> <li>- تشجيع الطلاب على التفكير الناقد والتفكير الإبداعي واتخاذ القرار.</li> <li>- تنمية مهارات القراءة والبحث لدى كافة الطلاب.</li> <li>- توفير بيئة مشجعة للتعلم الذاتي.</li> </ul>	<b>التعلم مدى الحياة</b>

## 2- الغايات والاهداف للخطة الاستراتيجية الكلية (2016-2021)

تطلع الكلية إلى التقدم للإعتماد لذا كان لابد لها من وضع خطة استراتيجية تتوافق مع خطة الجامعة الإستراتيجية، والتى تحقق رؤية الكلية ورسالتها وتنسق مع رؤية الجامعة ورسالتها مع مراعاة التطورات الحديثة في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

الاهداف الاستراتيجية	الغاية
1. التنمية المستمرة لقدرات أعضاء هيئة التدريس والهيئة المعاونة 2. تنمية الموارد البشرية بالجهاز الإداري ورفع كفاءة الأداء الإداري. 3. تحديث وصيانة المعايير المعمولية لجامعة التدريس 4. رفع كفاءة استخدام تكنولوجيا المعلومات بالكلية. 5. دعم الحرية الأكademية والحماية الفكرية في إطار منظومة القيم. 6. نظم للحكمة والمتابعة والمراجعة الداخلية	الغاية الأولى: الإرتقاء بالقدرة المؤسسية وجود نظم من الحكم وفقاً لمعايير الجودة.
1. دعم العملية التعليمية لخريج متميز قادر على المنافسة لتحقيق رؤية رسالة الكلية. 2. وضع نظام لإدارة العملية التعليمية والامتحانات بالكلية. 3. تطوير التعليم الإلكتروني والتدريب الصيفي ومشاريع التخرج. 4. برامج وآليات لدعم الخدمات الطلابية.	الغاية الثانية: الإرتقاء بالفاعلية التعليمية بالكلية وفقاً لمعايير جودة
1. عمل خطة بحثية للكتابة: 2. تنمية مصادر تمويل العملية البحثية وتتوسيعها وضمان استدامتها. 3. تحديث البنية التحتية ومتانة الخدمات. 4. الإرتقاء بالبحث العلمي بالكلية. 5. دعم التبادل الطلابي وأعضاء هيئة التدريس والتعاون الدولي.	الغاية الثالثة: الإرتقاء بجودة البحث العلمي والمشروعات البحثية مع الإنفتاح على ثقافات العالم ومصادر المعرفة المختلفة.
1. زيادة المشاركة الفعالة للكتابة في خدمة المجتمع المحلي لخدمة محافظة الفيوم 2. آليات لتفعيل انشطة مركز الخدمة العامة. 3. آليات لتفعيل خدمات الوحدات التي تتبع قطاع خدمة المجتمع	الغاية الرابعة: تنمية المشاركة المجتمعية وتعظيم دور الكلية في خدمة المجتمع وتنمية البيئة

### 3- مواصفات خريج الحاسوبات والمعلومات:

- ✓ تطبيق معارف الرياضيات والعلوم ومفاهيم الحوسبة في حل المشاكل الحاسوبية.
- ✓ تحديد وصياغة وحل المشكلات الحاسوبية.
- ✓ استغلال التقنيات والمهارات وأدوات الحوسبة الحديثة الالازمة للممارسات العملية الحاسوبية.
- ✓ تصميم مكونات وعمليات ونظم الحوسبة لتلبية الاحتياجات المطلوبة ضمن القيود الواقعية،أخذًا في الاعتبار التأثير السلبي لحلول الحوسبة على المجتمع والبيئة.
- ✓ تصميم وإجراء التجارب وتحليل وتفسير مدلولات البيانات.
- ✓ إظهار المعرفة بالموضوعات المعاصرة للحوسبة .
- ✓ العمل بكفاءة ضمن فرق متعددة التخصصات.
- ✓ إظهار المسؤوليات المهنية والاهتمامات الأخلاقية والمجتمعية والثقافية.
- ✓ إدراك الحاجة إلى أهمية التعلم الذاتي مدى الحياة.
- ✓ إدارة مشاريع الحوسبة الخاضعة للقيود الإقتصادية والبيئية والاجتماعية.
- ✓ تلبية متطلبات أصحاب العمل المحتملين.

#### 4- المعايير المرجعية الأكاديمية

لقد تمت مراعاة النسب الموجودة في المعايير المرجعية الأكاديمية القومية (NARS)

**National Academic Reference Standards (NARS) For Computing and Information**

**Table 1:** Indicative curricula content by subject area

	Subject Area	Tolerance %	%
A	Humanities, Ethical and Social Sciences (Univ. Req.)	8-10	5.56%
B	Mathematics and Basic Sciences	16-18	19.44 %
C	Basic Computing Sciences (institution req.)	26-28	29.17 %
D	Applied Computing Sciences (specialisation)	28-30	33.33 %
E	Training	3-5	4.17%
F	Projects	3-5	4.17 %
	Subtotal	84-96	96.53 %
G	Optional subjects (Institution character-identifying)	4-16	3.4
	Total	100	100 %

م	اسم المجال	النسبة المعيارية%	نسبة الكلية%
1	العلوم الإنسانية والاجتماعية	8-10	5.56
2	العلوم الأساسية والرياضيات	16-18	19.44
3	علوم الحاسوب الأساسية	26-28	29.17
4	العلوم التطبيقية للتخصص	28-30	33.33
5	المشروع	3-5	4.17
6	التدريب	3-5	4.17
7	متطلبات الجامعة	4-16	3.7
	الاجمالي	100%	100

## الباب الثاني: أقسام الكلية - الدرجات العلمية - قواعد القبول

### مادة (1) أقسام الكلية:

تضم كلية الحاسوب والمعلومات الأقسام التالية:

1. قسم علوم الحاسوب
  - يشرف على برنامج علوم الحاسوب
2. قسم نظم المعلومات
  - يشرف على برنامج نظم المعلومات
3. قسم تكنولوجيا المعلومات
  - يشرف على برنامج تكنولوجيا المعلومات
4. قسم العلوم الأساسية: يشرف على كل المقررات العامة للكتابة والجامعة.

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

### قسم علوم الحاسوب

يتضمن المجالات العلمية التالية: برمجة الحاسوب ومفاهيم لغات الحاسوب ومتراجماتها - هياكل البيانات - تحليل وتصميم الخوارزميات - نظم تشغيل الحاسوبات - بنية وتنظيم البيانات - تشفير البيانات وأمن الحاسوب - ضغط البيانات - هندسة البرمجيات - الذكاء الاصطناعي - معالجة الصور - معالجة اللغات الطبيعية - نظم قواعد المعرفة - المعالجة المتوازية والنظم الموزعة - الحوسبة الشبكية والسلكية - نظم التعليم الذكية - تعليم الآلة - طرق تفاعل الإنسان بالحاسوب - اختبار وتوكيد جودة البرمجيات.

### قسم نظم المعلومات

يتضمن المجالات العلمية التالية: تحليل وتصميم نظم المعلومات - منهجيات تصميم 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 المعلومات الذكية - هندسة المعلومات - اكتشاف المعرفة في نظم قواعد البيانات - قواعد البيانات الشبيهة - التقسيب في البيانات - مستودعات البيانات

- إدارة مراكز المعلومات - نظم المعلومات المتكاملة - منهجيات تطوير نظم المعلومات - تأكيد جودة البرمجيات ونظم المعلومات - تطبيقات نظم المعلومات في المجالات المختلفة - نظم المعلومات الشبكية - التجارة الإلكترونية.

### **قسم تكنولوجيا المعلومات**

يتضمن المجالات العلمية التالية: شبكات الحاسوب بأنواعها المختلفة - شبكات المعلومات وتطبيقاتها - تكنولوجيا الاتصالات - تكنولوجيا الإنترنت - تأمين وسرية المعلومات والشبكات - معالجة الإشارات الرقمية - نظم الزمن الحقيقي - النظم الرقمية - عمارة الحاسوبات - المعالجات الدقيقة وتطبيقاتها - النظم المدمجة - الحاسوبات الذكية والكمية - نظم الحاسوبات الموزعة والمتوافقة - النظم الديناميكية والإنسان الآلي - التعلم الإلكتروني والمكتبات الرقمية - الأعمال الإلكترونية.

**قسم العلوم الأساسية:** ينصب اهتمام القسم العلمي على تدريس مقررات العلوم الأساسية من الرياضيات والفيزياء وارسالء الخلفية العلمية الرياضية والفيزيائية المرتبطة بالتخصص، وارتباطها بالوسائل المتعددة وبناء الحاسوبات وتطبيقاتها.

### **مادة (2) الدرجات العلمية:**

تمنح جامعة الفيوم بناء على طلب كلية الحاسوب والمعلومات درجة البكالوريوس في الحاسوب والمعلومات في أحد التخصصات الرئيسية التالية:

- |                               |                               |
|-------------------------------|-------------------------------|
| <b>Computer Sciences</b>      | <b>1. علوم الحاسوب</b>        |
| <b>Information Systems</b>    | <b>2. نظم المعلومات</b>       |
| <b>Information Technology</b> | <b>3. تكنولوجيا المعلومات</b> |

ويطلب الحصول على درجة البكالوريوس أن يجتاز الطالب بنجاح دراسة (144) ساعة معتمدة تتضمن متطلبات الجامعة، ومتطلبات الكلية إلى جانب متطلبات التخصص وأن يجتاز الطالب التدريب الصيفي، ويجوز أن تنشأ بالكلية تخصصات رئيسية أو فرعية أخرى مستقبلاً وفقاً لأحكام قانون تنظيم الجامعات.

### **مادة (3): قواعد القبول:**

تقبل كلية الحاسوب والمعلومات - جامعة الفيوم الطلاب الحاصلين على الثانوية العامة شعبة الرياضيات أو ما يعادلها من خلال مكتب تنسيق القبول بالجامعات المصرية.

## الباب الثالث : نظام التسجيل والدراسة

### مادة (4) نظام الدراسة:

أ- تعتمد الدراسة بالكلية على نظام الساعات المعتمدة، ويقسم العام الدراسي على فصلين دراسيين وتكون الساعة المعتمدة هي وحدة قياس دراسية لتحديد ثقل المقرر الدراسي وتكون محاضرة نظرية مدتها ساعة واحدة وإما أن تكون دروس عملية أو تطبيقية مدتها ساعتان.

ب- يتطلب الحصول على درجة البكالوريوس في أي من التخصصات المنصوص عليها في المادة (3) من هذه اللائحة أن يجتاز الطالب بنجاح 144 ساعة معتمدة (مائة أربعة أربعون ساعة معتمدة) موزعة على ثمانية فصول دراسية على الأقل، مقسمة إلى أربعة مستويات دراسية.

ج- الدراسة في المستوى الأول والثاني مشتركة لجميع التخصصات ويدأ التخصص من المستوى الثالث، وكل قسم أن يضع الشروط المؤهلة للالتحاق به بعد إعتمادها من مجلس الكلية ومجلس شئون التعليم والطلاب بالجامعة.

د- يتم إعلان الطلاب بالتخصصات الدراسية المختلفة بالكلية والمنصوص عليها باللائحة خلال فترة التقديم للكلية.

هـ- يتم توزيع الطالب على التخصصات حسب رغباتهم وطبقاً لشروط القبول المحددة من قبل كل قسم.

و- مستويات الدراسة بالكلية أربعة ويشار إلى الطالب بهذه المستويات بالrics التالية:

- المستوى الأول : يسمى مبتدئ (Freshman) قبل إتمام 36 ساعة معتمدة .

- المستوى الثاني: يسمى الطالب "حديث" (Sophomore) بعد إتمام 36 ساعة معتمدة.

- المستوى الثالث: يسمى الطالب "حديث" (Junior) بعد إتمام 72 ساعة معتمدة.

- المستوى الرابع: يسمى الطالب "قديم" (Senior) بعد إتمامه 108 ساعة معتمدة.

### مادة (5) لغة الدراسة:

الدراسة في الكلية باللغتين العربية والإنجليزية وفقاً لمتطلبات كل مقرر دراسي ويجوز لمجلس الكلية إنشاء برامج أخرى أو برامج للتعليم المدمج بعد الحصول على الموافقات الالزمة في هذا الشأن.

### مادة (6) التدريب الصيفي

يكون التدريب الصيفي داخلي بالكلية (طبقاً للجدول رقم 12) أو خارجي وبعد كل قسم نظاماً للتدريب الصيفي خلال العطلة الصيفية لمدة أربعة أسابيع على الأقل وينفذ تحت اشراف أعضاء هيئة التدريس ولا ينكل الطالب إلى المستوى الرابع إلا بعد حضوره التدريب الصيفي ما لم يتقدم بعذر يقبله مجلس الكلية.

**مادة (7) مواعيد الدراسة والتخرج:**

**تقسم السنة الدراسية إلى فصلين دراسيين على النحو التالي:**

- الفصل الدراسي الأول (فصل الخريف) مدته 15 أسبوع ويبدأ في ميعاد يحدده مجلس الجامعة.
- الفصل الدراسي الثاني (فصل الربيع) مدته 15 أسبوع ويبدأ في ميعاد يحدده مجلس الجامعة.
- ويجوز أن يكون هناك فصل صيفي طبقاً لطبيعة الدراسة بالكلية مدته 8 أسابيع ويبدأ في ميعاد يحدده مجلس الكلية.

ويعقب كل فصل دراسي فترة الامتحانات النهائية.

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

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

**مادة (8) التسجيل والحدف والاضافة:**

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

ب- يحدد مجلس الكلية الحد الأدنى لعدد الطلاب المطلوب تسجيلهم في مقرر والشروط التي يمكن معها فتح هذا المقرر.

ج- يكون الحد الأدنى للساعات المعتمدة للتسجيل في كل فصل دراسي 12 ساعة معتمدة، والحد الأقصى 18 ساعة معتمدة، ويجوز لمجلس الكلية الترخيص بالنزول عن الحد الأدنى وتجاوز الحد الأقصى للساعات المعتمدة للتسجيل لدواعي تخرج الطالب أو للظروف المرضية.

د- يجوز للطالب بعد إكمال التسجيل أن يحذف أو يضيف مقرراً أو أكثر خلال أسبوعين من بداية الفصل الدراسي للحذف والاضافة، ويتم ذلك بالتنسيق مع المرشد الأكاديمي للطالب من خلال نموذج محدد توفره الكلية.

هـ- يسمح للطالب بدراسة المقررات المختلفة والتسجيل في المستويات الأعلى بناء على قيامه باختيار المقررات المطلوبة

كمتطلبات للمقررات الأعلى، ولا يتم تسجيل الطالب في مقرر أعلى إلا إذا نجح أو درس متطلباته  
(Prerequisites)

**مادة (9) الانسحاب من المقرر:**

- أ- يجوز للطالب بعد تسجيل المقررات التي اختارها أن ينسحب من مقرر أو أكثر خلال فترة محددة (4 أسابيع للفصول الالزامية واسبوعين لالفصل الصيفي من بداية الدراسة) يعلنها مجلس الكلية بحيث لا يقل عدد الساعات المسجلة للطالب عن الحد الأدنى للتسجيل في الفصل الدراسي الواحد (12 ساعة معتمدة ) وفي هذه الحالة لا يعد الطالب راسباً في المقررات التي 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" في المقررات التي انسحب منها. أما إذا تقدم قبل الامتحان بشهر على الأقل بعد عذر قهري يقبله مجلس الكلية فيحتسب له تقدير "منسحب".

#### **مادة (10) 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 ومتابعته طوال فترة دراسته بالكلية.
- يقوم مجلس الكلية بتوزيع الطلاب المقيدين بالكلية على هيئة التدريس بناء على توصية لجنة شئون التعليم والطلاب، ويعتبر رأى المرشد الأكاديمي استشارياً والطالب هو المسئول عن المقررات التي يقوم بالتسجيل فيها بناءاً على رغبته.

#### **مادة (11) المواظبة والغياب:**

- أ- الدراسة في كلية الحاسوب والمعلومات 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 والتمارين العملية والنظرية في كل مقرر ، وإذا تجاوزت نسبة غياب الطالب- دون عذر مقبول - في أحد المقررات 25% يكون لمجلس الكلية حرمانه من دخول الامتحان النهائي بعد إنذاره ويعطى درجة "صفر" في درجة الاختبار النهائي للمقرر. أما إذا تقدم الطالب بعد عذر يقبله مجلس الكلية يحتسب له تقدير "منسحب" في المقرر الذي قدم عنه العذر.
- ج- الطالب الذي يتغيب عن الامتحان النهائي لأى مقرر - دون عذر مقبول - يرصد له غائب في الامتحان ولا يحتسب له درجات الأعمال الفصلية التي حصل عليها.
- د- إذا تقدم الطالب بعد عذر قهري يقبله مجلس الكلية عن عدم حضور الامتحان النهائي لأى مقرر خلال أسبوع من إجراء الامتحان يحتسب له تقدير "غير مكتمل" في هذا المقرر بشرط أن يكون حاصلاً على الأقل 60% على الأقل من درجات الأعمال الفصلية، وألا يكون قد تم حرمانه من دخول الامتحانات النهائية. وفي هذه الحالة يتاح للطالب الحاصل على تقدير "غير مكتمل" فرصة أداء الامتحان النهائي فقط في الفصل التالي أو في الموعد الذي يحدده مجلس الكلية. وتحسب الدرجة النهائية للطالب على أساس الدرجة الحاصل عليها في الامتحان النهائي إضافة إلى الدرجة السابقة الحصول عليها في الأعمال الفصلية.

#### **مادة (12) الإنذار:**

- يوجه إنذاراً للطالب في حالة وصول نسبة غيابه في المقرر إلى 20% عن طريق كشوف تعلن بالكلية، وإذا تعدت النسبة 25% فإنه يتخذ قرار بحرمان الطالب من دخول الامتحان ويحسب للطالب في المقرر معدل "صفر".

#### **مادة (13) الانقطاع عن الدراسة:**

- أ- يعتبر الطالب منقطعاً عن الدراسة إذا لم يسجل في فصل دراسي أو انسحب من جميع مقررات الفصل الدراسي بدون عذر مقبول.
- ب- يجوز لمجلس الكلية الموافقة على قبول عذر الطالب عن فصلين متتالين أو ثلاثة فصول غير متتالية وما يزيد عن ذلك يعرض على مجلس الجامعة.
- ج- يجوز للطالب أن يتقدم بطلب لإيقاف القيد بالكلية حسب الشروط والضوابط التي تضعها الجامعة.

#### **مادة (14): التعليم الإلكتروني والمدمج:**

يمكن للكلية أن تنشئ برامج للتعليم المدمج (عامين/أربعة اعوام) طبقاً لقواعد المجلس الأعلى للجامعات، كما يسمح النظام الدراسي بتدريس بعض المقررات الإلكترونية بشرط موافقة مجلس الكلية ولا تزيد عن 25% من الساعات التدريسيّة، و في جميع الأحوال يجرى الامتحان النهائي داخل الحرم الجامعي. وتتبع التعليمات المنظمة لذلك من حيث التفاعل مع المحاضر و تقديم التقارير و التكليفات والدراسات وخلافه.

### **الباب الرابع : نظام الامتحانات والتقويم**

#### **مادة (15) نظام الامتحانات:**

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

1. بالنسبة للمقرر النظري

- 60% تخصص لامتحان نهاية الفصل الدراسي على ان يحصل الطالب على 30% من درجة الامتحان النهائي (التحريرى) علي الأقل شرط نجاحه بالمقرر.
  - 20% لامتحان منتصف الفصل الدراسي.
  - 20% للاختبارات الدورية التي يجريها أستاذ المادة بصفة دورية والاختبارات الشفوية.
- 2. بالنسبة للمقرر الذي يحتوي على تطبيقات عملية يحتسب كالتالي:**
- 60% تخصص لامتحان نهاية الفصل الدراسي على ان يحصل الطالب على 30% من درجة الامتحان النهائي (التحريرى) علي الأقل شرط نجاحه بالمقرر.
  - 20% لامتحان مننصف الفصل الدراسي.
  - 10% للاختبارات الدورية التي يجريها أستاذ المادة بصفة دورية والاختبارات الشفوية.
  - 10% للتطبيقات العملية.
- ب. الحد الأدنى للنجاح في المقرر الدراسي هو 50% من الدرجة النهائية للمقرر.
- ج. تعقد امتحانات مننصف الفصل الدراسي في الأسبوع السابع من بداية الدراسة، والامتحانات النهائية طبقاً للمواعيد التي يعلنها المجلس الأعلى للجامعات.
- د. زمن امتحان نهاية الفصل لأي مقرر دراسي يساوي ساعتين.

#### **مادة (16) نظام التقييم:**

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

النقط	التقدير	النسبة المئوية للدرجة
4	A+	% فأكثر من 90
3.6	A	% 85 - أقل من 90%
3.3	B +	% 80 - أقل من 85%
3	B	% 75 - أقل من 80%
2.6	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%

ويعتبر الطالب ناجحاً في المقرر إذا حصل على متوسط 2 على الأقل.

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

- يتم ضرب قيمة تقدير كل مقرر دراسي (النقط الموضحة في الجدول السابق) في عدد الساعات المعتمدة لهذا المقرر للحصول على عدد النقاط الخاصة بكل مقرر دراسي.
- يتم جمع نقاط كل المقررات الدراسية التي سجل فيها الطالب.

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

ويقرب الناتج إلى رقمين عشربيين فقط.

#### ج- حساب التقدير العام:

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

### - حساب المعدل التراكمي

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

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

**المعدل التراكمي CGPA = مجموع النقاط / إجمالي عدد الساعات المسجلة**

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

المعدل التراكمي	التقدير العام
3.6 فأكثر	ممتاز
3 إلى أقل من 3.6	جيد جداً
2.4 إلى أقل من 3	جيد
2 إلى أقل من 2.4	مقبول
أقل من 2	راسب

- 5- يمنح الطالب مرتبة الشرف في حالة اجتيازه للوحدات الدراسية التي درسها بكل مستوى دراسي بتقدير لا يقل عن جيد جدا وبشرط ألا يرسب في أي مقرر درسه.

### مادة (17) الرسوب والإعادة:

- إذا رسب الطالب في مقرر فعليه إعادة دراسته والامتحان فيه مرة أخرى، فإذا نجح في المقرر بعد إعادة دراسته تحسّب له الدرجة بما لا يزيد على الحد الأقصى "المقبول"، وطبقاً لقانون تنظيم الجامعات ولائحته التنفيذية والتعديلات الصادرة.

### مادة (18) السجل الأكاديمي:

- **السجل الأكاديمي:** هو بيان يوضح سير الطالب، ويشمل المقررات التي يدرسها الطالب في كل فصل دراسي برموزها وأرقامها وعددها المقررة والتقديرات التي حصل عليها، ورموز وقيم تلك التقديرات، كما يوضح السجل المعدل

الفصلى والمعدل التراكمى وبيان التقدير العام، بالإضافة إلى المقررات التى ألغى منها الطالب المحول من كلية جامعية أخرى.

- **تقدير غير مكتمل:** تقدير يرصد الدرجات مؤقتاً لكل مقرر يتغذى على الطالب إستكمال متطلباته فى الموعد المحدد، وذلك بعد موافقة مجلس الكلية ويرمز له فى السجل الأكاديمى بالرمز (IC).

**ملحوظة :** حضور الطالب محاضرات مقرر ما كمستمع يسلتزم موافقة مجلسى القسم والكلية وأن يكون الطالب مقيداً بالكلية ويرمز له بالرمز (AU).

#### **مادة (19) وضع الطالب تحت الملاحظة الأكademie وفصله من الكلية:**

- أ- على الطالب الموضوع تحت الملاحظة الأكademie أن يرفع معدله التراكمى إلى 2.0 على الأقل وذلك في مدة أقصاها ثلاثة فصول دراسية متتالية، ويرسل إليه إنذار بالفصل الدراسي الأخير إذا أكمل فصلين دراسيين دون الوصول إلى المعدل المطلوب.
- ب- لا يسمح للطالب الموضوع تحت الملاحظة الأكademie بالتسجيل لأكثر من 12 ساعة معتمدة خلال الفصل الدراسي بإستثناء فصل التخرج فيسمح للطالب بالإضافة إلى ما تقدم بتسجيل مقرر واحد بعدد ساعاته إذا كان ذلك كافياً لتخرجه.
- ج- لا تطبق هذه المادة على الفصل الدراسي الصيفي إن وجد.

#### **مادة (20) الإنذار الأكاديمي:**

يوجه للطالب إنذار أكاديمي إذا حصل على معدل تراكمى أقل من " 2 " لأي فصل دراسى (لا ينطبق ذلك على الفصل الأول)، ولا يسجل الطالب في الفصل الدراسي التالي إلا في الحال الأدنى لعدد الساعات.

#### **مادة (21) أحكام تنظيمية:**

- أ- يقوم كل قسم بإعداد توصيف كامل لمحتويات المقررات التي يقوم بتدريسيها، وبعد اعتمادها من مجلس الكلية تصبح هذه المحتويات ملزمة لأعضاء هيئة التدريس القائمين بتدريس تلك المقررات.
- ب- يجوز لمجلس الكلية بناء على اقتراح مجالس الأقسام المختصة، تحديث المحتوى العلمي لأى مقرر من المقررات الدراسية في حدود النسبة المسموح بها.
- ج- تقوم لجنة شئون التعليم والطلاب بكلية بمتابعة الطلاب دوريًا من خلال التنسيق مع المرشد الأكاديمي، ويعطى كل طالب بياناً بحالة دراسته إذا ظهر تدني مستوى، ويعتمد من مجلس الكلية مستويات المتابعة تلك ويوضع الضوابط التي يمكن من خلالها متابعة وتحسين حالة الطالب.

د- مجلس الكلية أن ينظم دورات تدريبية أو دراسات تشريعية في الموضوعات التي تدخل ضمن إختصاصات الأقسام المختلفة.

#### **مادة (22) تطبيق اللائحة وتعديلاتها**

- أ. تطبق أحكام هذه اللائحة على الطلاب المستجدين في بداية العام الجامعي التالي لاعتمادها.
- ب. طلب الفرق الأخرى تطبق عليهم قواعد اللائحة التي تم قبولهم عليها لحين تخرجهم.
- ج. يجوز لمجلس الكلية إضافة أو حذف أو تعديل أو حجب برنامج أو أكثر في هذه اللائحة ولذلك بعد اخذ رأي المجالس العلمية وبما لا يتعارض مع قانون تنظيم الجامعات.
- د. تطبق أحكام قانون تنظيم الجامعات ولائحته التنفيذية فيما لم يرد فيه نص في هذه اللائحة.

#### **مادة(23): الرسوب في المقررات:**

- في حال التغيب الطالب عن الامتحان النهائي.
- إذا حصل علي أقل من 30% من درجة الامتحان التحريري النهائي.
- عدم تحقيق 50% على الأقل من مجموع درجات المقرر.
- إذا رسب الطالب في أي مقرر إجباري في أي فصل دراسي فعليه دراسة ذات المقرر والامتحان فيه. أما إذا رسب في مقرر اختياري فإمكانه إعادة دراسته أو دراسة مقرر اختياري آخر بديل لإكمال متطلبات التخرج وذلك بعد رأي المرشد الأكاديمي وموافقة مجلس الكلية.

**مادة (24) المقررات الدراسية:**

يشترط للحصول على درجة البكالوريوس في الحاسوب والمعلومات في أحد تخصصات الكلية دراسة 144 ساعة معتمدة وإجتيازها بمعدل تراكمي لا يقل عن 2.0 موزعة على النحو التالي:

أ. المتطلبات الجامعية وال العامة (14) ساعة معتمدة :

- (9) ساعة إجبارية

- (5) ساعة يختارها الطالب من بين المقررات الاختيارية

ب. متطلبات الحوسبة والعلوم الأساسية (71) ساعة معتمدة :

- (66) ساعة إجبارية

- (5) ساعة يختارها الطالب من بين المقررات الاختيارية

ج. متطلبات التخصص الرئيسي (48) ساعة معتمدة :

- (24) ساعة إجبارية

- (24) ساعة يختارها الطالب من بين المقررات الاختيارية

د. متطلبات المشروعات والتدريب (11) ساعة معتمدة

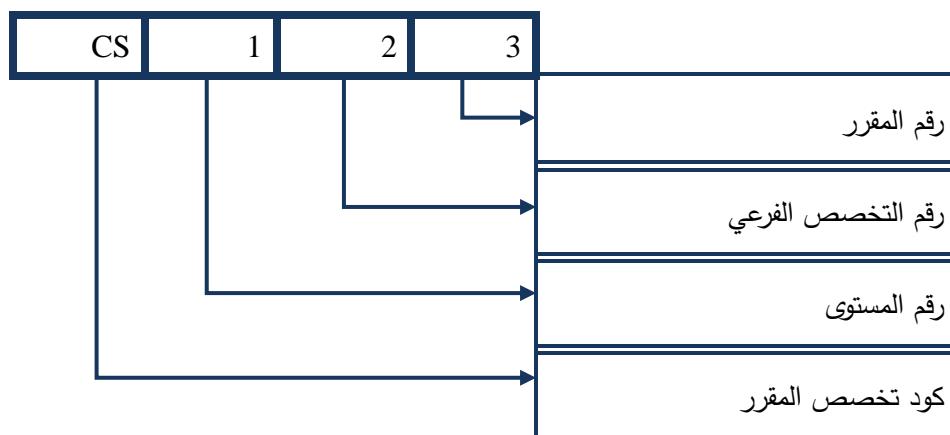
## الباب الخامس : النظام الكودي وجداول المقررات الدراسية.

### مادة (25) قواعد النظام الكودي للمقررات الدراسية

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

Group / Department	Code	التخصص / القسم
Computer Science	CS	علوم الحاسب
Information Systems	IS	نظم المعلومات
Information Technology	IT	تكنولوجيا المعلومات
Basic science	BS	العلوم الأساسية
University	UNI	الجامعة

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



## مادة (26) أرقام التخصصات الفرعية

طبقاً لمرجعيات IEEE و (\*) تم تقسيم تخصصات المقررات إلى التخصصات الفرعية الموضحة بالجدول التالي.

\* *Computer Science Curricula 2013 Curriculum Guidelines for Undergraduate Degree Programs in Computer Science December 20, 2013. The Joint Task Force on Computing Curricula Association for Computing Machinery (ACM) IEEE Computer Society*

### أرقام التخصصات الفرعية

تم تقسيم تخصصات المقررات إلى التخصصات الفرعية الموضحة بالجدول التالي.

**جدول 1. أرقام التخصصات الفرعية لعلوم الحاسوب**

<b>Code</b>	<b>Sub-Majors</b>	<b>Code</b>	<b>Sub-Majors</b>
0	Discrete Structures	1	Algorithms and Complexity
	Computational Science		
2	Architecture and Organization	3	Net-Centric Computing
	Operating Systems		
4	Programming Languages	5	Visual Computing
6	Intelligent Systems	7	Computer Security
8	Social and Professional Issues	9	Software Engineering

**جدول 2. أرقام التخصصات الفرعية لنظم المعلومات**

<b>Code</b>	<b>Sub-Majors</b>	<b>Code</b>	<b>Sub-Majors</b>
0	Foundations of Information Systems	1	Data and Information Management
2	IS Project Management	3	Systems Analysis and Design
4	IS Strategy, Management and Acquisition	5	Social and Professional Issues

**جدول 3. أرقام التخصصات الفرعية لتقنيات المعلومات**

<b>Code</b>	<b>Sub-Majors</b>	<b>Code</b>	<b>Sub-Majors</b>
0	Information Technology Fundamentals	1	Information Assurance and Security
2	Integrative Programming and Technologies	3	Networking and communication
4	Platform Technologies	5	System Administration and Maintenance
6	Social and Professional Issues		System Integration and Architecture
8	Graphics Multimedia processing	7	Web Systems and Technologies

## جدول 4. أرقام تخصصات العلوم الأساسية والإنسانية

Code	Sub-Majors	Code	Sub-Majors
0	Basic Sciences	1	Languages
2	Social Sciences	3	Business, Management and Economics
4	Legal and Law	5	General Subjects

(27) مادة

أولاً: متطلبات الجامعة: 14 ساعة معتمدة (جدول 5) 8 ساعات معتمدة ( 3 إجباري + 5 اختياري )

ثانياً: متطلبات الكلية : 6 ساعات إجبارية(جدول 6).

في الجداول التالية يتم توزيع المقررات على تخصصات الكلية: علوم الحاسوب (CS) ونظم المعلومات (IS) وتكنولوجيا المعلومات (IT) كما توضح هذه الجداول ما إذا كانت المقررات إجبارية (R) أم اختيارية (E).

## جدول 5. مقررات متطلبات الجامعة ( 3 س إجباري + 5 اختياري)

Code	Course Name	Credit	CS		IS		IT	
			R	E	R	E	R	E
UNI 001	حقوق الإنسان ومكافحة الفساد Human rights and corruption	2	✓		✓		✓	
UNI 002	أخلاقيات المهنة Professional ethics	1	✓		✓		✓	
UNI 005	الكتابة العلمية باللغة العربية Scientific writing in Arabic	1		✓		✓		✓
UNI 006	الكتابة العلمية باللغة الإنجليزية Scientific writing in English	1		✓		✓		✓
UNI 011	مهارات التفكير وحل المشكلات Thinking skills and problem solving	1	✓		✓			✓
UNI 003	الإدارة الحديثة ونظم المعلومات Modern management and information systems	1		✓		✓		✓
UNI 004	العلوم المستقبلية Future Science	1	✓		✓			✓
UNI 007	العلوم النفسية وتطبيقاتها Psychological sciences and applications	1		✓		✓		✓
UNI 009	دراسة جدوى المشروعات Feasibility study of projects	2	✓		✓			✓
			Subtotal	3	5	3	5	3
				8	8		8	

**جدول 6. مقررات متطلبات عامة 6 ساعات معتمدة ( 6 س اجبارى)**

Code	Course Name	Credit	CS		IS		IT	
			R	E	R	E	R	E
BS111	English Language I	2	✓		✓		✓	
BS112	English Language II	2	✓		✓		✓	
BS133	Computing Economics	2	✓		✓		✓	
					6	6	6	

**مادة (28) متطلبات برامج الكلية: 71 ساعة معتمدة (63 ساعة إجباري + 8 ساعة اختياري)**

**أولاً: مقررات العلوم الأساسية: 32 ساعة معتمدة (30 ساعة إجبارية + 2 ساعات اختيارية)**

**في الجدول التالي يتم توزيع مقررات العلوم الأساسية على تخصصات الكلية.**

**جدول 7. مقررات العلوم الأساسية**

Code	Course Name	Credit	CS		IS		IT	
			R	E	R	E	R	E
BS101	Mathematics I	3	✓		✓		✓	
BS102	Mathematics II	3	✓		✓		✓	
BS201	Mathematics III	3	✓		✓		✓	
BS203	Probability and Statistics	3	✓		✓		✓	
CS102	Logic design	3	✓		✓		✓	
CS201	Discrete Structures	3	✓		✓		✓	
BS103	Physics I	3	✓		✓		✓	
BS104	Physics II	3	✓		✓		✓	
BS105	Electronics	3	✓		✓		✓	
BS202	Mathematics IV	2			✓		✓	
BS301	Numerical Analysis	2			✓		✓	
BS241	Computers and Ethics	2			✓		✓	
CS202	Digital Signal Processing	3	✓		✓		✓	
CS203	Operation Research	2			✓		✓	
CS302	Simulation and Modeling	2			✓		✓	
			<b>Subtotal</b>	30	2	30	2	30
			<b>Total</b>	32		32		32

**ثانياً : مقررات الحوسبة الأساسية 39 ساعة معتمدة (36 ساعة اجبارية + 3 ساعات اختيارية)**

في الجدول التالي يتم توزيع مقررات الحوسبة الأساسية على تخصصات الكلية.

جدول 8. مقررات الحوسبة الأساسية

Code	Course Name	Credit	CS		IS		IT	
			R	E	R	E	R	E
CS101	Introduction to computer science	3	✓		✓		✓	
CS141	Programming I	3	✓		✓		✓	
CS142	Programming II	3	✓		✓		✓	
CS211	Data Structures	3	✓		✓		✓	
CS241	Object-Oriented Programming	3	✓		✓		✓	
IT381	Computer Graphics	3		✓		✓	✓	✓
CS322	Operating Systems	3	✓		✓		✓	
CS361	Artificial Intelligence	3	✓			✓		✓
CS391	Software Engineering	3	✓		✓			✓
IT352	Computer Networks	3		✓		✓		✓
IS201	Foundations of Information Systems	3		✓	✓		✓	
IS231	Systems Analysis and Design	3	✓		✓		✓	
CS321	Computer Architecture	3	✓			✓	✓	
CS341	Visual Programming	3		✓		✓		✓
CS318	Assembly Language	3		✓		✓		✓
IS211	File Organization	3	✓		✓		✓	
IS312	Databases Management Systems	3	✓		✓		✓	
IT351	Data Communications	3		✓	✓			✓
IT371	Web Programming	3		✓		✓		✓
		Subtotal	36	3	36	3	36	3
		Total	39		39		39	

**مادة (29) متطلبات التخصص:**

48 ساعة معتمدة (24 ساعة إجباري + 24 ساعة اختياري) وفي الجداول التالية يتم توزيع مقررات التخصص لكلٍ من تخصصات الكلية.

**جدول 9. مقررات تخصص علوم الحاسوب "Computer Science"**

	Code	Course Name	Credits	Prerequisite s	Teaching Hours		
					L	T	P
Compulsory Courses	CS 311	Algorithms Design and Analysis	3	CS 211	2	-	2
	CS 342	Automata and Language Theory		Cs 141 CS 201	2	2	
	CS 352	Image Processing	3	CS 211	2	-	2
	CS 441	Compiler Construction	3	CS211,CS342	2	2	
	CS 471	Introduction to Computer Security	3	CS 211	2	-	2
	CS 401	Big Data fundamental	3	CS 241	2	-	2
	CS 431	Parallel Computation	3	CS322,CS 211	2	-	2
	CS 462	Machine Learning	3	CS361	2	-	2
<b>Subtotal</b>				<b>24</b>			
Elective Courses*	CS 302	Simulation and Modeling		BS203	2	2	-
	CS323	Embedded Systems	3	CS 322,Cs321	2	-	2
	IT331	Network Management	3	IT352	2		2
	CS421	Advanced Operating Systems	3	CS322	2		2
	CS442	Programming Language Design	3	CS211,CS441	2	-	2
	IT484	Computer Animation	3		2	-	2
	CS 461	Intelligent Systems	3	CS361	2	-	2
	CS464	Advanced Knowledge Representation and Reasoning	3	-	2	-	2
	CS466	Computational Biology	3	-	3	-	-
	CS467	Theory of Computation	3	CS342	3	-	-
	CS 343	Mobile Computing	3	CS 201	2	-	2
	CS 402	Cloud computing	3	CS322	2	-	2
	IS 410	Introduction Internet of Things	3		2	-	2
	CS491	Software Quality Assurance and Testing	3	CS391	2	-	2
	CS492	Selected topics in CS (1)	3	-	2	-	2
	CS493	Selected topics in CS (2)	3	-	2	-	2
	IS314	Data Mining	3	IS201	2	-	2
<b>Subtotal</b>				<b>24</b>			
<b>Total</b>				<b>48</b>			
* يختار الطالب عدد 24 ساعة معتمدة (8 ) مقرر اختياري فقط							

**جدول 10. مقررات تخصص نظم المعلومات” Information System”**

	Code	Course Name	Credits	Prerequisite s	Teaching Hours		
					L	T	P
Compulsory Courses	IS311	Geographical Information Systems	3	IS201	2	-	2
	IS341	Decision Support Systems		IS201	2	2	
	IS342	IS Strategy, Management and Acquisition	3	IS201	2	-	2
	IS 414	Semantic Web	3	-	2	-	2
	IS418	Information Storage and retrieval	3	IS201	2	-	2
	IS442	IS Application Development	3	IS201	2	-	2
	IS415	Database Administration	3	IS201	2	-	2
	IS431	E-commerce technology	3	IT352	2	-	2
	<b>Subtotal</b>		<b>24</b>				
Elective Courses*	IS321	Advanced Project Management		IS221	2	2	-
	IS314	Data Mining	3	IS201	2	-	2
	IS316	Social Networking & Digital Marketing	3	IS201	2		2
	IS343	Data Modeling	3	IS221	2		2
	IS416	Transaction Processing	3	IS201	2	-	2
	IS419	Advanced Database Design	3	IS312	2	-	2
	IS413	Web Information Systems	3	IS201Or IT271	2	-	2
	IS417	Multimedia Databases	3	IS312	2	-	2
	IS441	Quality Assurance of Information Systems	3	IS201	2	-	2
	IS451	Social Information Systems	3	IS201,IT271	2	-	2
	IS 443	Information Assurance and Security	3	IT351	2	-	2
	IS 315	Front-End Development	3	IS201	2	-	2
	IS 444	Enterprise Resource Planning	3	BS102	2	-	2
	IS 445	Business Analytics	3	IT351	2	-	2
	IS 410	Introduction Internet of Things	3	CS323	2	-	2
	IS452	Social networks: Technology and Society	3	IT352	2	-	2
	IS454	Selected topics in IS (1)	3	-			
	IS455	Selected topics in IS (2)	3	-	2	-	2
	IS457	Business Information Systems	3	IT351	2	-	2
	IT484	Computer Animation	3	IT381	2	-	2
	IS443	Information Assurance and Security	3	IT351	3	-	-
	IS 411	Block chain Development	3	CS323	3	-	-
	CS 401	Big Data Fundamentals	3	CS241	2	-	2
	CS 323	Embedded System	3	CS322,CS321	2	-	2
	CS 343	Mobile Computing	3	CS201	2	-	2
	IS 317	Healthcare Information Systems	3	IS201	2	-	2
	CS 402	Cloud Computing	3	CS352	2	-	2
	CS 311	Algorithms Design and Analysis	3	CS211	2	-	2
	IT441	Enterprise Architecture	3	IT351	2	-	2
<b>Subtotal</b>		<b>24</b>					
<b>Total</b>		<b>48</b>					

\* يختار الطالب عدد 24 ساعة معتمدة ( 8 ) مقرر اختياري فقط

### لجدول 11. مقررات تخصص تكنولوجيا المعلومات”Information Technology”

	Code	Course Name	Credits	Prerequisite s	Teaching Hours		
					L	T	P
Compulsory Courses	IT311	Network Security	3	IT351	2	-	2
	IT351	Data communication		CS101	2	-	2
	CS 311	Algorithms Design and Analysis	3	CS 211	2	-	2
	IT431	Wireless and Mobile networks	3	IT351	2	-	2
	IT451	Network Analysis and Design	3	IT351	2	-	2
	IT481	Multimedia Processing	3	IT351	2	-	2
	IT482	Pattern recognition	3	IT351	2	-	2
	IS418	Information Storage and Retrieval	3	IS201	2	-	2
<b>Subtotal</b>					<b>24</b>		
Elective Courses*	IT371	Web programming	3	IT352	2	-	2
	IT331	Network Management		CS351	2	-	2
	IT333	Network Forensics		CS351	2	-	2
	IT334	Micro Computer Applications		CS101	2	-	-2
	IT 382	Introduction to Multimedia	3	CS102	2	-	2
	IT456	Virtual Reality	3	IT351	2		2
	IT373	Scripting for system administration	3	IT351	2		2
	IT401	Selected topics in IT (1)	3	-	2	-	2
	IT402	Selected topics in IT (2)	3	-	2	-	2
	IT441	Enterprise Architecture	3	IT351	2	-	2
	IT447	Advanced programming for IT	3	IT351 or CS212	2	-	2
	IT455	System Integration	3	IT351	2	-	2
	IT483	Speech Recognition	3	BS201	2	-	2
	CS352	Image Processing	3	CS211	2	-	2
	IT485	Computer Vision	3	IT381	2	-	2
	IT484	Computer Animation	3	IT381	2	-	2
	CS462	Machine Learning	3	CS361	2	-	2
	CS491	Software Quality Assurance and Testing	3	CS391	2	-	2
	IS341	Decision Support Systems	3	IT351			
	IS412	Distributed and Object Databases	3	IS201	2	-	2
	IS 419	Advanced Database Design	3	IS319	2	-	2
	IT457	Robotics	3	IT381	2	-	2
<b>Subtotal</b>					<b>24</b>		
<b>Total</b>					<b>48</b>		
* يختار الطالب عدد 24 ساعة معتمدة (8) مقرر اختياري فقط							

**مادة (30) متطلبات التدريب ومشروع التخرج****11 ساعة معتمدة (تحدد الموضوعات وفقاً لمتطلبات كل برنامج)****جدول 12. مقررات المشروعات والتدريب**

<b>Code</b>	<b>Course Name</b>	<b>Credit</b>	<b>CS</b>	<b>IS</b>	<b>IT</b>
IS221	Project Management	2	✓	✓	✓
CS381	Software Development and Professional Practice (Summer Training)	3	✓	✓	✓
CS481	Graduation Project I	3	✓		
CS482	Graduation Project II	3	✓		
IS453	Graduation Project I	3		✓	
IS454	Graduation Project II	3		✓	
IT461	Graduation Project I	3			✓
IT462	Graduation Project II	3			✓
<b>Total</b>		<b>11</b>		<b>11</b>	<b>11</b>

## مادة (31) مستويات ومتطلبات المقررات

مقررات المستوى الأول : مقررات الخطة الدراسية للمستوى الأول وهي كالتالي:

**جدول 13. مقررات المستوى الأول**

<b>Code</b>	<b>Course</b>	<b>Credits</b>	<b>Pre.*</b>	<b>Type</b>		<b>Teaching Hours</b>			<b>يختار الطالب 3 ساعات من الساعات الاختيارية</b>
				<b>R</b>	<b>E</b>	<b>L</b>	<b>T</b>	<b>P</b>	
BS111	English Language I	2	–	✓		2			
BS112	English Language II	2	BS111	✓		2			
BS101	Mathematics I	3	–	✓		2	2		
BS102	Mathematics II	3	BS101	✓		2	2		
BS103	Physics I	3	–	✓		2	1	2	
BS104	Physics II	3	BS103	✓		2	1	2	
BS105	Electronics	3		✓		2		2	
CS102	Digital logic and design	3	BS 103	✓		2		2	
CS141	Programming I	3	–	✓		2		3	
CS142	Programming II	3	CS141	✓		2		3	
CS 101	Introduction to computer science.	3	–	✓		2		3	
UNI 001	Human rights and Combat corruption	2		✓		2	-	-	
	Upon students' request	1			✓	1			
BS 133	Computing Economics	2		✓		2			
				<b>Subtotal</b>	<b>35</b>	<b>1</b>			
				<b>Total</b>	<b>36</b>				
<b>يختار الطالب عدد (1) ساعة معتمدة مقرر اختياري من متطلبات الجامعة</b>									

**مقررات المستوى الثاني****مقررات الخطة الدراسية لمستوى الثاني وهي كالتالي:****جدول 14. مقررات المستوى الثاني**

2 <sup>nd</sup> Level Courses								
Code	Course	Credits	Prerequisites	Type		Teaching Hours		
				R	E	L	T	P
CS 201	Discrete Structures	3	BS 102	✓		2	2	
CS 211	Data Structures	3	CS241	✓		2		2
CS 241	Object-Oriented Programming	3	CS142	✓		2		2
IS 201	Foundations of Information Systems	3	—	✓		2		2
IS 221	Project Management	2	-	✓		2		
IS 231	Systems Analysis and Design	3	-	✓		2		2
BS 201	Mathematics III	3	BS 102	✓		2	2	
BS 203	Probability and Statistics	3	BS 102	✓		2	2	
IS 211	File Organization	3	CS241	✓		2		2
UNI 002	Professional ethics	1	-	✓		1	-	-
CS203	Operation Research	2	CS201		✓	2		
CS 202	Digital Signal Processing	3	CS102	✓		2		2
BS 202	Mathematics IV	2	BS 102		✓	2		
	Upon students' request	2			✓	4		
				<b>Subtotal</b>	<b>30</b>	<b>6</b>		
				<b>Total</b>	<b>36</b>			
يختار الطالب 2 ساعة معتمدة من متطلبات الكلية + 4 ساعة معتمدة من متطلبات الجامعة								

يختار الطالب 6 ساعات من الساعات المكتسبة

**برنامج علوم الحاسوب****جدول 15. مقررات الخطة الدراسية للمستوى الثالث لتخصص علوم الحاسوب**

Code	Course	Credits	Prerequisites	Type		Teaching Hours			جذار الطالب ٩ ساعة من الساعات الإختيارية
				R	E	L	T	P	
CS311	Algorithms Design and Analysis	3	CS211	✓		2		2	
IT381	Computer Graphics	3	BS 202,CS 241		✓	2		2	
CS322	Operating Systems	3		✓		2		2	
CS342	Automata and Language Theory	3	CS141, CS 201	✓		2	2		
CS352	Image Processing	3	CS211	✓		2		2	
CS361	Artificial Intelligence	3	CS 211 , CS 201	✓		2		2	
CS391	Software Engineering	3	CS 211 , IS 231	✓		2		2	
IT352	Computer Networks	3	-		✓	2		2	
IS312	Databases Management Systems	3		✓		2		2	
CS302	Simulation and Modeling	3	BS 203		✓	2		2	
CS321	Computer Architecture	3	CS 141	✓		2		2	
CS 323	Embedded Systems	3	CS 322, CS 321		✓	2		2	
CS341	Visual Programming	3	CS 211		✓	2		2	
IS314	Data Mining	3	IS 201		✓	2		2	
CS 381	Software Development and Professional Practice	3	CS201 , CS391	✓		2		3	
CS343	Mobile Computing	3	CS 201		✓	2	2		
IT371	Web Programming	3	IT352		✓	2		2	
BS 301	Numerical Analysis	3	BS 102		✓	2	2		
				<b>Subtotal</b>	<b>27</b>	<b>9</b>			
				<b>Total</b>	<b>36</b>				

### جدول 16. مقررات الخطة الدراسية للمستوى الرابع لتخصص علوم الحاسوب

<b>4<sup>th</sup> Level Courses</b>						
<b>Code</b>	<b>Course</b>	<b>Credits</b>	<b>Prerequisites</b>	<b>Type</b>		<b>Teaching Hours</b>
				<b>R</b>	<b>E</b>	
CS 441	Compiler Construction	3	CS 211,	✓		2      3
CS 471	Introduction to Computer Security	3	CS 211, IT 351	✓		2      2
CS 481	Graduation Project I	3	IS 221	✓		1      4
CS 482	Graduation Project II	3	CS 481	✓		1      4
CS 401	Big Data fundamental	3	CS 241	✓		2      2
CS 421	Advanced Operating Systems	3	CS 322		✓	2      3
CS 431	Parallel Computation	3	CS 322, CS 211	✓		2      2
CS 442	Programming Language Design	3	CS 211 , CS 441		✓	2      2
CS 461	Intelligent Systems	3	CS 361		✓	2      2
CS 462	Machine Learning	3	CS 361	✓		2      2
CS 466	Computational Biology	3	-		✓	2      2
CS 402	Cloud computing	3	CS 322		✓	2      2
IS 410	Introduction Internet of Things	3	CS 323		✓	2      2
IS 415	Database Administration	3	IS 312		✓	
CS 491	Software Quality Assurance and Testing	3	CS 391		✓	2      2
CS 492	Selected topics in CS (1)	3	-		✓	2      2
CS 493	Selected topics in CS (2)	3	-		✓	2      2
CS 464	Advanced Knowledge Representation and Reasoning	3	-		✓	2      2
				<b>Subtotal</b>	<b>21</b>	<b>15</b>
				<b>Total</b>	<b>36</b>	

يختار الطالب 15 ساعة من الساعات الاختبارية

**برنامج نظم المعلومات****جدول 17. مقررات الخطة الدراسية لل المستوى الثالث لخُصُص نظم المعلومات**

Code	Course	Credits	Prerequisites	Type		Teaching Hours			
				R	E	L	T	P	
CS311	Algorithms Design and Analysis	3	CS211	✓		2		2	
IS 311	Geographical Information Systems	3	IS 201	✓		2		2	
IS 312	Databases Management Systems	3	IS 201	✓		2		2	
IS 341	Decision Support Systems	3	IS 201	✓		2		2	
IS 342	IS Strategy, Management and Acquisition	3	IS 201	✓		2		2	
IS 315	Front-End Development	3	IS 201	✓		2	2		
IT 352	Computer Networks	3	-		✓	2		2	
CS 322	Operating Systems	3	CS 241	✓		2		2	
CS 391	Software Engineering	3	CS 211	✓		2		2	
IS 316	Social Networking & Digital Marketing	3	IS 201		✓	2		2	
IS 314	Data Mining	3	IS 201		✓	2		2	
IS 343	Data Modeling	3	IS 221		✓	2		2	
CS 323	Embedded Systems	3	CS 322, CS 321		✓	2		2	
CS 343	Mobile Computing	3	CS 201		✓	2		2	
IS 317	Healthcare Information Systems	3	BS 203		✓	2		2	
IT 382	Introduction to Multimedia	3	CS 102		✓	2		2	
CS 361	Artificial Intelligence	3	CS 141		✓	2		2	
CS352	Image Processing	3	CS211		✓	2		2	
BS 301	Numerical Analysis	3	BS 102		✓	2		2	
CS 341	Visual Programming	3	-		✓	2		2	
CS 381	Software Development and Professional Practice	3	CS201 , CS391	✓		2		2	
IT351	Data Communications	3	IT101		✓	2	2		
				Subtotal	27	9			
				Total	36				

يختار الطالب 9 ساعة من الساعات الاختيارية

## جدول .18 مقررات الخطة الدراسية للمستوى الرابع لتخصص نظم المعلومات

Code	Course	Credits	Prerequisite s	Type		Teaching Hours		
				R	E	L	T	P
IS 415	Database Administration	3	IS 201	✓		2		2
IS 418	Information Storage and Retrieval	3	IS 201	✓		2		2
IS 414	Semantic Web	3	-	✓		2		2
IS 453	Graduation Project I	3	IS 342, IS221	✓		1		4
IS 454	Graduation Project II	3	IS 453	✓		1		4
IS 442	IS Application Development	3	IS 201	✓		2		2
IS 431	E-commerce Technology	3	IT 352	✓		2		3
IS 443	Information Assurance and Security	3	IT 351		✓	2		2
IS 444	Enterprise Resource Planning	3	BS 102		✓	2		2
IS 413	Web Information Systems	3	IS 201OR IT271		✓	2		2
IS 445	Business Analytics	3	BS 201		✓	2		2
IS 410	Introduction Internet of Things	3	CS 323		✓	2		2
IS 451	Social Information Systems	3	IS 201		✓	2		2
IS 454	Selected topics in IS (1)	3	-		✓	2		2
IS 455	Selected topics in IS (2)	3	-		✓	2		2
IS 452	Social networks: Technology and Society	3	IT 352		✓	2		2
IS 457	Business Information Systems	3	IT 351		✓	2		2
IS 446	Enterprise Architecture	3	IT 351		✓	2		2
IS 411	Block chain Development	3	CS 323		✓	2		2
CS 401	Big Data Fundamentals	3	CS 241		✓	2		2
CS 402	Cloud Computing	3	CS 352		✓	2		2
				Subtotal	21	15		
				Total	36			

يختار الطالب 15 ساعة من الساعات الافتراضية

**برنامج تكنولوجيا المعلومات****جدول 19.** مقررات الخطة الدراسية للمستوى الثالث لخُصُص تكنولوجيا المعلومات

3rd Level Courses							
Code	Course	Credits	Prerequisites	Type		Teaching Hours	
				R	E	L	T
CS311	Algorithms Design and Analysis	3	CS211	✓		2	2
IT311	Network Security	3	IT351	✓		2	2
IT331	Network Management	3	IT351		✓	2	3
IT333	Network Forensics	3	IT351		✓	2	2
IT351	Data Communications	3	IT101	✓		2	2
IT352	Computer Networks	3	IT251	✓		2	2
IT381	Computer Graphics	3	BS202	✓		2	2
CS322	Operating Systems	3	CS241	✓		2	2
CS391	Software Engineering	3	IS211	✓		2	2
CS352	Image Processing	3	CS211		✓	2	2
CS 381	Software Development and Professional Practice	3	CS201 , CS391	✓		2	2
IT334	Micro computer applications	3	IT101		✓	2	2
IT356	Virtual Reality	3	IT381		✓	2	2
IT371	Web Programming	3	IT352		✓	2	2
IT373	Scripting for system administration	3	IT351		✓	2	2
CS302	Simulation and Modeling	3	BS203		✓	2	2
CS318	Assembly Language	3	CS102		✓	2	2
CS321	Computer Architecture	3	CS141	✓	✓	2	2
CS341	Visual Programming	3	CS211		✓	2	2
IS321	Advanced Project Management	3	IS221		✓	2	2
IS341	Decision Support Systems	3	IS201		✓	2	2
BS 301	Numerical Analysis	3	BS 102		✓	2	2
<b>Subtotal</b>				<b>27</b>	<b>9</b>		
<b>Total</b>				<b>36</b>			

بنهاية الطلب 9 ساعة من الساعات الاختبارية

## جدول 19. مقررات الخطة الدراسية للمستوى الرابع لتخصص تكنولوجيا المعلومات

يقتضي الطلب 15 ساعة من الساعات الدراسية.

4 <sup>th</sup> Level Courses								
Code	Course	Credits	Prerequisites	Type		Teaching Hours		
				R	E	L	T	P
IT431	Wireless and Mobile networks	3	IT351	✓		2		2
IT482	Pattern recognition	3	IT351	✓		2		2
IT451	Network Analysis and Design	3	IT352	✓		2		2
IT481	Multimedia Processing	3	IT323	✓		2		2
IT461	Graduation Project I	3	IS221	✓		1		4
IT462	Graduation Project II	3	IS221	✓		1		4
IS418	Information Storage and Retrieval	3	IS201	✓		2		2
IT401	Selected topics in IT(1)	3	-		✓	2		2
IT402	Selected topics in IT (2)	3	-		✓	2		2
IT414	Ethical Hacking for System Administrators	3	IT351		✓	2		2
IT441	Enterprise Architecture	3	IT351		✓	2		2
IT447	Advanced programming for IT	3	IT351 OR CS241		✓	2		2
IT455	System integration	3	IT351		✓	2		2
IT483	Speech Recognition	3	BS203		✓	2		2
IS412	Distributed and Object Databases	3	IS201		✓	2		2
IS419	Advanced Database Design	3	IS312		✓	2		2
IT484	Computer Animation	3	CS352		✓	2		2
CS462	Machine Learning	3	CS361		✓	2		2
CS491	Software Quality Assurance and Testing	3	CS391		✓	2		2
				Subtotal	21	15		
				Total	36			

## مادة (32) احصائية بعدد المقررات الدراسية لكل برنامج بالكلية:

Level / Program	عدد المقررات في برامج التعليمية الكلية						
	CS		IS		IT		Total
	Compulsory	Elective	Compulsory	Elective	Compulsory	Elective	
Level 1	35	1	35	1	35	1	36
Level 2	30	6	30	6	30	6	36
Level 3	27	9	27	9	27	9	36
Level 4	21	15	21	15	21	15	36
Total	113	31	113	31	113	31	144
	144		144		144		

## الباب السادس :

### المحتوى العلمي للمقررات

**متطلبات الجامعة وال العامة من المقررات الدراسية (8 ساعات معتمدة)****أولاً: المقررات الإجبارية الإجبارية (3 ساعات معتمدة)**

UNI 001 حقوق الإنسان ومكافحة الفساد( ساعتان - مقرر الكترونى)

UNI 001: Human rights and corruption

يتناول هذا المقرر ثقافة حقوق الإنسان والتفكير بحرية وتقدير التنوع واحترام وجهات النظر المختلفة، والمفاهيم والمعارف والمهارات والقيم التي تعمل على ترسیخ قيم المواطنة والانتماء والولاء للوطن لدى الطلاب وتؤثر في استعداداتهم للمشاركة العامة اولتکيف مع المتغيرات ومواجهة التحديات بما يعكس واقع المجتمع وأمامه وتعلمهاته وماضيه وحاضرها ومستقبله، مع الاستعانة بنماذج مصرية ساهمت في بناء هذا الوطن. كما يتناول المقرر مفهوم ومظاهر الفساد بكافة أشكاله وأسبابه و مجالاته ووسائله، وأثار العولمة المسئبة للفساد، وكذلك التشريعات والجهود التي تبذل لمكافحته على المستويين الوطني والدولي، وأليات الارتقاء بالمستوى الإداري وتحسين الخدمات الجماهيرية وإرساء مبادئ الشفافية والتزاهة في كافة عناصر المنظومة الإدارية، ورفع مستوى الوعي الجماهيري بأهمية وتحميم مكافحة الفساد.

**ثانية: أخلاقيات المهنة( ساعة واحدة)**

UNI 002: Professional ethic

يتناول هذا المقرر مفهوم أخلاقيات المهنة وأهميته، الحقوق و الواجبات والمسؤوليات الوظيفية نحو العمل والزمالة والرؤساء وأصحاب المصلحة والمجتمع، الهياكل التنظيمية الخاصة بمجالات العمل في التخصص، إساءة السلطة وتعارض المصالح والصلحيات، السلوكيات الفردية والجماعية المؤدية لنجاح العمل، أخلاقيات المهنة ومهارات الاتصال مع الآخرين، المرجعيات المحلية والدولية التي تقوم عليها أخلاقيات المهنة، ميثاق أخلاقيات المهنة في مجال التخصص، تطبيقات واقعية على بعض القضايا الأخلاقية المرتبطة بأخلاقيات المهنة وطرق التعامل معها.

**ثالثاً: المقررات الاختيارية ( 5 ساعات معتمدة):**

UNI 011: مهارات التفكير و حل المشكلات :

UNI 011:Thinking skills and problem solving

يتناول هذا المقرر سمات وخصائص ومهارات واستراتيجيات أهم أنواع التفكير المختلفة (تفكير علمي، تفكير نقدي، تفكير إبداعي)، وتوظيفها في التعلم والحياة، كما يتناول المقرر تدريب الطلاب على تطبيق أسلوب حل المشكلات واتخاذ القرارات بطرق إبداعية، بالإضافة إلى المهارات البسيطة Soft skills وأليات تطبيقها على المستويين المهني والشخصي .يعتمد تدريس المقرر على المنحي التربوي من خلال تطبيقات من الواقع الحيادي للطلاب.

**رابعاً: الإدارة الحديثة ونظم المعلومات:**

UNI 003E :Modern management and information systems

يتناول هذا المقرر تعريف الطلاب بمفهوم الإدارة كعلم، واستعراض المدارس المعاصرة للإدارة الحديثة، ومهارات الإدارة، وأسس التخطيط الاستراتيجي، واتخاذ القرارات، وإدارة الموارد البشرية، وإدارة الإنتاج والتسويق، كما يتناول المقرر أيضا إدارة نظم المعلومات الإدارية وقواعد البيانات، وأنظمة الاتصال، والاستخدام الاستراتيجي لنظم المعلومات وتطويرها، والجوانب الاجتماعية والقانونية والأخلاقية المتعلقة بنظم المعلومات.

**UNI 004: العلوم المستقبلية:****UNI 004: Future Science**

يتناول هذا المقرر أهمية التقنيات الحديثة التي تبشر بفترة هائلة في جميع فروع العلوم والهندسة، وكافة مجالات الطب الحديث والاقتصاد العالمي وتكنولوجيا الاتصال وحتى الحياة اليومية للفرد العادي، ومن هذه التقنيات التكنولوجيا الحيوية وتطبيقاتها في المجالات البيولوجية المختلفة، والطاقة المتعددة، وتكنولوجيا النانو وما تنتجه من حواسيب خارقة الأداء يمكن وضعها على رؤوس الأقلام والدبابيس، وروبوتات .

**UNI 005: الكتابة العلمية باللغة العربية:****UNI 005: Scientific writing in Arabic**

يتناول هذا المقرر مفهوم الكتابة العلمية وأهميتها باللغة العربية، والقواعد والأسس الرئيسية لها على مستوى الألفاظ والجمل والتراكيب والأساليب المختلفة وضرورة خلوها من الأخطاء اللغوية (الإملائية، النحوية، الأسلوبية ) مع الالتزام الدقيق بعلامات الترقيم وطريقة كتابتها وكتابة الأرقام داخل المتن، كما يتضمن المقرر تطبيقات عامة على الكتابة العلمية ونماذج لتصويب الأخطاء الشائعة، واستخدام المعاجم، وكتابة المصدر والمراجع، وحقوق الملكية الفكرية والنشر العلمي.

**UNI 006: الكتابة العلمية باللغة الإنجليزية:****UNI 006: Scientific writing in English:**

يتناول هذا المقرر المفاهيم والمصطلحات المناسبة لكل تخصص باللغة الإنجليزية، وكذلك الأسس والقواعد العلمية لكتابة المراسلات والسير الذاتية والتقارير العلمية والملخصات والمستخلصات Abstracts والمصادر والمراجع ، ومراعاة وضع علامات الترقيم وكتابة الأرقام، والنشر العلمي، وحقوق الملكية الفكرية، مع تنفيذ تطبيقات عملية.

**UN I007: العلوم النفسية وتطبيقاتها:****UNI 007: Psychological sciences and applications**

يتناول هذا المقرر تزويد الطلاب بالمفاهيم الأساسية المرتبطة بعلم النفس ومدارسه و مجالاته النظرية والتطبيقية، كما يتضمن المقرر الذاكرة ونظرية الذكاءات المتعددة، نظريات الدافعية وأسس الفسيولوجية للسلوك والشخصية.

**UNI 009: دراسة جدوى المشروعات****UNI 009: Feasibility study of project:**

يتناول هذا المقرر مفهوم وأهمية دراسة جدوى المشروعات بداية من دراسة التقييم المبدئي للمشروع اواحتياجات السوق لتحديد الم واصفات المطلوبة والسعر المنافس وكمية الطلب علي المنتج، كذلك الدراسة الفنية لتحديد موقع وحجم المشروع وإعداد جداول التتفقات النقدية، و الدراسة التمويلية لتحديد أفضل مصادر التمويل، والدراسة المالية لتحديد ربحية المشروع، والتقييم الاقتصادي والاجتماعي الذي يوضح جدوى المشروع للمجتمع، وتحليل الحساسية للمشروعات، والدراسة القانونية والأمنية، ويتم في المقرر ايضا استعراض دراسات وحالات تطبيقية لبعض المشروعات المختلفة.

## ثانياً: مقررات متطلبات عامة 6 ساعات معتمدة ( 6 س اجباري )

<b>BS111</b>	<b>English Language I</b>	<b>لغة إنجليزية 1</b>
<b>Credits</b>	2 Hours	
<b>Prerequisites</b>	-	
<b>Contents</b>	The material reflects the stylistic variety that advanced earners have to be able to deal with. The course gives practice in specific points of grammar to consolidate and extend learners existing knowledge. Analysis of syntax; comprehension; skimming and scanning exercises develop the learner's skills, comprehension questions interpretation and implication. The activities aim to develop listening, speaking and writing skills through a communicative, functional approach, with suggested topics for discussion and exercises in summary writing and composition.	
<b>BS112</b>	<b>English Language II</b>	<b>لغة إنجليزية 2</b>
<b>Credits</b>	2 Hours	
<b>Prerequisites</b>	BS111	
<b>Contents</b>	The course aims at enabling the students to further polish and develop their skills in English language through various interactive activities. The need for more articulate written English is reinforced through further in depth study of applied grammar. Again a conversational and situational dialogue based contents are presented to attract students' interest. Pronunciations and comparatively complex grammar are simultaneously introduced. Field related terminology and longer conversations are also presented with emphasis on contrastive grammar and a more articulate pronunciation.	
<b>BS133</b>	<b>Computing Economics</b>	<b>اقتصاديات الحوسبة</b>
<b>Credits</b>	2 Hours	
<b>Prerequisites</b>	-	
<b>Contents</b>	Monopolies and their economic implications; Effect of skilled labor supply and demand on the quality of computing products; Pricing strategies in the computing domain; cost-benefit analysis and break-even analysis; return on investment; analysis of options; time value of money; management of money: economic analysis, accounting for risk; Differences in access to computing resources and the possible effects thereof.	
<b>BS241</b>	<b>Computers and Ethics</b>	<b>الحاسبات والأخلاقيات</b>
<b>Credits</b>	2 Hour	
<b>Prerequisites</b>	-	
<b>Contents</b>	Community values and the laws by which we live – The nature of professionalism in computing – Various forms of professional credentialing and the advantages and disadvantages – The role of the professional in public policy – Maintaining awareness of consequences – Ethical dissent and whistle-blowing – Codes of ethics, conduct, and practice (IEEE, ACM, SE, AITP, and so forth) – Dealing with harassment and discrimination – “Acceptable use” policies for computing in the workplace.	

## مقررات العلوم الأساسية

<b>BS101</b>	<b>Mathematics I</b>	<b>رياضيات ١</b>
<b>Credits</b>	3 Hours	
<b>Prerequisites</b>	–	
<b>Contents</b>	Pre-calculus review: sets and functions; limits and continuity –Derivatives: techniques of differentiation; derivatives of the basic and fundamental functions; implicit differentiation; linear approximation and differentials; extreme of functions; optimization problems; velocity and acceleration –Integrals: indefinite integrals; change of variables; definite integrals; the fundamental theorem of calculus –Techniques of integration: integration by parts; trigonometric integrals and substitutions; integrals of rational functions – Numerical integration – Applications of definite integrals.	
<b>BS102</b>	<b>Mathematics II</b>	<b>رياضيات ٢</b>
<b>Credits</b>	3 Hours	
<b>Prerequisites</b>	BS101	
<b>Contents</b>	Partial fractions –Infinite series: sequences, convergent and divergent series, positive-term series, tests of convergence, alternating series and absolute convergence, power series, power series representations of functions, Maclauran and Taylor series – Differential equations: definition, classifications and terminology, techniques of solution of ordinary first-order linear differential equations–Matrices–Linear equations – Vector spaces, inner product spaces – Linear transformations – Eigen-values and eigenvectors.	
<b>BS201</b>	<b>Mathematics III</b>	<b>رياضيات ٣</b>
<b>Credits</b>	3 Hours	
<b>Prerequisites</b>	BS102	
<b>Contents</b>	Laplace transform – Inverse Transform – Fourier series – complex Fourier series – Fourier integrals – Fourier cosine and sine transforms – Fourier transform – Discrete and fast Fourier transforms – Z-transform –Inverse Z-transform – Discrete-time systems and difference equations – Discrete linear systems – Wavelet transform –Applications.	
<b>BS202</b>	<b>Mathematics IV</b>	<b>رياضيات ٤</b>
<b>Credits</b>	2 Hours	
<b>Prerequisites</b>	BS201	
<b>Contents</b>	Topics include formal logic notation, proof methods; induction, well-ordering; sets, relations; elementary graph theory; lattices; trees; integer congruencies; asymptotic notation and growth of functions. Further selected topics may also be covered, such as recursive definition and structural induction; state machines and invariants; recurrences; generating functions.	
<b>BS203</b>	<b>Probability and Statistics</b>	<b>الاحتمالات والاحصاء</b>
<b>Credits</b>	3 Hours	
<b>Prerequisites</b>	BS102	
<b>Contents</b>	Introduction to probability: Basic concepts; Properties of probability; Conditional probability and independence; Total probability and Bayes' rule; Random variables; Probability distributions. Introduction to statistical analysis: Sampling and sampling distributions; Point estimation; Methods of moments and maximum likelihood; Interval estimation; Least squared concept; Testing hypotheses; Statistical tests. Applications: Statistical software packages; Applications of statistics to reliability engineering.	

**تحليل عددي****BS301****Numerical Analysis****Credits**

2 Hours

**Prerequisites**

BS 102

**Contents**

Numerical Computing and Computers – Solving Nonlinear Equations – Solving Sets of Equations – Interpolation and Curve Fitting – Approximation of Functions – Finite Differences – Numerical Differentiation and Numerical Integration – Numerical Solution of ODEs – Boundary-Value Problems – Sample applications using software tools.

**CS201****Discrete Structures****هيكل مقطعة****Credits**

3 Hours

**Prerequisites**

BS 102

**Contents**

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

**CS 203****Operation Research****بحوث عمليات****Credits**

2 Hours

**Prerequisites**

CS201

**Contents**

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

**CS302****Simulation and Modeling****النموذج والمحاكاه****Credits**

2 Hours

**Prerequisites**

BS 203

**Contents**

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

<b>BS103</b>	<b>Physics I</b>	الفيزياء ١
<b>Credits</b>	3 Hours	
<b>Prerequisites</b>	-	
<b>Contents</b>	Mechanics: Physics and measurements; Motion in one dimension; Vectors; Motion in two dimensions; Laws of motion; Circular motion and its applications; Work and energy; Potential energy and conservation of energy; Linear momentum and collision; Rotation of a rigid body; Rolling motion; Law of gravity. Electricity and magnetism: Overview on the static electricity, electric and magnetic fields. Electric Current, Resistance and Ohm's Law– Resistance and current Direct current and circuit.	
<b>BS104</b>	<b>Physics II</b>	الفيزياء ٢
<b>Credits</b>	3 Hours	
<b>Prerequisites</b>	BS103	
<b>Contents</b>	Physical optics: Interference, diffraction and polarization. Waves: Oscillatory motion; Wave motion; Sound waves. Standing Waves and superposition.	
<b>BS105</b>	<b>Electronics</b>	الإلكترونيات
<b>Credits</b>	3 Hours	
<b>Prerequisites</b>	BS103	
<b>Contents</b>	Electrical circuit laws and theorems: Ohm's Kirchhoff's, mesh, nodal, Thevenin's maximum power transfer theorems for both DC and AC circuits , R, L, C elements. Electronic components and circuits diodes – bipolar junction transistors – field-effect transistors and use of transistors in amplifiers. OP-Amp, digital circuits – PHical design of simple gates – flip-flops and memory circuits.	
<b>CS102</b>	<b>Logic design</b>	التصميم المنطقي
<b>Credits</b>	3 Hours	
<b>Prerequisites</b>	-	
<b>Contents</b>	This course provides a modern introduction to logic design and the basic building blocks used in digital systems, in particular digital computers. It starts with a discussion of combinational logic: logic gates, minimization techniques, arithmetic circuits, and modern logic devices such as field programmable logic gates. The second part of the course deals with sequential circuits: flip-flops, synthesis of sequential circuits, and case studies, including counters, registers, and random access memories. State machines will then be discussed and illustrated through case studies of more complex systems using programmable logic devices. Different representations including truth table, logic gate, timing diagram, switch representation, and state diagram will be discussed. The course has an accompanying lab component that integrates hands-on experience with modern computer-aided design software including logic simulation, minimization and an introduction of the use of hardware description language (VHDL).	

<b>CS202</b>	<b>Digital Signal Processing</b>	معالجة الاشارات الرقمية
<b>Credits</b>	3 Hours	
<b>Prerequisites</b>	BS201	
<b>Contents</b>	Digital processing of signals, sampling, difference equations, discrete-time Fourier transforms, discrete and fast Fourier transforms, digital filter design.	

## مقررات الحوسبة الأساسية

<b>CS101</b>	<b>Introduction to computer science</b>	<b>مقدمة علوم الحاسوب</b>
<b>Credits</b>	3 Hours	
<b>Prerequisites</b>	-	
<b>Contents</b>	Computer definition, different computer types, digital computer, analog computer, general-purpose computer, special purpose computer, hybrid computer. Number system, Computer organization, computer hardware, input/output units, storage media, computer memory types, arithmetic and logical unit (ALU), computer software, computer programming, computers and networking, software development systems, Information management, database management systems and applications, operating systems. Computer Crime and Security. Computer issues and Health	
<b>CS 141</b>	<b>Programming I</b>	<b>برمجة 1</b>
<b>Credits</b>	3 Hours	
<b>Prerequisites</b>	-	
<b>Contents</b>	Software engineering concepts and software life cycle. Basic program control structures - Algorithms and flowcharts .Basic syntax and semantics of a higher-level language, Variables, types, expressions, and assignment, Simple I/O, Conditional and iterative control structures. Loop – Arrays	
<b>CS142</b>	<b>Programming II</b>	<b>برمجة 2</b>
<b>Credits</b>	3 Hours	
<b>Prerequisites</b>	CS141	
<b>Contents</b>	Structured programming concepts - Functions and parameter passing – Structured decomposition,- Recursions-struct-Function overloading-Template- Text File processing -.Pointer, Strings.	
<b>CS211</b>	<b>Data Structures</b>	<b>هيكل البيانات</b>
<b>Credits</b>	3 Hours	
<b>Prerequisites</b>	CS241	
<b>Contents</b>	Abstract Data Types (ADT). Stacks: Definition and operations, implementation of stacks with array and records, applications of stacks. Queues: Definitions, implementation of circular queues, applications of queues. Linked lists: Singly linked lists, linked stacks, linked queues, doubly linked lists, application of linked lists. Tree	

structures, binary trees: binary tree traversals, binary tree search.. Hashing.

<b>CS241</b>	<b>Object-Oriented Programming</b>	البرمجة الشيئية
<b>Credits</b>	3 Hours	
<b>Prerequisites</b>	CS141	
<b>Contents</b>	Introduction to object-oriented programming, data abstraction, encapsulation, classes, objects. Message passing: Simple methods; parameter passing – Sub-classing; encapsulation and information hiding; separation of behavior and implementation; class hierarchies; inheritance; polymorphism, templates, operator overloading, function overloading, exception handling, and streams.	
<b>CS318</b>	<b>Assembly Language</b>	لغة التجميع
<b>Credits</b>	3 Hours	
<b>Prerequisites</b>	CS102	
<b>Contents</b>	Assembly instructions and addressing: data transfer instructions, arithmetic instructions, logical instructions, conditional and unconditional branch instructions, loop instructions, procedures and procedure calls, macro instructions.	
<b>CS322</b>	<b>Operating Systems</b>	نظم التشغيل
<b>Credits</b>	3 Hours	
<b>Prerequisites</b>	CS241	
<b>Contents</b>	Overview: Role and purpose of operating systems; history of operating system development; functionality of a typical operating system; design issues. Basic principles: Structuring methods; abstractions, processes, and resources; device organization; interrupts; user/system state transitions. Concurrency: The idea of concurrent execution; states and state diagrams; implementation structures; dispatching and context switching; interrupt handling in a concurrent environment. Mutual exclusion: Definition of the “mutual exclusion” problem; deadlock detection and prevention; solution strategies; models and mechanisms (semaphores, monitors, condition variables, rendezvous); synchronization; multiprocessor issues. Scheduling: Preemptive and non-preemptive scheduling; scheduling policies; processes and threads. Memory management: swapping, and partitions; paging and segmentation; page placement and replacement policies; caching. Device management: abstracting device differences; buffering strategies; direct memory access; recovery from failures. File systems: Fundamental concepts content and structure of directories; file system techniques; memory-mapped files; Security and protection: Overview of system security; memory protection; encryption; recovery management.	
<b>CS341</b>	<b>Visual Programming</b>	البرمجة المرئية
<b>Credits</b>	3 Hours	
<b>Prerequisites</b>	CS211	
<b>Contents</b>	Graphical user interface (GUI), review of concepts, and anatomy of a windows program using different languages. Available developing tools. Keyboard and mouse input, menus creating, adding menus to programs. Dialog boxes: buttons, text, list boxes, grids and spreadsheets. Graphics files and file handling. Multiple documents interfaces and views (MDI). Exception Handling and Debugging. Object Linking and Embedding (OLE).	

<b>IT381</b>	<b>Computer Graphics</b>	الرسم بالحاسوب
<b>Credits</b>	3 Hours	
<b>Prerequisites</b>	IT101, CS201	
<b>Contents</b>	This course introduces techniques for 2D and 3D computer graphics, including simple color models, homogeneous coordinates, affine transformations (scaling, rotation, translation), viewing transformation, clipping, illumination and shading, texture maps, rendering, high level shader language, video display devices, PHical and logical input devices, hierarchy of graphics software, hidden surface removal methods, Z-buffer and frame buffer, color channels, and using a graphics API.	
<b>CS361</b>	<b>Artificial Intelligence</b>	الذكاء الاصطناعي
<b>Credits</b>	3 Hours	
<b>Prerequisites</b>	CS211, CS201	
<b>Contents</b>	Fundamental issues in intelligent systems – History of artificial intelligence – Agents: Definition of agents; successful applications and state-of-the-art agent-based systems; software agents, personal assistants, and information access; multi-agent systems – Modeling the world; the role of heuristics – Search and constraint satisfaction – Knowledge representation and reasoning – Advanced search: Genetic algorithms; simulated annealing; local search – Advanced knowledge representation and reasoning – Structured representation; non-monotonic reasoning; reasoning on action and change – AI planning systems: Definition and examples of planning systems; planning as search; operator-based planning; propositional planning.	
<b>CS391</b>	<b>Software Engineering</b>	هندسة البرمجيات
<b>Credits</b>	3 Hours	
<b>Prerequisites</b>	CS211	
<b>Contents</b>	Software processes: Software life-cycle and process models; process assessment models; software process metrics. Software requirements and specifications. Software design: Fundamental design concepts and principles; software architecture; structured design; object-oriented analysis and design; component-level design; design for reuse. Software validation: Validation planning; testing fundamentals; unit, integration, validation, and system testing; object-oriented testing; inspections. Software evolution: Software maintenance; characteristics of maintainable software; reengineering; legacy systems; software reuse. Software project management. Component-based computing: Fundamentals; basic techniques; applications; architecture of component-based systems; component-oriented design; event handling; middleware.	
<b>IS201</b>	<b>Foundations of Information Systems</b>	أساسيات نظم المعلومات
<b>Credits</b>	3 Hours	
<b>Prerequisites</b>		
<b>Contents</b>	Information systems components. Information systems in organizations: Characteristics of IS professionals, IS career paths, Cost/value information, Quality of information, competitive advantage of information, IS and organizational strategy, Value chains and networks. Globalization. Valuing information systems: Investment evaluation, Multi-criteria analysis, Cost-benefit analysis, Identifying and implementing innovations. E-business: B-to-C, B-to-B, Intranets, Internet, And extranets, E-government, Web 2.0 Technologies: social networking, virtual teams, and virtual marketing crowd-sourcing.	

Security of information systems: Threats to information systems, Technology-based safeguards. Business intelligence: Organizational decision making, functions, and levels, Executive, managerial, and operational levels, Systems to support organizational functions and decision making. Information and knowledge discovery: Reporting systems, Online analytical processing, Data, text, and Web mining, Business analytics. Application systems.

<b>IS211</b>	<b>File Organization</b>	تنظيم الملفات
<b>Credits</b>	3 Hours	
<b>Prerequisites</b>	CS241	
<b>Contents</b>	Introduction to the Design and Specification of File Structures – Fundamental File Processing Operations – Fundamental File Structure Concepts – Managing Files of Records – Secondary Storage and System Software – Organizing Files for Performance. Indexing – Multi-Level Indexing and B-Trees – Indexed Sequential File Access and Prefix B+ Trees. Hashing.	
<b>IS312</b>	<b>Databases Management Systems</b>	قواعد البيانات
<b>Credits</b>	3 Hours	
<b>Prerequisites</b>	IS201	
<b>Contents</b>	Database systems: History and motivation for database systems; components of database systems; DBMS functions; database architecture and data independence. Data modeling: Data modeling; conceptual models; object-oriented model; relational data model. Relational databases: Mapping conceptual schema to a relational schema; entity and referential integrity; relational algebra and relational calculus. Database query languages: Overview of database languages; SQL; query optimization; 4th-generation environments; embedding non-procedural queries in a procedural language; introduction to Object Query Language. Relational database design: Database design; functional dependency; normal forms; multivalued dependency; join dependency; representation theory.	
<b>IS231</b>	<b>Systems Analysis and Design</b>	تحليل وتصميم النظم
<b>Credits</b>	3 Hours	
<b>Prerequisites</b>		
<b>Contents</b>	Information requirements: Structuring of IT-based opportunities into projects; Project specification; Project prioritization; Analysis of project feasibility. Operational, Tangible costs and benefits, Intangible costs and benefits such as good will, company image: Technical; Schedule; Cultural (organizational and ethnic). Analysis and specification of system requirements; Data collection methods; Methods for structuring and communicating requirements; Factors affecting user experience; User interface design; System data requirements; Factors affecting security; Ethical considerations in requirements specification. Different approaches to implementing information systems to support business requirements: Packaged systems; enterprise; systems; Outsourced development; In-house development. Specifying implementation alternatives for a specific system. Methods and impact of implementation alternatives on system requirements specification. Different approaches to systems analysis and design: structured SDLC, unified process/UML, agile.	
<b>IT351</b>	<b>Data Communications</b>	تراسل البيانات
<b>Credits</b>	3 Hours	

<b>Prerequisites</b>	IT101	
<b>Contents</b>	Communication models, Data communication, networks, protocol architectures. Data Transmission, Transmission media wired and wireless, transmission impairment. Encoding and modulating baseband, Digital and analog modulation. Flow control and Error control. Multiplexing.	
<b>IT352</b>	<b>Computer Networks</b>	شبكات الحاسب
<b>Credits</b>	3 Hours	
<b>Prerequisites</b>	IT251	
<b>Contents</b>	Standards bodies. Switched vs. packets networking. OSI model. Internet model (TCP/IP). Nodes & links. LAN, WAN. Bandwidth, throughput. Components and architectures. Routing and switching. Communication protocols. Application, Transport, and network layers protocols.	
<b>IT371</b>	<b>Web Programming</b>	برمجة الويب
<b>Credits</b>	3 Hours	
<b>Prerequisites</b>	IT352	
<b>Contents</b>	The fundamental technologies behind the Web. Concepts of Web Programming both client-side and server-side. HTML and CSS Web page development. Fundamentals of Server side scripting language such PHP. Fundamentals of Client side scripting language such as JavaScript.	
<b>IT334</b>	<b>Micro computer Applications</b>	تطبيقات الحاسوب الصغيرة
<b>Credits</b>	3 Hours	
<b>Prerequisites</b>	IT101	
<b>Contents</b>	This course provides hands-on experience with several software applications. Topics include intermediate and advanced word processing; spreadsheet design, formulas, and charts; database design principles and implementation; presentation design and techniques; and integration among these applications. Students will be required to apply each package on a semester project related to their major.	

**مقررات تخصص علوم الحاسوب**

<b>CS311</b>	<b>Algorithms Design and Analysis</b>	<b>تصميم وتحليل الخوارزميات</b>
<b>Credits</b>	3 Hours	
<b>Prerequisites</b>	CS211	
<b>Contents</b>	Review of proof techniques—Basic algorithmic analysis: Asymptotic analysis of upper and average complexity bounds; best, average, and worst case behaviors; big-O, little-o, $\Omega$ , and $\Theta$ notation; standard complexity classes; empirical measurements of performance; time and space tradeoffs in algorithms; using recurrence relations to analyze recursive algorithms – Algorithmic strategies: branch-and-bound; heuristics; pattern matching and string/text algorithms; numerical approximation— Graph and tree algorithms: Shortest-path algorithms (Dijkstra's and Floyd's algorithms); transitive closure (Floyd's algorithm); minimum spanning tree; topological sort – Dynamic Programming – Randomized Algorithms – NP-complete problems.	
<b>CS342</b>	<b>Automata and Language Theory</b>	<b>نظرية الآليات واللغات</b>
<b>Credits</b>	3 Hours	
<b>Prerequisites</b>	CS141, CS201	
<b>Contents</b>	Introduction: The purpose of automata theory; relationship of automata and languages; the Chomsky hierarchy. Finite automata: Definition of finite automata and their operation; deterministic and nondeterministic automata and their equivalence; two-way finite automata; minimization of deterministic automata. Regular expressions: Relationship of regular expressions and finite automata; Kleene analysis and synthesis theorems; applications of regular expressions. Properties of regular sets: The Myhill-Nerode theorem; the pumping lemma; closure properties; decision algorithms. Context-free grammars: Equivalence and ambiguity of grammars; languages generated by context-free grammars; simplification of context-free grammars; Chomsky and Greibach normal forms; general strategies for top-down and bottom-up parsing. Properties of context-free languages: The pumping lemma for context free languages; closure properties of context-free languages; decision algorithms. Pushdown automata: Languages accepted by pushdown automata; pushdown automata and context-free languages. Linear-bounded automata: Definition and operation; context-sensitive languages; properties of context-sensitive languages. Turing machines: Definitions and introduction to the mechanics of Turing machine operation; the universal Turing machine; the Church-Turing thesis; variations of Turing machines; languages recognized by Turing machines; computable languages; undesirability.	
<b>CS352</b>	<b>Image Processing</b>	<b>معاجة الصور</b>

<b>Credits</b>	3 Hours	
<b>Prerequisites</b>	CS211	
<b>Contents</b>	Scope and applications of image processing. Perspective transformations (Modeling picture taking, perspective transformations in homogeneous coordinates and with two reference frames). The spatial frequency domain (The sampling theorem, template matching and the convolution theorem, spatial filtering). Enhancement and restoration, image segmentation. Image representation: (Spatial differentiation and smoothing, template matching, region analysis, contour following). Descriptive methods in scene analysis. Hardware and software considerations. Applications.	
<b>CS 323</b>	<b>Embedded Systems</b>	<b>الأنظمة المدمجة</b>
<b>Credits</b>	3 Hours	
<b>Prerequisites</b>	CS 322, CS 321	
<b>Contents</b>	Nature of embedded systems, particular problems, special issues; role in information technology; embedded microcontrollers, embedded software; real time systems, problems of timing and scheduling; testing and performance issues, reliability; low power computing, energy sources, leakage; design methodologies, software tool support for development of such systems; problems of maintenance and upgrade.	
<b>CS 401</b>	Big Data Fundamentals	<b>أساسيات البيانات الكبيرة</b>
<b>Credits</b>	3 Hours	
<b>Prerequisites</b>	CS241	
<b>Contents</b>	Definition of "Big Data", the dimensions of Big Data. Scaling problems. HDFS and the Hadoop ecosystem. The basics of HDFS, MapReduce and Hadoop cluster. Writing MapReduce programs to answer questions about data. Hive, HBase, Pig, MapReduce design patterns	
<b>CS 402</b>	Cloud computing	<b>الحوسبة السحابية</b>
<b>Credits</b>	3 Hours	
<b>Prerequisites</b>	CS322	
<b>Contents</b>	The transition from a Classic Data Center environment to Virtual Data Center in your journey to the Cloud, virtualization at each layer – compute, storage, network, desktop, and application – along with business continuity in a VDC environment. Cloud computing basics, infrastructure components, service management activities, security concerns, and considerations for Cloud adoption.	
<b>CS421</b>	<b>Advanced Operating Systems</b>	<b>نظم التشغيل المتقدمة</b>
<b>Credits</b>	3 Hours	
<b>Prerequisites</b>	CS322	
<b>Contents</b>	Single-threaded execution, traditional microprocessors, DLP, ILP, TLP, memory wall, Parallel architecture and performance issues, Shared memory multiprocessors, Synchronization, small-scale symmetric multiprocessors on a snoopy bus, cache coherence on snoopy buses, Scalable multiprocessors, Directory-based cache coherence, Interconnection network, Memory consistency models, Software distributed shared memory, multithreading in hardware, Chip multiprocessing, Current research and future trends.	

<b>CS431</b>	<b>Parallel Computation</b>	الحوسبة المتوازية
<b>Credits</b>	3 Hours	
<b>Prerequisites</b>	CS322, CS211	
<b>Contents</b>	Parallel programming paradigms and algorithms for shared and distributed memory computer architectures; performance analysis; use of shared infrastructure; applications in scientific computing (e.g., linear systems, differential equations, optimization, quadrature)	
<b>CS441</b>	<b>Compiler Construction</b>	بناء المترجمات
<b>Credits</b>	3 Hours	
<b>Prerequisites</b>	CS211, CS342	
<b>Contents</b>	Compiler Functions, Language Elements – BNF Grammars, Regular Expressions, Finite State Machines, Lexical Analyzers – Context Free Grammars, Grammar Ambiguity, Parse Trees, Push Down Automata – Parsing Methods; Top-Down, Recursive Descent, LL, LR - Symbol Table Construction, Type Checking - Code Generation - Handling Recursion and Arrays, Code Optimization Techniques.	
<b>CS442</b>	<b>Programming Language Design</b>	تصميم لغات البرمجة
<b>Credits</b>	3 Hours	
<b>Prerequisites</b>	CS211, CS441	
<b>Contents</b>	Fundamental issues in language design: General principles of language design; design goals; typing regimes; data structure models; control structure models; abstraction mechanisms. Overview of programming paradigms: Procedural paradigm; object-oriented paradigm; functional paradigm; logic paradigm. Type systems, and models of execution control. Declaration, modularity, and storage management: Declaration models; parameterization mechanisms; type parameterization; mechanisms for sharing and restricting visibility of declarations; garbage collection. Programming language semantics: Informal semantics; overview of formal semantics; denotational semantics; axiomatic semantics; operational semantics. Language-based constructs for parallelism: Communication primitives for tasking models with explicit communication; communication primitives for tasking models with shared memory; programming primitives for data-parallel models; comparison of language features for parallel and distributed programming; optimistic concurrency control vs. locking and transactions; coordination languages; asynchronous remote procedure calls; other approaches.	
<b>CS461</b>	<b>Intelligent Systems</b>	النظم الذكية
<b>Credits</b>	3 Hours	
<b>Prerequisites</b>	CS361	
<b>Contents</b>	Application Areas of Intelligent Systems, Intelligent System Architecture, Knowledge Engineering and Control, Languages Used in Expert Systems, Bayesian Interference, Fuzzy Logic, Decision Support Systems, Software tools for developing expert systems and intelligent systems. Robotics: Overview; configuration space; planning; sensing; robot programming; navigation and control.	
<b>CS462</b>	<b>Machine Learning</b>	تعلم الآلة
<b>Credits</b>	3 Hours	

<b>Prerequisites</b>	CS361	
<b>Contents</b>	Introduction to machine learning – Definition and examples of machine learning – Supervised learning (of classification and regression functions); K-nearest neighbors, decision trees, naïve Bayes, support vector machines, logistic regression, evolutionary algorithms, Bayesian Networks, hidden Markov model, neural networks, boosting – Unsupervised learning and clustering K-means, hierarchical clustering (agglomerative and divisive), principal component analysis, independent component analysis, Expectation Maximization algorithm – Reinforcement learning – Kernel methods – Sparse kernel machines – Mixture models and the EM algorithm – Combining multiple learners.	
<b>CS491</b>	<b>Software Quality Assurance and Testing</b>	ضمان جودة البرمجيات واختبارها
<b>Credits</b>	3 Hours	
<b>Prerequisites</b>	CS391	
<b>Contents</b>	Quality: how to assure it and verify it, and the need for a culture of quality, Avoidance of errors and other quality problems, Inspections and reviews, Testing, verification and validation techniques, Process assurance vs. Product assurance, Quality process standards, Product and process assurance, Problem analysis and reporting, Statistical approaches to quality control.	
<b>CS464</b>	<b>Advanced Knowledge Representation and Reasoning</b>	التمثيل المتقدم للمعرفة والاستنتاج المنطقي
<b>Credits</b>	3 Hours	
<b>Prerequisites</b>	-	
<b>Contents</b>	Knowledge representation issues, Description logics, Ontology, Non-monotonic reasoning (e.g., non-classical logics, default reasoning), Argumentation, Reasoning about action and change, Temporal and spatial reasoning, Rule-based Expert Systems, Semantic networks, Model-based and Case-based reasoning, Planning: Partial and totally ordered planning, Plan graphs, Hierarchical planning, Planning and execution including conditional planning and continuous planning, Mobile agent/Multi-agent planning	
<b>CS467</b>	<b>Theory of Computation</b>	نظرية الحاسوبات
<b>Credits</b>	3 Hours	
<b>Prerequisites</b>	CS342	
<b>Contents</b>	The goal of the course is to introduce Fundamental ideas in the theory of computation, including, computability, complexity, and reducibility among computational problems. This course teaches core ideas in computer science theory, including how to define and investigate a formalized model of computation, and what it means to reduce one problem to another. The course also aims to deepen a student's ability to think clearly, originally, and devise correct proofs.	
<b>CS466</b>	<b>Computational biology</b>	الحاسوبات البيولوجية
<b>Credits</b>	3 Hours	
<b>Prerequisites</b>	-	
<b>Contents</b>	This course focuses on the algorithmic and machine learning foundations of computational biology, combining theory with practice. We study the principles of algorithm design for biological datasets, and analyze influential problems and techniques. We use these to analyze real datasets from large-scale studies in genomics and proteomics. The topics covered include:(1) Genomes: biological sequence analysis, hidden Markov models, gene	

finding, RNA folding, sequence alignment, genome assembly (2) Networks: gene expression analysis, regulatory motifs, graph algorithms, scale-free networks, network motifs, network evolution and (3) Evolution: comparative genomics, phylogenetic, genome duplication, genome rearrangements, evolutionary theory, rapid evolution

CS471	<b>Introduction to Computer Security</b>	مقدمة أمن الحاسوب
Credits	3 Hours	
Prerequisites	CS211, IT351	
Contents	Security Goals, Fundamentals (confidentiality, integrity, availability, etc.). Introduction to risk assessment and management. Security standards in government and industry. Computer system protection principles (UNIX and Windows). Access controls, including MAC, DAC, and role-based. Cryptography fundamentals. Authentication, passwords, introduction to protocols, Kerberos. Security operations. Attacks: software attacks, malicious code, buffer overflows, social engineering, injection attacks, and related defense tools. Network attacks: Denial of service, flooding, sniffing and traffic redirection, defense tools and strategies. Attacking web sites: cross-site scripting. IPSec, Virtual Private networks and Network Address Translation. Ethics, SP issues that are related. Introduction to Forensics.	

CS492 Selected topics in CS (1)

مدونة مختار في علوم الحاسوب

**Topics which are not included in the curriculum and seems to be needed should be suggested as an elective course by CS department.**

CS493 Selected topics in CS (2)

مكتبة كلية التربية الأساسية

**Topics which are not included in the curriculum and seems to be needed should be suggested as an elective course by CS department**

### مقررات تخصص نظم المعلومات

<b>IS 311</b>	<b>Geographical Information Systems</b>	<b>نظم المعلومات الجغرافية</b>
<b>Credits</b>	3 Hours	
<b>Prerequisites</b>	IS201	
<b>Contents</b>	This The objective of this course is to learn how to treat the geographical data, the connection between the geographical and the attributed data the differences types of data acquisitions techniques as photogrammetry, GPS, remote sensing etc. 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.	
<b>IS 314</b>	<b>Data Mining</b>	<b>التنقيب في البيانات</b>
<b>Credits</b>	3 Hours	
<b>Prerequisites</b>	IS 201	
<b>Contents</b>	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.	
<b>IS 315</b>	<b>Front-End Development</b>	<b>تطوير الواجهة الامامية</b>
<b>Credits</b>	3 Hours	
<b>Prerequisites</b>	IS 201	
<b>Contents</b>	This course is the practice of converting data to graphical interface for user to view and interact with data through digital interaction using HTML, CSS and JavaScript these are three common coding languages on which all modern websites are built. Also, you will learn to use jQuery, AJAX, Angular, etc. After that you will be able to learn how to build gorgeous, interactive websites that work perfectly on every device and mobile phone. This is a useful and lucrative skill to acquire as it is used by nearly every single business in the world that needs a website to communicate to its customers.	

<b>IS 316</b>	<b>Social Networking &amp; Digital Marketing</b>	<b>الشبكات الاجتماعية والتسويق الرقمي</b>
<b>Credits</b>	3 Hours	
<b>Prerequisites</b>	IS 201	
<b>Contents</b>	This course introduces the Search Engine Marketing (SEM), Search Engine Optimization (SEO), Google Adwords-mail E-Marketing, Google analytics, Facebook Advertising, YouTube Advertising and LinkedIn Advertising.	
<b>IS 317</b>	<b>Healthcare Information Systems</b>	<b>نظم معلومات الرعاية الصحية</b>
<b>Credits</b>	3 Hours	
<b>Prerequisites</b>	IS201	
<b>Contents</b>	The purpose of this course is to introduce the student to the principles of computer technology related to health care with emphasis on computerized medical billing, health care data collection, storage, retrieval, security arrangement, presentation, and verification. This course will also introduce the components of the electronic health record.	
<b>IS 321</b>	<b>Advanced Project Management</b>	<b>ادارة المشروعات المتقدمة</b>
<b>Credits</b>	3 Hours	
<b>Prerequisites</b>	IS 221	
<b>Contents</b>	Managing Project Quality. Managing Project Risk. Managing Project Procurement: Alternatives to systems development; External acquisition; Outsourcing-domestic and offshore; Steps in the procurement process; Managing the procurement process. Project Execution, Control & Closure: Managing project execution; Monitoring progress and managing change; Managing Project Control & Closure; Cost control; Change control; Administrative closure; Personnel closure; Contractual closure; Project auditing.	
<b>IS 341</b>	<b>Decision Support Systems</b>	<b>نظم دعم القرار</b>
<b>Credits</b>	3 Hours	
<b>Prerequisites</b>	IT 351	
<b>Contents</b>	The course includes an introduction to concepts and methods of DSS and the Components of a computer based DSS. The course will illustrate the principles of problem identification and definition, model formulation, solution approaches, analysis and implementation. Well known Operation Research areas will be presented such as linear programming, integer programming, networks, project management and simulation models. In addition that, the solution approaches of these models with the help of relevant software packages will be covered. The course includes the ability to interpret the results of the above models and an understanding of their advantages and limitations	
<b>IS 342</b>	<b>IS Strategy, Management and Acquisition</b>	<b>استراتيجية وإدارة واكتساب نظم المعلومات</b>
<b>Credits</b>	3 Hours	
<b>Prerequisites</b>	IS 201	
<b>Contents</b>	The Strategic Role of Information Systems; Information Systems and Organizations; Information Management, and Decision Making; Ethical and Social Impact of Information Systems; Information Systems Software; Managing Data Resources: Telecommunications, Enterprise-Wide Computing and Networking; Redesigning the Organization with Information Systems; Ensuring Quality with Information Systems; Systems Success and Failure: Implementation, Information and Knowledge Work Systems; Enhancing Management Decision Making; Controlling Information Systems; Managing International	

## Information Systems.

<b>IS 343</b>	<b>Data Modeling</b>	الحوسبة المتنقلة
<b>Credits</b>	3 Hours	
<b>Prerequisites</b>	IT 351	
<b>Contents</b>	The purpose of this course is to determine the structure of data which organizes elements of data and standardizes how they relate to one another and to properties of the real world entities in a graphical form. This course highlights the Data models and its different types either Database model, or generic model or Semantic data model. On the other hand, will discuss the role of data models. Also this course Data modeling process and how modeling methodologies used as a way to create data models.	
<b>CS 343</b>	<b>Mobile Computing</b>	انترنت الاشياء
<b>Credits</b>	3 Hours	
<b>Prerequisites</b>	CS 201	
<b>Contents</b>	The course is an introduction to the fundamentals of mobile computing. The ubiquity of wireless communication technologies and the proliferation of portable computing devices have made possible a mobile computing era in which users, on the move, can seamlessly access network services and resources, from any-where, at any-time. We shall attempt to present the challenges faced to efficiently enable such access along with state of the art solutions.	
<b>IS 410</b>	<b>Introduction to Internet of Things</b>	تطوير البلوك تشين
<b>Credits</b>	3 Hours	
<b>Prerequisites</b>	CS 323	
<b>Contents</b>	This course provides an introduction to the ways with which ISs have transformed managementand operations of our businesses and lives, and how new knowledge based economies andsocieties are emerging. The technical foundations of ISs, including computer hardware/software,Databases, communication systems and computer networks will be followed by theorganizational framework of ISs; namely the ISs in support of developing and implementingbusiness strategies, management decision and business operations. Based on thesefoundations, the development and management of ISs infrastructure will be analyzed; concludingthe course with the ethical and security issues associated with ISs.	
<b>IS 411</b>	<b>Block Chain Development</b>	تطوير البلوك تشين
<b>Credits</b>	3 Hours	
<b>Prerequisites</b>	CS 323	
<b>Contents</b>	This course aims to describe the basics, high-level components, concepts, and methodologies on building blockchain business networks. Also, students will get hands-on experience modeling and building blockchain networks as well as create their first blockchain application. After that student will be able to understand how Blockchain could potentially impact your business and industry. This course will provide an overview of the technology behind blockchain and explore current and potential real-world applications in	

technology, business, and law.

<b>IS 412</b>	<b>Distributed and Object Databases</b>	<b>قواعد البيانات الموزعة والشبيهة</b>
<b>Credits</b>	3 Hours	
<b>Prerequisites</b>	IS 201	
<b>Contents</b>	Levels of distribution transparency. Distributed database design, mapping users' transactions to distributed level. Optimization of accesses strategies. The management of distributed transactions. Distributed concurrence control, recovery in distributed database. Distributed database administration. Commercial systems. The SDD 1 system. Object-databases.	
<b>IS 413</b>	<b>Web Information Systems</b>	<b>نظم المعلومات الشبكية</b>
<b>Credits</b>	3 Hours	
<b>Prerequisites</b>	IS 201, IT271	
<b>Contents</b>	Expertise and skills in web technologies. Professional web publishing and web-application development. Server side and client side scripting languages. Using the web technology to manage and maintain information systems. Concepts of the distributed database and developing its web interface. Web master administration.	
<b>IS 414</b>	<b>Semantic Web</b>	<b>الويب الدلالي</b>
<b>Credits</b>	3 Hours	
<b>Prerequisites</b>		
<b>Contents</b>	The purpose of this course is to give a complete picture for the Semantic Web as a new emerging field that makes the content available to be read and used by human and intelligently by machines. In addition to that establishes meaning to data to be shared, automatically reasoned and reused via machine-readable applications. This course will give a brief history of the web and explains the meaning and the importance of the "Semantic Web." Then will cover the different technologies used for building the Semantic Web including Ontology representation, creation, design, reasoning, programming and applications. Start from URIs and namespaces, and then move to XML, XML Schema, RDF, RDF/XML, RDFS, Individuals, OWL and SPARQL.	
<b>IS 415</b>	<b>Database Administration</b>	<b>ادارة قواعد البيانات</b>
<b>Credits</b>	3 Hours	
<b>Prerequisites</b>	IS 201	
<b>Contents</b>	Different DBA job roles (VP of DBA, developer DBA, production DBA). The changing job role of the DBA. Environment management (network, CPU, disk and RAM). Instance management (managing SGA regions). DBMS table and index management. Instance Architecture. The three security methods (VPD, Grant security/role-based security, grant execute). Creating New Database Users. Auditing User activity. Identifying System and	

Object Privileges. Granting and Revoking Privileges. Creating and Modifying Roles. Displaying user security Information from the Data Dictionary. Object management. Database maintenance.

<b>IS 416</b>	<b>Transaction Processing</b>	معاملة المعاملات
---------------	-------------------------------	------------------

**Credits** 3 Hours

**Prerequisites** IS 201

**Contents** Overview of transaction processing systems and their implementation for applications such as airline reservations, banking, and inventory control. Evolution and history of transaction processing systems. Fault tolerance, processing monitors and their implementation. Lock managers, recovery managers, file management and access paths, and disaster recovery and data replication. Understanding replication including single-master and multi-master replication.

<b>IS 417</b>	<b>Multimedia Databases</b>	قواعد بيانات الوسائط المتعددة
---------------	-----------------------------	-------------------------------

**Credits** 3 Hours

**Prerequisites** IS 312

**Contents** Types of multimedia information; multimedia database applications; characteristics of multimedia objects; components of a multimedia database management system; Multimedia storage and retrieval; Multimedia object storage; file retrieval structures; disk scheduling and server admission; Multimedia information modeling; Metadata for multimedia; multimedia data access; Object-oriented models temporal models, spatial models and multimedia authoring; Querying multimedia databases; Query processing and query languages; multimedia database architecture.

<b>IS 418</b>	<b>Information Storage and Retrieval</b>	تخزين واسترجاع المعلومات
---------------	--	--------------------------

**Credits** 3 Hours

**Prerequisites** IS 201

**Contents** Documents, electronic publishing, markup, and markup languages. Tries, inverted files, PAT trees, signature files, indexing. Morphological analysis, stemming, phrases, stop lists. Term frequency distributions, uncertainty, fuzziness, weighting. Vector space, probabilistic, logical, and advanced models. Information needs, relevance, evaluation, effectiveness. Thesauri, ontologies. Bibliographic information. Multimedia search, information seeking behavior, user modeling, feedback. Information summarization and visualization. Faceted search. Digital libraries. Digitization, storage, interchange, digital objects, composites, and packages. Metadata and cataloging. Naming, repositories, archives. Archiving and preservation, integrity. Spaces and architectures, interoperability. Services. Intellectual property rights management, privacy, and protection (watermarking).

<b>IS 419</b>	<b>Advanced Database Design</b>	تصميم قواعد البيانات المتقدمة
---------------	---------------------------------	-------------------------------

**Credits** 3 Hours

**Prerequisites** IS 312

<b>Contents</b>	Advanced database systems: DBMS functions; database architecture and data independence. Data modeling: Data modeling; Database query languages: Object Query Language. Relational database design: Database design.	
<b>IS 431</b>	<b>E-commerce technology</b>	تكنولوجيّا التجارة الإلكترونيّة
<b>Credits</b>	3 Hours	
<b>Prerequisites</b>	IT 351	
<b>Contents</b>	The course addresses what electronic commerce is, how it is being conducted and managed, and its major opportunities, limitations, issues, and risks, taking a managerial orientation and interdisciplinary approach. It contains sections on applications, supporting electronic commerce, technological infrastructure, and advanced topics like global electronic commerce and future directions. It emphasizes E-Commerce Application and Implementation through Business Models and Technology Essentials.	
<b>IS 441</b>	<b>Quality Assurance of Information Systems</b>	ضمان جودة نظم المعلومات
<b>Credits</b>	3 Hours	
<b>Prerequisites</b>	IS 201	
<b>Contents</b>	Quality Assurance in designing information systems. Data quality in information systems. Quality Assurance in Designing the Supply Chain Network. Supply Chain Performance, Metrics, and Quality Attributes. Optimization and Uncertainty of Supply Chain Network. Demand Uncertainty: Forecasting. Managing Uncertainty in the Supply Chain (Safety Inventory). Decision-Support Systems for Supply Chain.	
<b>IS 442</b>	<b>IS Applications Development</b>	تطوير تطبيقات نظم المعلومات
<b>Credits</b>	3 Hours	
<b>Prerequisites</b>	IT 351	
<b>Contents</b>	This course illustrates how to develop and deploy IS applications. Also, it provides the strategy, management and acquisition techniques that should be taken when building any IS application. After that, students will get hands-on experience building these applications. Finally, they will be able to understand the importance of these applications in our life.	
<b>IS 443</b>	<b>Information Assurance and Security</b>	ضمان المعلومات وحمايتها
<b>Credits</b>	3 Hours	
<b>Prerequisites</b>	IT 351	
<b>Contents</b>	The Threats to information systems. Technology-based safeguards. Human-based safeguards. Information systems security planning and management. Identification and authentication, authorization rules. Different encryption and decryption techniques, different types of ciphers, characteristics of good ciphers, crypt analysis, public-key system, single-key system and data encryption standards. Computer virus protection, privacy and data protection, designing of secure system, models of security, database security, reliability and integrity, sensitive data.	
<b>IS 444</b>	<b>Enterprise Resource Planning</b>	تخطيط موارد المؤسسات
<b>Credits</b>	3 Hours	

<b>Prerequisites</b>	BS 102	
<b>Contents</b>	This course will explore the concepts, principles, and state-of-the-art methods in successfully integrating Enterprise Resource Planning (ERP) systems into extant enterprise architectures. The course will help both functional area and IT managers understand the respective role of users, enterprise architects, developers and managers in the selection, preparation, implementation and management of large and complex enterprise applications. THIS IS NOT A HANDS ON ERP tool-based course, rather it is a precursor to deeper involvement in ERP management, implementation and, if desired, administration.	
<b>IS 445</b>	<b>Business Analytics</b>	تحليل الأعمال
<b>Credits</b>	3 Hours	
<b>Prerequisites</b>	IT 351	
<b>Contents</b>	This course aims to give an exploration and investigation of past business performance based on data and statistical methods. It studies statistical methods that can be applied to a specific project, process or product to evaluate the business. This course provides an extensive use of statistical analysis, explanatory, predictive modeling, and fact-based management which help in decision making. Analytics may be used as input for human decisions or may drive fully automated decisions	
<b>IS 451</b>	<b>Social Information Systems</b>	نظم المعلومات الاجتماعية
<b>Credits</b>	3 Hours	
<b>Prerequisites</b>	IS 201 , IT271	
<b>Contents</b>	Identifying the major social and technical elements of an online community, drawing on relevant social science theories. Analysis of online communities' technology and social support needed to make these social interactions successful. Understanding specific social network design choices and their implications on the community. Guiding an on-line community through the startup phase and the selection and configuration of new social and technical features and activities. Current research in analysis and security of social networks.	
<b>IS 452</b>	<b>Social networks :Technology and Society</b>	الشبكات الاجتماعية: التقنية والاجتماعية
<b>Credits</b>	3 Hours	
<b>Prerequisites</b>	IT 352	
<b>Contents</b>	The proliferation of social media, social networking websites, blogging, and other forms of online interaction and content generation, has introduced a powerful tool for people to communicate and share information. This course will introduce methods for analyzing and understanding how people use these technologies and their societal implications. The course will introduce students to the science and social science of network analysis. Through real world examples, including analysis of their own social networks, students will develop skills for describing and understanding the patterns and usage of services like Facebook, Twitter, and YouTube. Students will read classic and cutting edge articles and books about these topics and discuss their applicability to this new social media. The class will culminate with a capstone project in which students will apply the analysis methods they have learned to understanding a particular question about social networks and social media.	
<b>IS 457</b>	<b>Business Information Systems</b>	نظم المعلومات التجارية
<b>Credits</b>	3 Hours	

**Prerequisites** IT 351

**Contents**

This course provides an introduction to the ways with which ISs have transformed managementand operations of our businesses and lives, and how new knowledge based economies andsocieties are emerging. The technical foundations of ISs, including computer hardware/software,Databases, communication systems and computer networks will be followed by theorganizational framework of ISs; namely the ISs in support of developing and implementingbusiness strategies, management decision and business operations. Based on thesefoundations, the development and management of ISs infrastructure will be analyzed; concludingthe course with the ethical and security issues associated with ISs.

#### **IS454 Selected topics in IS (1)**

**م الموضوعات المختارة في نظم المعلومات**

**1**

Topics which are not included in the curriculum and seems to be needed should be suggested as an elective course by IS department.

#### **IS455Selected topics in IS (2)**

**م الموضوعات المختارة في نظم المعلومات**

**2**Topics which are not included in the curriculum and seems to be needed should be suggested as an elective course by IS department.

**مقررات تخصص تكنولوجيا المعلومات**

<b>IT373</b>	<b>Scripting for System Administration</b>	<b>البرمجة لنظام الإدارة</b>
<b>Credits</b>	3 Hours	
<b>Prerequisites</b>	IT351	
<b>Contents</b>	This course will introduce task automation using shell scripting in a multi-OS environment using the Shell and the Perl programming languages. Topics covered will include scripting commands, control structures, functions, scalar data and lists, regular expressions, hashing, automating administration functions and debugging. Lessons will be enhanced through the use of hands-on exercises to strengthen comprehension.	
<b>IT432</b>	<b>Network Programming</b>	<b>برمجة الشبكات</b>
<b>Credits</b>	3 Hours	
<b>Prerequisites</b>	IT351	
<b>Contents</b>	Programming aspects of computer networks. Computer networks and communication protocols, socket programming, inter-process communication, and development of network software.	
<b>IT333</b>	<b>Network Forensics</b>	<b>الأدلة الشرعية في الشبكات</b>
<b>Credits</b>	3 Hours	
<b>Prerequisites</b>	IT351	
<b>Contents</b>	Fundamentals of computer and network forensics, forensic duplication and analysis, network surveillance, intrusion detection and response, incident response, anonymity and pseudonymity, cyber law, computer security policies and guidelines, court report writing and presentation, and case studies.	
<b>IT441</b>	<b>Enterprise Architecture</b>	<b>التكنولوجية المعمارية للشركات</b>
<b>Credits</b>	3 Hours	
<b>Prerequisites</b>	IT351	
<b>Contents</b>	Design, selection, implementation and management of enterprise IT solutions. Applications and infrastructure and their fit with the business. Frameworks and strategies for infrastructure management, system administration, data/information architecture, content management, distributed computing, middleware, legacy system integration, system consolidation, software selection, total cost of ownership calculation, IT investment analysis, and emerging technologies. Managing risk and security within audit and compliance standards.	
<b>IT447</b>	<b>Advanced Programming for Information Technology</b>	<b>البرمجة المتقدمة لتكنولوجيا المعلومات</b>

<b>Credits</b>	3 Hours	
<b>Prerequisites</b>	IT351, CS212	
<b>Contents</b>	Problem solving techniques and program design knowledge are expanded with an eye toward IT-related applications. Various kinds of data structures are introduced, including classic containers such as lists, stacks, queues, and trees. Sorting and searching techniques are examined. The fundamentals of client/server programming and the use of sockets are covered. Recursion and its various applications are studied. The built-in class library features of an object-oriented programming language are exploited throughout.	
<b>IT451</b>	<b>Network Analysis and Design</b>	<b>تحليل وتصميم الشبكات</b>
<b>Credits</b>	3 Hours	
<b>Prerequisites</b>	IT351	
<b>Contents</b>	Introduction to the design and performance analysis of local computer networks. Emphasis is on performance analysis of representative multi-access procedures.	
<b>IT481</b>	<b>Multimedia Processing</b>	<b>معالجة الوسائط المتعددة</b>
<b>Credits</b>	3 Hours	
<b>Prerequisites</b>	IT351	
<b>Contents</b>	Introduction to Multimedia systems ; Digital Audio; Digital Video; Lossy and lossless data compression ; Predictive Coding techniques ; Transform coding techniques; Scalar and vector quantization ; Entropy Encoding ; Huffman coding ; Arithmetic Coding ; Adaptive techniques ; Dictionary based coding (LZ77 – LZ78 – LZW); JPEG compression ; Motion estimation and compensation in video ; MPEG compression ; Wavelet coding ; Introduction to multimedia Database; Network considerations for multimedia transmission.	
<b>IT455</b>	<b>Systems Integration</b>	<b>تكامل الانظمة</b>
<b>Credits</b>	3 Hours	
<b>Prerequisites</b>	IT351	
<b>Contents</b>	The course will introduce the major design, implementation & distributed deployment issues regarding system integration, Network Operating Systems (NOS), cross platform database integration, e-commerce and e-business applications implementation, cross-servers & multiple locations e-sessions migration and the related communications security.	
<b>IT456</b>	<b>Virtual Reality</b>	<b>الواقع الإفتراضي</b>
<b>Credits</b>	3 Hours	
<b>Prerequisites</b>	IT351	
<b>Contents</b>	Virtual environment; 3D geometric modeling and transformation; Free form deformation; Particale systems ; Physical simulation ; Human factors ; VR hardware; VR software ; VR applications.	
<b>IT457</b>	<b>Robotics</b>	<b>الإنسان الآلي</b>
<b>Credits</b>	3 Hours	
<b>Prerequisites</b>	IT381	
<b>Contents</b>	Robot Arms (Axes, ranges, Off-set and In-line Wrist, Roll, Pitch and Yaw); End	

Effectors; Sensors (Micro-switches, Resistance Transducers, Peizo-electric, Infrared, Laser and Vidicon Tubes); Application of Sensors (Reed Switches, Ultra Sonic, Bar Code Readers); Hydraulic system units (Pumps, valves, solenoids, cylinders); Electrical system units (stepper motors, encoders and AC motors); Programming of Robots ; Safety Considerations.

<b>IT484</b>	<b>Computer Animation</b>	الحركة بالحاسوب
<b>Credits</b>	3 Hours	
<b>Prerequisites</b>	IT381	
<b>Contents</b>	Basics of key-frame animation, camera animation, forward and inverse kinematics, particle systems, rigid body simulation, flocking, autonomous behavior, modeling natural phenomena such as water and gases, animation of articulated structures, facial animation, clothes, scripting system, morphing, motion capture, and deformation.	
<b>IT485</b>	<b>Computer Vision</b>	الرؤية بالحاسوب
<b>Credits</b>	3 Hours	
<b>Prerequisites</b>	IT381	
<b>Contents</b>	An introduction to the concepts and applications. Topics include: cameras and projection models, low-level image processing methods such as filtering and edge detection; mid-level vision topics such as segmentation and clustering; shape reconstruction from stereo, as well as high-level vision tasks such as object recognition, scene recognition, face detection and human motion categorization. Applications; reconstruction and tracking.	
<b>IT311</b>	<b>Network Security</b>	أمن الشبكات
<b>Credits</b>	3 Hours	
<b>Prerequisites</b>	IT351	
<b>Contents</b>	Fundamentals of cryptography. Applications of cryptography to networks. Secret-key algorithms; Public-key algorithms; Authentication protocols; Digital Signatures; VPN applications. Network security protocols, Network attack scenarios (DOS, Intrusion, Repudiation, Malicious SW...etc). Firewalls. Intrusion detection. Wired, wireless and mobile network security.	
<b>IT 382</b>	<b>Introduction to multimedia</b>	مقدمة في الوسائط المتعددة
<b>Credits</b>	3 Hours	
<b>Prerequisites</b>	CS 102	
<b>Contents</b>	Basic knowledge about multimedia and multimedia technology. Basic media such as text, image, animation, graphic, and sound. Current multimedia technology. Roles and uses of multimedia technology in many areas such as education, advertisement, and public relation etc.	
<b>IT331</b>	<b>Network management</b>	ادارة الشبكات
<b>Credits</b>	3 Hours	
<b>Prerequisites</b>	IT351	
<b>Contents</b>	Management models FCAPS & OAMP. Management layers, Manager/agents, MIB, OID, management communication patterns, polling, and event based management. Management protocols SNMP, net-flow, net-config. CLI, Management metrics, SLA. Labs experiment.	
<b>IT483</b>	<b>Speech Recognition</b>	التعرف على الكلام
<b>Credits</b>	3 Hours	

<b>Prerequisites</b>	BS201	
<b>Contents</b>	Introduction to speech production ; general properties of speech signal ; Time domain processing of speech ; Frequency domain processing of speech ; Linear prediction analysis ; Cepstral analysis ; Feature extraction for speech processing ; Introduction to statistical speech recognition ; Introduction to speech coding	
<b>IT482</b>	<b>Pattern recognition</b>	<b>التعرف على الأنماط</b>
<b>Credits</b>	3 Hours	
<b>Prerequisites</b>	IT351	
<b>Contents</b>	Introduction ; Probability theory : Bayes' rule; Parameter estimation ; Statistical decision making: discriminant functions ; measures of classification performance and measures of classification risk ; Non-parametric decision making : Adaptive discriminant functions ; Minimum squared error discriminant functions ; Clustering techniques : Hierarchical clustering , Partitioning clustering ; Artificial neural networks : Hopfield nets- Other PR systems : Syntactic pattern recognition ; Hidden Markov Model based ; Application examples.	
<b>IT431</b>	<b>Wireless and mobile networks</b>	<b>الشبكات اللاسلكية والمتعددة</b>
<b>Credits</b>	3 Hours	
<b>Prerequisites</b>	IT351	
<b>Contents</b>	Antennas: Types; Radiation pattern ; Antenna gain – Propagation modes; Line of sight transmission: Impairment; Fading in wireless environment and error compensation methods; Satellite: orbits types; geostationary satellite; LEO satellite ; MEO satellite; satellite foot print; Capacity allocation: FDMA ; TDMA ; CDMA and their combinations; Cellular networks: Architecture; Organization; Frequency reuse; Operation; Functions; Handoff ; Power control; traffic engineering; First generation mobile networks: AMPS (FDMA) – Second generation mobile networks: GSM (TDMA), IS-95 (CDMA); Third generation mobile networks (CDMA); Wireless LANs: Requirement; Application – Infrared LANs ; Spread Spectrum LANs; Narrowband Microwave LANs; Wireless LAN standard (IEEE 802.11): Architecture ; Services ; MAC protocols .	

**IT401 Selected topics in IT (1)****م الموضوعات المختارة في تكنولوجيا****المعلومات 1**

Topics which are not included in the curriculum and seems to be needed should be suggested as an elective course by IT department.

**IT402 Selected topics in IT (2)****م الموضوعات المختارة في****تكنولوجيا المعلومات 2**

Topics which are not included in the curriculum and seems to be needed should be suggested as an elective course by IT department.

## مقررات المشروعات والتدريب

<b>IS221</b>	<b>Project Management</b>	<b>إدارة المشروعات</b>
<b>Credits</b>	2 Hours	
<b>Prerequisites</b>	IT101	
<b>Contents</b>	Managing the system life cycle: requirements determination, design, implementation; system and database integration issues; network management; project tracking, metrics, and system performance evaluation; managing expectations of managers, clients, team members, and others; determining skill requirements and staffing; cost-effectiveness analysis; reporting and presentation techniques; management of behavioral and technical aspects of the project; change management. Software tools for project tracking and monitoring. Team collaboration techniques and tools.	
<b>CS381</b>	<b>Software Development and Professional Practice</b>	<b>تطوير البرمجيات والممارسة المهنية</b>
<b>Credits</b>	3 Hours	
<b>Prerequisites</b>	CS211, CS391	
<b>Contents</b>	Event-driven programming–Foundations of human-computer interaction–Using APIs–Building a graphical user interface–Graphic systems– Professional issues of software processes including software requirements and specifications; Software design; Software validation; Software evolution–Software project management–Methods and tools of analysis–Professional and ethical responsibilities–Risks and liabilities of computer-based systems.	
<b>CS481</b>	<b>Graduation Project I</b>	<b>مشروع التخرج ١</b>
<b>Credits</b>	3 Hours	
<b>Prerequisites</b>	CS381, IS221	
<b>Contents</b>	Computer Science Graduation Project I course will provide coverage of some of the material from the body of knowledge, such as: Foundations of human-computer interaction – Graphical user-interface design – Graphical user-interface programming – Software design – Using APIs – Software tools and environments – Software processes – Software requirements and specifications – Software validation – Software evolution – Software project management – Team management – Communications skills. The focus of the course must remain on the project, which gives students the chance to reinforce through practice the concepts they have learned earlier in a more theoretical way.	

<b>CS482</b>	<b>Graduation Project II</b>	<b>مشروع التخرج ٢</b>
<b>Credits</b>	3 Hours	
<b>Prerequisites</b>	CS481	
<b>Contents</b>	Computer Science Graduation Project II course gives the student more practical and professional skills in developing a project.	
<b>IS453</b>	<b>Graduation Project I</b>	<b>مشروع التخرج ١</b>
<b>Credits</b>	3 Hours	
<b>Prerequisites</b>	CS381, IS221	
<b>Contents</b>	Information Systems Graduation Project I course will provide coverage of some of the material from the body of knowledge, such as: Foundations of human-computer interaction – Graphical user-interface design – Graphical user-interface programming – Software design – Using APIs – Software tools and environments – Software processes – Software requirements and specifications – Software validation – Software evolution – Software project management – Team management – Communications skills. The focus of the course must remain on the project, which gives students the chance to reinforce through practice the concepts they have learned earlier in a more theoretical way.	
<b>IS454</b>	<b>Graduation Project II</b>	<b>مشروع التخرج ٢</b>
<b>Credits</b>	3 Hours	
<b>Prerequisites</b>	IS451	
<b>Contents</b>	Information Systems Graduation Project II course gives the student more practical and professional skills in developing a project.	
<b>IT461</b>	<b>Graduation Project I</b>	<b>مشروع التخرج ١</b>
<b>Credits</b>	3 Hours	
<b>Prerequisites</b>	CS381, IS221	
<b>Contents</b>	Information Technology Graduation Project I course will provide coverage of some of the material from the body of knowledge, such as: Foundations of human-computer interaction – Graphical user-interface design – Graphical user-interface programming – Software design – Using APIs – Software tools and environments – Software processes – Software requirements and specifications – Software validation – Software evolution – Software project management – Team management – Communications skills. The focus of the course must remain on the project, which gives students the chance to reinforce through practice the concepts they have learned earlier in a more theoretical way.	
<b>IT462</b>	<b>Graduation Project II</b>	<b>مشروع التخرج ٢</b>
<b>Credits</b>	3 Hours	
<b>Prerequisites</b>	IT461	
<b>Contents</b>	Information Technology Graduation Project II course gives the student more practical and professional skills in developing a project.	

## المفاهيم الأساسية والمصطلحات

رؤى المؤسسة هي وصف مختصر لما تطمح المؤسسة لتحقيقه في المستقبل، وتهدف إلى مجتمع المؤسسة.	رؤى المؤسسة	1
رسالة المؤسسة عبارة عن فقرة تعبر عن ماهية المؤسسة وعن سبب وجودها وتحدد نطاق وكيفية عملاتها وما تقدمه للمجتمع	رسالة المؤسسة	2
منظومة القيم هي مجموعة القيم التي تستمد منها الكلية التوجيهي بكل أنشطتها وأختياراتها وأحكامها العامة والعلمية والبحثية والثقافية والاجتماعية والسياسية والاقتصادية، بهدف فعمست وجود حياة الأفراد، كهدف استراتيجي، والسعى بالتطوير وتحقيق إبداعي كل مناحي الحياة الجامعية.	منظومة القيم	3
تمثل مخرجات عملية التخطيط الاستراتيجي، ويجب أن تكون مكتوبة ومعتمدة وتحدد رؤية ورسالة المؤسسة، وغاياتها وأهدافها الاستراتيجية، والوسائل المتاحة والمستقبلية لتحقيق ذلك، وتعكس استراتيجية الجامعة/الأكاديمية.	الخطة الاستراتيجية	4
مجموعة من الموصفات التي تحدها المؤسسة التعليمية من خلال تبني المعايير الأكademie وتحققها البرنامج التعليمي في الخريج وفق ما يقدمه للطلاب من معارف ومهارات وذلك فة ضوء الاحتياجات المهنية ومتطلبات وتوقعات المجتمع وسوق العمل	مواصفات الخريج	5
المعايير الأكاديمية للبرامج التعليمية المختلفة والتي أعدتها الهيئة بالاستعانة بخبراء متخصصين وممثلين لمختلف قطاعات المستويين. وتمثل هذه المعايير الحد الأدنى المطلوب تحقيقه للاعتماد.	المعايير الأكاديمية القومية المرجعية (NARS)	6
يتم تنفيذه في مؤسسات التعليم العالي، وبهدف إلى الحصول على درجة علمية معينة (مثلاً ذلك بكالوريوس / ليسانس / ماجستير / دكتوراه)، ويتضمن المناهج والمقررات والأنشطة التي تكسب الطالب المعرفة والمهارات والقيم اللازمة لتحقيق أهداف تعليمية مخططة، وفي تخصص دراسي محدد. وعادة تقدم مؤسسة التعليم العالي برنامجاً تعليمياً واحداً أو أكثر.	البرنامج التعليمي	7
أسلوب يحدي ثمان أساليب التعليم، توظيفها آليات الاتصال الحديثة، ويرتبط هذا النوع من التعليم بثورة المعلومات المتمثلة بشكل كبير في شبكة الإنترنت سواءً كانت متعلقة بغيرها من الفصل الدراسي.	التعليم الإلكتروني	8
قدرة الطالب على الاستمرار في تربية قدراته ومهاراته المعرفية والذهنية والمهنية ذاتياً، وذلك بخلاف الطرق النمطية في التعلم.	التعلم الذاتي	9
الساعة المعتمدة هي وحدة قياساً أكاديمياً تحدى وزن المقررين المقررات الأخرى، وهي تعادل محاضرة نظرية مدتها ساعة أو حصة تدريسيات أو درس عملي مدتها فعلياً ساعتين على الأقل.	الساعة المعتمدة	10

المراجع:

❖ الخطة الاستراتيجية للجامعة 2016-2021

❖ الخطة الاستراتيجية لكلية 2016-2021

❖ سياسات الكلية استراتيجية التعليم والتدريس والتقويم .

❖ الاطار القومى للمؤهلات الهيئة القومية لجودة التعليم والاعتماد 2017.

❖ قرار مجلس الجامعة بجلسته رقم 135 بتاريخ 15/5/2017 بمتطلبات الجامعة.

- ❖ **IS 2010: Curriculum Guidelines for Undergraduate Degree Programs in Information Systems, Association for Computing Machinery (ACM) and Association for Information Systems (AIS).**
- ❖ **Information Technology 2008: Curriculum Guidelines for Undergraduate Degree Programs in Information Technology, Association for Computing Machinery (ACM) and IEEE Computer Society.**
- ❖ **Computer Science Curriculum 2008: Association for Computing Machinery (ACM) and IEEE Computer Society.**
- ❖ **Computer Science Curriculum 2013:Association for Computing Machinery (ACM) and IEEE Computer Society.**
- ❖ **Computing Curricula 2005, The Association for Computing Machinery (ACM), The Association for Information Systems (AIS) and The Computer Society (IEEE-CS)**
- ❖ **National Academic Reference Standards (NARS) For Computing and Information August 2010.**
- ❖ **National competence Framework (NCF), “Industry Career Path & possible growth” Itida development IT in Egypt.**