جمهورية مصر العربية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

Ministry of Higher Education and Scientific Research

المعهد العالى للحاسبات وتكنولوجيا المعلومات

مدينة الشروق - القاهرة

لائحة برنامج بكالوريوس علوم الحاسب

بنظام الساعات المعتمدة (135 ساعة)

طبقا للإطار المرجعي الصادر عن لجنة قطاع معاهد وشعب علوم الحاسب ونظم المعلومات المشكلة
بالقرار الوزارى رقم 1201 بتاريخ 2021/4/6

وزارة التعليم العالى
المعهد العالى للحاسبات وتكنولوجيا المعلومات

المحتويات

الموضوع	رقم الصفحة
الجزء الأول :- الإطار التنظيمى للائحة:	
– مقدمة	3
– نظام الدراسة	5
– مقررات البرنامج	6
– احكام وشروط الدراسة	9
الجزء الثانى :- تفاصيل برنامج علوم الحاسب:	
– القسم الاول : هيكل البرنامج والمقررات الدراسية	15
– القسم الثاني : المحتوى العلمى للمقررات	23
– القسم الثالث : مقترح لخطة دراسية وساعات التدريس (حالة استرشادية غير ملزمة للطالب)	41

الجزء الأول
الإطار التنظيمى للائحة

مقدمة :

المعهد العالى للحاسبات وتكنولوجيا المعلومات من المعاهد العليا الخاصة المصرية وفقا لقانون تنظيم المعاهد العالية الخاصة ومعادلة من قبل المجلس الأعلى للجامعات وفقا لقانون تنظيم الجامعات مما يتيح التسجيل بالدراسات العليا (ماجستير/ دكتوراة) بالجامعات الحكومية، وقد أنشيء المعهد بالقرار الوزاري رقم (835) فى 2001/6/9 بضاحية النخيل - مدينة الشروق - القاهرة، ويتضمن تخصصات علوم الحاسب ونظم المعلومات الإدارية والإدارة والمحاسبة.

ويهدف المعهد إلى إعداد خريج يناسب إحتياجات سوق العمل بحصوله على درجة البكالوريوس وفقا للتخصص، وتأهيله للحصول على شهادات مهنية متخصصة فى اللغة الانجليزية وتطبيقات تكنولوجيا الحاسب والمحاسبة المهنية.

وتحرص إدارة المعهد على توفير أحدث الوسائل التعليمية والتكنولوجية الحديثة فى مجال التعليم ، وزيادة الاهتمام بالجوانب التطبيقية والعملية ، بالاضافة إلى حث أعضاء هيئة التدريس على ضرورة تنوع وتنمية مصادر التعلم الذاتى.

وتهتم الادارة بتقديم حوافز مادية ومعنوية قيمة لدعم المتميزين من الطلاب في كافة المجالات وتوفير الاحتكاك الخارجى من خلال الإشتراك فى المسابقات العلمية المحلية والإقليمية والدولية.

ولقد حرصت إدارة المعهد على تطبيق نظم ومعايير ضمان الجودة وفقاً لمتطلبات هيئة ضمان جودة التعليم ، ونجح المعهد في الحصول علي شهادة الاعتماد المؤسسي بقرار مجلس إدارة الهيئة القومية لضمان جودة التعليم والاعتماد رقم (179) بتاريخ 2018/6/25 بما يمنح الخريج ميزة تنافسية في سوق العمل.

رؤية المعهد :

نتطلع الى أن نكون من بين مؤسسات التعليم العالى المتميزة على المستوى القومى والإقليمى فى مجالات علوم الحاسب ونظم المعلومات الإدارية والعلوم التجارية ، مع الالتزام المستمر بدعم البحث العلمى وتنمية والمجتمع.

رسالة المعهد :

إعداد خريج متميز معرفياً ومهارياً ومهنياً لتلبية إحتياجات سوق العمل محلياً وإقليمياً فى مجالات علوم الحاسب ونظم المعلومات الإدارية والعلوم التجارية ، وتطوير البيئة التعليمية والإدارية لمواكبة المستجدات العلمية والتكنولوجية ، والتطوير المستمر للبحث العلمى والخدمات الإجتماعية والبيئية بما يدعم مركز المعهد التنافسى ويحقق مستوى عال من رضاء جميع الأطراف المجتمعية.

وفيما يخص برنامج بكالوريوس علوم الحاسب، موضوع هذه اللائحة ، يتمتع طلاب البرنامج بتجهيزات تعليمية عديدة مثل:

- انترنت لاسلكي واسع المدى يغطي كافة مساحة وقاعات المعهد.
- قاعة اطلاع مزودة بحواسب شخصية متصلة بالانترنت ، مع طابعة شبكية مناسبة.
- أجهزة عرض مناسبة في قاعات المحاضرات والمعامل.
- معامل تخصصية كما يلي:

  - GIS Lab
  - Graphics Lab
  - Control and embedded systems Lab
  - Communications and networking Lab

ومن أجل تحفيز الطلاب علميا، يدخل المعهد في شراكات ومسابقات واتفاقيات، مثل:

- شراكات مع شركات وهيئات ذات صلة بمجال التخصص (مثل ميكروسوفت ، أوراكل، هواوي) لتنمية مهارات الطلاب وأعضاء المعهد.
- مسابقات البرمجة المحلية والعالمية (مثل ACM)

القسم مدير البرنامج:

ويدير برنامج علوم الحاسب قسم علوم الحاسب بالمعهد ، حيث يتولى كل الأمور الإدارية الخاصة بالبرنامج ، بالتنسيق مع الأقسام الأخرى المشاركة في البرنامج ومع إدارة المعهد. فمثلا تقع على كاهله، توفير أعضاء هيئة التدريس المؤهلين من الداخل والخارج ، ووضع الجداول الدراسية ، وتوفير المعامل المناسبة ، وكافة التجهيزات المطلوبة ، ومتابعة المحاضرات ، والتمرينات ، والامتحانات ، الخ. ويضم القسم أعضاء هيئة تدريس وهيئة معاونة في تخصص علوم الحاسب، ويشار إليه كوديا بالحرفين ع ح أو CS بالإنجليزية اختصارا لـ Computer Science.

نظام الدراسة:

نظام الدراسة يطبق نظام الساعات المعتمدة: حيث يتطلب الحصول على البكالوريوس أن يجتاز الطالب بنجاح 135 ساعة معتمدة.

وينقسم العام الدراسى إلى فصلين (الخريف والربيع)، مدة كل فصل دراسى 15 أسبوع. ويجوز أن يكون هناك فصل صيفى اختيارى مدته 8 أسابيع. وتكون الساعة المعتمدة هي وحدة قياس دراسية لتحديد وزن المقرر الدراسي.

مقررات البرنامج:

يتكون برنامج بكالوريوس **علوم الحاسب** من المقررات الآتية، والتي توجد توصيفاتها في الجزء الأخير من هذه اللائحة:

برنامج بكالوريوس علوم الحاسب – أولا: المقررات الإجبارية (إجمالي 114 ساعة معتمدة)

Code	Course Title	متطلب	س معتمدة	اسم المقرر	الكود
CS 101	Introduction to Computer Science		3	مقدمة في علوم الحاسب	ع ح 101
CS 102	Computer Programming	CS 101	3	برمجة الحاسبات	ع ح 102
CS 103	Introduction to Information Systems		3	مقدمة في نظم المعلومات	ع ح 103
CS 121	Logic Design	BS 131	3	التصميم المنطقي	ع ح 121
CS 201	Data Structure	CS 102	3	هيكلة البيانات	ع ح 201
CS 203	Object-Oriented Programming	CS 102	3	البرمجة الشيئية	ع ح 203
CS 206	Web Programming	CS 102	3	برمجة الويب	ع ح 206
CS 210	Systems Analysis and Design	CS 103	3	تحليل وتصميم النظم	ع ح 210
CS 211	File Processing	CS 102	3	معالجة الملفات	ع ح 211
CS 220	Computer Organization & Assembly Language	CS 121	3	تنظيم الحاسب ولغة التجميع	ع ح 220
CS 250	Computer Networks	CS 101	3	شبكات الحاسبات	ع ح 250
CS 307	Logic Programming	CS 102	3	برمجة منطقية	ع ح 307
CS 309	Mobile App Development	CS 206	3	تطوير تطبيقات الجوال	ع ح 309
CS 312	Analysis of Algorithms	CS 201	3	تحليل الخوارزميات	ع ح 312
CS 315	Software Engineering	CS 210	3	هندسة البرمجيات	ع ح 315
CS 321	Compiler Design & Theory	CS 220	3	نظرية وتصميم المترجمات	ع ح 321
CS 323	Introduction to Databases	CS 103	3	مقدمة في نظم قواعد البيانات	ع ح 323
CS 331	Theory of operating systems	CS 220	3	نظم التشغيل	ع ح 331
CS 340	Computer Graphics	CS 220	3	الرسم بالحاسب	ع ح 340
CS 353	Fundamentals of multimedia	CS 102	3	أساسيات الوسائط المتعددة	ع ح 353
CS 360	Artificial Intelligence	CS 312	3	الذكاء الاصطناعي	ع ح 360
CS 413	Computer Security	CS 312	3	امان الحاسبات	ع ح 413
CS 443	Digital Image Processing	CS 340	3	معالجة الصور الرقمية	ع ح 443
CS 455	Internet of Things (IoT)	CS 250	3	انترنت الاشياء	ع ح 455
CS 462	Machine learning	BS 210	3	تعلم الالة	ع ح 462
CS 498	Senior Project 1	CS 315	3	مشروع التخرج 1	ع ح 498
CS 499	Senior Project 2	CS 498	3	مشروع التخرج 2	ع ح 499
BS 101	Calculus		3	التفاضل والتكامل	ع 101
BS 102	Linear Algebra	BS 101	3	الجبر الخطي	ع 102
BS 103	Discrete Mathematics	BS 101	3	الرياضيات غير المتصلة	ع 103
BS 121	Physics		3	فيزياء	ع 121
BS 131	Electronics		3	الكترونيات	ع 131
BS 205	Operations research	BS 101	3	بحوث عمليات	ع 205
BS 210	Statistics and Probabilities	BS 101	3	إحصاء واحتمالات	ع 210
H 101	English Language		2	اللغة الإنجليزية	ن 101
H 102	Creative Thinking & Communication Skills		2	الفكر الابداعي ومهارات التواصل	ن 102
H 103	Technical report writing	H 101	2	كتابة التقارير الفنية	ن 103
H 201	Work Ethics		2	أخلاقيات العمل	ن 201
H 202	Business Administration		2	إدارة الأعمال	ن 202
H 204	Human Rights		2	حقوق الإنسان	ن 204

برنامج بكالوريوس علوم الحاسب – ثانيا: المقررات الاختيارية (يتم اختيار 21 ساعة معتمدة)*					
Code	Course Title	متطلب	س معتمدة	اسم المقرر	الكود
CS 300	Selected Topics - level 3	To be determined	3	موضوعات مختارة - مستوى 3	ع ح 300
CS 313	Game Design & Development	CS 312	3	تطوير وتصميم الالعاب	ع ح 313
CS 314	Human Computer Interaction	CS 102	3	طرق اتصال الإنسان بالحاسب	ع ح 314
CS 332	Real Time Systems	CS 331	3	نظم الزمن الحقيقي	ع ح 332
CS 351	Simulation and Modeling	CS 312	3	النمذجة والمحاكاة	ع ح 351
CS 361	Neural Networks	CS 307	3	الشبكات العصبية	ع ح 361
CS 400	Selected Topics - level 4	To be determined	3	موضوعات مختارة -مستوى 4	ع ح 400
CS 405	Geographic Information Systems	CS 323	3	نظم المعلومات الجغرافية	ع ح 405
CS 418	Parallel Processing	CS 250	3	المعالجة المتوازية	ع ح 418
CS 432	Distributed Systems	CS 331	3	الأنظمة الموزعة	ع ح 432
CS 433	Cloud Computing	CS 250	3	الحوسبة السحابية	ع ح 433
CS 444	Virtual Reality	CS 312	3	الواقع الافتراضي	ع ح 444
CS 445	Computer Vision Systems	CS 443	3	نظم الرؤية بالحاسب	ع ح 445
CS 463	Introduction to embedded systems	CS 220	3	مقدمة في النظم المدمجة	ع ح 463
CS 470	Data Warehousing	CS 323	3	مستودعات البيانات	ع ح 470

* يتم اختيار 21 ساعة معتمدة من بين المقررات الإختيارية بما لايخل بتطبيق المعايير الأكاديمية الوطنية (NARS)

ملحوظة: بالنسبة لمقررات العلوم الأساسية، مثل الفيزياء وفروع الرياضيات كالتفاضل و التكامل - الرياضيات غير المتصلة - الجبر الخطي - إحصاء و احتمالات ، ومقررات العلوم الإنسانية، مثل اللغة الإنجليزية وإدارة الأعمال وحقوق الإنسان ، يعتمد المعهد في تدريسها على أعضاء هيئة تدريس من داخله وخارجه.

وقد روعي في البرنامج أعلاه تطبيق نسب مجالات العلوم مع المعايير الأكاديمية الوطنية (NARS) الآتية:

المجال	النسبة المسموح بها	النسبة باللائحة
العلوم الإنسانية والاجتماعية (متطلبات الجامعة)	8-10٪	%8
الرياضيات و العلوم الأساسية	16-18٪	%16
علوم الحوسبة الأساسية (متطلبات الكلية/ المعهد)	26-28٪	%26
علوم الحوسبة التطبيقية (التخصص)	28-30٪	%29
المشروعات والتدريبات العملية	6-10٪	%6
موضوعات تخصصية (تحددها طبيعة البرنامج)	4-16٪	%15
المجموع		%100

ويجوز للمعهد فتح برامج أخرى بشرط توافر أربعة (4) أعضاء هيئة تدريس على الأقل في التخصص لكل برنامج، على أن يكون هذا الشرط ساريا طوال مدة عمل البرنامج ووفقاً للضوابط والشروط المعمول بها في وزارة التعليم العالي.

أحكام وشروط الدراسة:

❖ **مادة (1)**

يقبل البرنامج الطلاب الحاصلين علي الثانوية العامة علمى (علوم – رياضيات) حسب القواعد المنظمة لذلك والتى تضعها الجهات المختصة . وبالنسبة لطلاب الثانوية العامة شعبة علمى علوم ، يجب عليهم اجتياز مقرر "رياضيات2" فى المدى الزمنى الذى تضعه الجهات المختصة .

❖ **مادة (2)**

يجوز للمعهد قبول تحويلات للبرنامج من طلاب المعاهد والكليات مناظرة، ومن الطلاب المقيدين على لائحة مناظرة قديمة بذات المعهد، بعد إجراء مقاصة علمية للمقررات التى درسها الطالب المتقدم للتحويل ، ويشترط عدم التحويل فى الفرقة النهائية للطالب الحاصل على نسبة 75% فاكثر من عدد الساعات اللازمة للتخرج وذلك طبقا للشروط التى تقرها وزارة التعليم العالى .

❖ **مادة (3)**

يجوز للطالب التحويل من برنامج دراسي الى اخر بعد إجراء مقاصة علمية للمقررات التى درسها الطالب المتقدم للتحويل، بحد أقصى مرتين خلال فترة دراسته بالمعهد مع عدم الاخلال بالقواعد العامة للتحويل.

❖ **مادة (4)**

يمنح خريج البرنامج درجة البكالوريوس في علوم الحاسب ، وتندرج تحته التخصصات الدقيقة المرخص بها للمعهد.

❖ **مادة (5)**

لغة الدراسة فى البرنامج هى اللغة الإنجليزية أو العربية وفقا لطبيعة المقرر الدراسى ، على أن يكون الامتحان بنفس لغة التدريس .

❖ **مادة (6)**

يحدد المعهد لكل طالب مرشداً أكاديمياً من أعضاء هيئة التدريس يقوم بنصح الطالب ومساعدته فى اختياراته الأكاديمية ، وبصفة خاصة المقررات التى يدرسها ، علما بأن الطالب هو المسئول فى النهاية عن اختياراته . ويفضل أن يظل المرشد مثبتا مع الطالب حتى تخرجه.

❖ **مادة (7)**

يسمح بتدريس بعض المقررات الكترونيا ، عن طريق الإنترنت أو الفيديو كنفرنس ، أو أى وسيلة من وسائل التعليم عن بعد أو التعليم الهجين، بشرط موافقة مجلس إدارة المعهد ووزارة التعليم العالى. وفى جميع الأحوال يجرى الامتحان النهائى داخل المعهد، وتتبع التعليمات المنظمة لذلك من حيث التفاعل مع المحاضر وتقديم التقارير والدراسات طبقاً لطبيعة المقررات الدراسية حسب القواعد المنظمة من الوزارة .

❖ **مادة (8)**

قبل بداية أى فصل دراسي بأسبوع على الاقل يعلن المعهد قائمة المقررات التى سوف يتم تدريسها فى هذا الفصل ، ويفتح باب التسجيل للطلاب فيها. ويحدد مجلس إدارة المعهد الحد الأدنى والاقصى لعدد الطلاب فى كل مقرر طبقاً لإمكانات المعهد ، ويلتحق الطالب بالمقررات التى يختارها ، بالتنسيق مع المرشد الأكاديمي ، طالما كان بها إتاحة .

❖ **مادة (9)**

يجوز للطالب بعد إكمال إجراءات التسجيل أن يحذف ويضيف مقرراً أو أكثر وفقاً للحدود المقررة وذلك خلال اسبوعين من بدء الدراسة بدون أية التزامات أكاديمية أو مالية.

❖ **مادة (10)**

يجوز لمجلس إدارة المعهد أن يوقف قيد الطالب لفصل دراسي أو أكثر (بحد أقصى 4 فصول دراسية) اذا تقدم بعذر مقبول يمنعه من الانتظام بالدراسة .

❖ **مادة (11)**

الطالب الذي لم يحضر للتسجيل حتى أول أسبوعين من بدء الفصل الدراسي، ولم يتقدم بطلب لوقف قيده، ولم يتقدم بعذر يقبله مجلس إدارة المعهد، يحرم من التسجيل فى هذا الفصل ، ويصدر له "إنذار أكاديمي".

❖ **مادة (12)**

يحصل الطالب على تقدير رقمى وتقدير حرفى فى اي مقرر يدرسه بناء على الدرجة التى يحصل عليها فى المقرر طبقاً للجدول التالى :-

الدرجة (منسوبة للنهاية العظمى)	التقدير الرقمى	التقدير الحرفى
96% فأكثر	4	A+
92% - أقل من 96%	3.7	A
88% - أقل من 92%	3.4	A-
84% - أقل من 88%	3.2	B+
80% - أقل من 84%	3	B
76% - أقل من 80%	2.8	B-
72% - أقل من 76%	2.6	C+
68% - أقل من 72%	2.4	C
64% - أقل من 68%	2.2	C-
60% - أقل من 64%	2	D+
55% - أقل من 60%	1.5	D
50% - أقل من 55%	1	D-
أقل من 50 %	0	F

وباستخدام هذا الجدول يتم حساب نقاط المقرر والمعدل الفصلى والمعدل التراكمى للطالب كمايلى :-

أ. نقاط المقرر للطالب هى حاصل ضرب عدد ساعات المقرر المعتمدة فى التقدير الرقمى الذي حصل عليه الطالب .

ب. المعدل الفصلى للطالب هو خارج قسمة مجموع نقاط المقررات التى درسها الطالب فى الفصل على مجموع الساعات المعتمدة لهذه المقررات.

ت. المعدل التراكمى للطالب هو خارج قسمة مجموع نقاط كل المقررات التى درسها الطالب حتى تاريخه على مجموع الساعات المعتمدة لهذه المقررات .

❖ مادة (13)

الحد الأدنى للساعات المعتمدة التى يسجلها الطالب فى كل فصل دراسي تسع (9) ساعات ، ويجوز التجاوز عن هذا الحد بموافقة مجلس إدارة المعهد فى الحالات الاستثنائية (مثل التخرج).

❖ مادة (14)

الحد الأقصى للساعات المعتمدة التى يسجلها الطالب فى كل فصل دراسي بخلاف الفصل الاول للطلاب المستجدين يرتبط بمعدله التراكمى كما يلى :

المعدل التراكمى	الحد الاقصى
3 فأكثر	21
2 -- أقل من 3	18
1 -- أقل من 2	15
أقل من 1	12

اما فى أول فصل للطالب المستجد بالبرنامج، حيث لايكون للطالب معدل تراكمى بعد، فيسمح له بالتسجيل حتى 21 ساعة.

أما بالنسبة للفصل الصيفى ، إذا اختار الطالب التسجيل فيه ، فحده الأقصى كما يلى :

المعدل التراكمى	الحد الاقصى
3 فأكثر	9
أقل من 3	6

❖ مادة (15)

يجوز للطالب بعد اسبوعين من بدء الدراسة أن ينسحب من مقرر او أكثر حتى نهاية الأسبوع السابع من بدء الدراسة ، بشرط ألا ينخفض عدد الساعات المسجلة للطالب عن الحد الأدنى للتسجيل (مادة 13) وفى هذه الحالة يكون وضعه فى السجلات "منسحب W" دون تأثير علي معدله التراكمى .

❖ مادة (16)

تنقسم مقررات البرنامج إلي نوعين : مقررات إجبارية compulsory or mandatory ومقررات اختيارية elective . ويجوز أن يكون للمقرر ، سواء إجباري أو اختياري ، متطلب سابق ينبغى اجتيازه حتى يمكن التسجيل للمقرر . ويجب ان يكون المتطلب مقررا إجباريا داخل نفس البرنامج ، كما يجب ان يكون كوده أقل من كود المقرر .

❖ مادة (17)

يجوز لمجلس إدارة المعهد بناء على موافقة مجلس القسم مدير البرنامج ، التجاوز عن شرط اجتياز المتطلب من أجل التسجيل لمقرر ما ، فيسمح للطالب بالتسجيل للمقرر ومتطلبه معا فى نفس الفصل ، فى الظروف الاستثنائية فقط ، مثل دواعى التخرج ، ويجوز للطالب الراسب فى أى مقرر دراسة المقرر ومتطلبه فى نفس الفصل .

❖ مادة (18)

إذا تغيب الطالب عن حضور الامتحان النهائى يعتبر راسبا فى المقرر ، فإذا تقدم خلال يومين (بخلاف يوم الامتحان) بعذر قهرى عن عدم الحضور يقبله مجلس إدارة المعهد ، يكون وضعه فى السجلات " غيرمكتمل I " فى هذا المقرر ، دون تأثير على معدله التراكمى.

❖ مادة (19)

يحرم من دخول الامتحان النهائى الطالب الذى لم يحضر 75% على الاقل من محاضرات وتمارين المقرر، وفى هذه الحالة يعتبر الطالب راسباً ، إلا اذا قدم عذراً يقبله مجلس إدارة المعهد فيصبح وضع الطالب فى السجلات " غير مكتمل I " ، دون تأثير على معدله التراكمى.

❖ مادة (20)

يجوز للطالب إعادة نفس المقرر ، أى عدد من المرات ، سواء بسبب رسوبه او رغبته فى تحسين تقديره التراكمى ، وتكون الدرجة التى يحصل عليها فى الإعادة كما يلى:-

أ- اذا كانت الإعادة نتيجة رسوب ، يمنح الطالب درجته التى حصل عليها بما لا يتجاوز الحد الاقصى لدرجة تقدير +B فى الإعادة الاولى ، ولدرجة تقدير +C فى الإعادة الثانية ، ولدرجة تقدير +D فى أى إعادة تالية .

ب- اذا كانت الإعادة رغبة فى التحسين ، يمنح الطالب الدرجة التى حصل عليها فى اخر إعادة كما هى ، فاذا كانت تلك الدرجة تقع فى تقدير "راسب F" ، وبدأ فى الإعادة ثانية ، يطبق عليه البند السابق "أ" .

❖ مادة (21)

يوجه للطالب إنذار أكاديمى اذا انخفض معدله التراكمى عن 2.0 ، ويفصل الطالب من المعهد إذا حصل على 4 انذارات أكاديمية متتالية او 6 متفرقة ، وفى حالة فصل الطالب لأى سبب من هذه الأسباب وكان حاصلا على نسبة 80% من عدد الساعات اللازمة للتخرج يتم اعطائه فرصة اخرى لمدة فصلين دراسيين اساسيين لا يدخل فيها الفصل الدراسي الصيفى وذلك كفرصة اخيرة إذا لم يحقق بعدها الطالب متطلبات التخرج يفصل نهائيا من المعهد .

❖ مادة (22)

يؤدى كل طالب ، بعد استيفاء 30 ساعة معتمدة على الأقل ، تدريبا صيفيا (داخليا أو خارجيا) فى الموضوعات التى يحددها مجلس إدارة المعهد ، مرتين خلال دراسته ، مدة المرة 120 ساعة موزعة على 4 أسابيع على الأقل . وتحدد لجنة امتحانية موقف الطالب " اجتاز/ لم يجتز " . وفى حالة عدم اجتياز الطالب ، يكلف الطالب بمشروع تعويضى فى التخصص يكافئ التدريب ، ولا يمنح موقف "اجتاز" حتى ينفذ المشروع .

❖ مادة (23)

يقدم الطالب فى نهاية دراسته بالمعهد ، وبعد استيفاء 70% على الأقل من الساعات المطلوبة للتخرج ، مشروعا للتخرج فى الموضوعات التى يحددها مجلس القسم العلمي المختص . ويتفرغ الطلبة لمشروع التخرج فترة لاتقل عن 4 اسابيع بعد نهاية الامتحانات النهائية . ويسجل الطالب المشروع كمقررين متتاليين ، أحدهما متطلب للاخر، مدة كل منهما 3 ساعات معتمدة .

❖ مادة (24)

يحصل الطالب على درجة البكالوريوس متى استوفى **135** ساعة معتمدة ، بشرط ألا يقل معدله التراكمى عن **2.0** وبشرط عدم الإخلال بالمادة رقم **(14)** طوال مدة الدراسة . فإذا اختل أحد الشرطين أو كلاهما لايحصل الطالب على الدرجة حتى يتم استيفاؤهما .

❖ مادة (25)

جميع المقررات غير الإنسانية 3 ساعات معتمدة ، عبارة عن ساعتين من المحاضرات وساعتين من العملى أو التمارين (تحتسبان ساعة معتمدة واحدة) .

❖ مادة (26)

جميع المقررات الإنسانية 2 ساعة معتمدة ، عبارة عن ساعتين من المحاضرات .

❖ مادة (27)

زمن الامتحان لجميع المقررات ساعتان .

❖ مادة (28)

النهاية العظمي لجميع المقررات 100 درجة، منها 60 للامتحان النهائى و 40 لأعمال الفصل.

❖ مادة (29)

يعمل بهذه اللائحة من تاريخ صدور القرار الوزارى بشأنها ، وتطبق على الطلاب الذين يلتحقون بالبرنامج بعد صدوره او الذين ينتقلون اليه من لوائح أخري بطريق المقاصة.

الجزء الثانى

تفاصيل برنامج علوم الحاسب

القسم الأول : هيكل البرنامج والمقررات الدراسية

برنامج علوم الحاسب

❖ قواعد النظام الكودى لأرقام للمقررات

يتكون كود اى مقرر من اربع خانات

س	ج	ب	أ

حيث:

س: الرمز الكودى للقسم القائم على تدريس المقرر كالتالى:

CS: Computer Science	ع ح: علوم حاسب
BS: Basic Sciences	ع أ: علوم اساسية
H: Humanities	إ ن: علوم إنسانية

أ : رقم من 0 إلى 9 بخانة المئات يدل على مستوى المقرر (كلما زادت قيمته كلما كان أعلى فى المستوى).

ب : رقم من 0 إلى 9 بخانة العشرات يدل على رقم المجموعة التخصصية للمقرر داخل القسم.

ج : رقم من 0 إلى 9 بخانة الاحاد يمثل رقم المقرر داخل المجموعة التخصصية.

❖ هيكل برنامج علوم الحاسب

يشترط للحصول على درجة البكالوريوس دراسة 135 ساعة معتمدة بنجاح موزعة على النحو التالي:

أ- المتطلبات العامة : العلوم الإنسانية والإجتماعية (12) ساعة معتمدة:

- (12) ساعة معتمدة إجبارية

ب- متطلبات المعهد (57) ساعة:

تنقسم إلى قسمين:

- الرياضيات والعلوم الأساسية (21) ساعة معتمدة إجبارية .
- علوم الحوسبة الأساسية (36) ساعة معتمدة إجبارية .

ج- متطلبات التخصص (66) ساعة :

وتنقسم إلى اربعة اقسام:

- علوم الحوسبة التطبيقية الإجبارية (39) ساعة معتمدة .
- موضوعات تخصصية إختيارية (21) ساعة معتمدة داخل التخصص.
- مشروع التخرج (6) ساعات معتمدة إجبارية.
- بالإضافة إلى التدريب الصيفى الإجبارى طبقا للمادة (22) من اللائحة.

المقررات الدراسية

اولا: المتطلبات العامة: العلوم الإنسانية والإجتماعية (12) ساعة معتمدة:

- (12) ساعة معتمدة اجبارية مقسمة كالتالى:

Code	Course	Credits	Teaching Hours			Prerequisite	
			Lecture	Exercise	Practical	Code	Course
H 101	English Language	2	2	-	-	-	-
H 102	Creative Thinking and Communication Skills	2	2	-	-	-	-
H 103	Technical Report Writing	2	2	-	-	H 101	English Language
H 201	Work Ethics	2	2	-	-	-	-
H 202	Business Administration	2	2	-	-	-	-
H 204	Human Rights	2	2	-	-	-	-

ثانيا : متطلبات المعهد (57 ساعة معتمدة)

تنقسم إلى قسمين:

1- الرياضيات والعلوم الأساسية

(21) ساعة معتمدة إجبارية مقسمة كالتالى:

Code	Course	Credits	Teaching Hours			Prerequisite	
			Lecture	Exercise	Practical	Code	Course
BS 101	Calculus	3	2	2	-	-	-
BS 102	Linear Algebra	3	2	2	-	BS 101	Calculus
BS 103	Discrete Mathematics	3	2	2	-	BS 101	Calculus
BS 121	Physics	3	2	-	2	-	-
BS 131	Electronics	3	2	2	-	-	-
BS 205	Operations Research	3	2	2	-	BS 101	Calculus
BS 210	Statistics and Probabilities	3	2	2	-	BS 101	Calculus

2- علوم الحوسبة الأساسية (36) ساعة معتمدة

(36) ساعة معتمدة إجبارية مقسمة كالتالى :

Code	Course	Credits	Teaching Hours			Prerequisite	
			Lecture	Exercise	Practical	Code	Course
CS 101	Intro to computer Science	3	2	-	2	-	-
CS 102	Computer Programming	3	2	-	2	CS 101	Intro to computer Science
CS 103	Intro to Information Systems	3	2	-	2	-	-
CS 121	Logic Design	3	2	-	2	BS 131	Electronics
CS 201	Data Structure	3	2	-	2	CS 102	Computer Programming
CS 203	Object-Oriented Programming	3	2	-	2	CS 102	Computer Programming
CS 206	Web Programming	3	2	-	2	CS 102	Computer Programming
CS 210	Systems Analysis and Design	3	2	-	2	CS 103	Intro to Information Systems
CS 211	File Processing	3	2	-	2	CS 102	Computer Programming
CS 220	Computer Organization & Assembly Language	3	2	-	2	CS 121	Logic Design
CS 250	Computer Networks	3	2	-	2	CS 101	Intro to computer Science
CS 323	Intro to Databases	3	2	-	2	CS 103	Intro to Information Systems

ثالثا : متطلبات التخصص (66 ساعه معتمدة)

1- علوم الحوسبة التطبيقية الإجبارية (39) ساعة معتمدة

- (39) ساعة معتمدة إجبارية مقسمة كالتالى:

Code	Course	Credits	Teaching Hours			Prerequisite	
			Lecture	Exercise	Practical	Code	Course
CS 307	Logic Programming	3	2	-	2	CS 102	Computer Programming
CS 309	Mobile App Development	3	2	-	2	CS 206	Web Programming
CS 312	Analysis of Algorithms	3	2	-	2	CS 201	Data Structure
CS 315	Software Engineering	3	2	-	2	CS 210	Systems Analysis and Design
CS 321	Complier Design & Theory	3	2	-	2	CS 220	Computer Organization
CS 331	Theory of Operating Systems	3	2	-	2	CS 220	Computer Organization
CS 340	Computer Graphics	3	2	-	2	CS 220	Computer Organization
CS 353	Fundamentals of Multimedia	3	2	-	2	CS 102	Computer Programming
CS 360	Artificial Intelligence	3	2	-	2	CS 312	Analysis of Algorithms
CS 413	Computer Security	3		-	2	CS 312	Analysis of Algorithms
CS 443	Digital Image Processing	3	2	-	2	CS 340	Computer Graphics
CS 455	Internet of things	3	2	-	2	CS 250	Computer Networks
CS 462	Machine Learning	3	2	-	2	BS 210	Statistics & Probabilities

2- موضوعات تخصصية إختيارية تحدد بناء على رغبة الطالب مقسمة كالتالى:

- (21) ساعة معتمدة يختارها الطالب من المقررات الإختيارية التالية:

Code	Course	Credits	Teaching Hours			Prerequisite	
			Lecture	Exercise	Practical	Code	Course
CS 300	Selected Topics – Level 3**	3	2	-	2	TBD	TBD
CS 313	Game Design & Development	3	2	-	2	CS 312	Analysis of Algorithms
CS 314	Human Computer Interaction	3	2	-	2	CS 102	Computer Programming
CS 332	Real Time Systems	3	2	-	2	CS 331	Theory of Operating Systems
CS 351	Simulation and Modeling	3	2	-	2	CS 312	Analysis of Algorithms
CS 361	Neural Networks	3	2	-	2	CS 307	Logic Programming
CS 400	Selected Topics-Level 4**	3	2	-	2	TBD	TBD
CS 405	Geographic Information System	3	2	-	2	CS 323	Intro to databases
CS 418	Parallel Processing	3	2	-	2	CS 250	Computer Networks
CS 432	Distributed Systems	3	2	-	2	CS 331	Theory of Operating Systems
CS 433	Cloud Computing	3	2	-	2	CS 250	Computer Networks
CS 444	Virtual Reality	3	2	-	2	CS 312	Analysis of Algorithms
CS 445	Computer Vision Systems	3	2	-	2	CS 443	Digital image processing
CS 463	Introduction to embedded systems	3	2	-	2	CS 220	Computer Organization
CS 470	Data warehousing	3	2	-	2	CS 323	Intro to databases

** مقرر موضوعات مختارة يتم تحديد المحتوى العلمي له وكذلك المتطلب السابق من خلال مجلس القسم ومجلس إدارة المعهد.

3- مشروع التخرج (6) ساعة معتمدة

- (6) ساعات اجبارية مقسمة كالتالى :

Code	Course	Credits	Teaching Hours			Prerequisite	
			Lecture	Exercise	Practical	Code	Course
CS 498	Senior Project 1	3	1	2	2	The student must pass at least 70% of the hours required for graduation	
CS 499	Senior Project 2	3	1	2	2	CS 498	Senior Project 1

4- التدريب الصيفى الإجبارى طبقا للمادة (22) من اللائحة.

القسم الثاني : المحتوى العلمي للمقررات

مقررات علوم الحاسب (ع ح)
Computer Science (CS) Courses

ملحوظة: جميع مقررات علوم الحاسب 3 ساعات معتمدة، عبارة عن 2 ساعة محاضرات و2 ساعة معمل (تحتسب 1 س معتمدة).

CS 101	Introduction to Computer Science	مقدمة في علوم الحاسب	ع ح 101
Prerequisites:	None		
Course Content:	This course introduces the components of a computer system that includes Types of computers – Computer hardware and software components – Data representation and number systems – Branches of computer science - Introduction to networking – Introduction to internet – Algorithm development – algorithm representation – flowcharts – stepwise refinement – problem solving methods and tools. Other recent related topics.		

CS 102	Computer Programming	برمجة الحاسبات	ع ح 102
Prerequisites:	CS 101 Introduction to Computer Science		
Course Content:	Introduction to elementary data types & related operations & expressions syntax & semantics of high-level language. Built in functions in the used programming language, operator precedence, assignment statements, input-output statement, Boolean expressions, relational operators, control statements, defined functions, scope & parameter matching, structures, use of arrays. Recursion. Other recent related topics.		

CS 103	Intro to Information Systems	مقدمة فى نظم المعلومات	ع ح 103
Prerequisites:	None		
Course Content:	This course is designed to provide an overview of computer and information systems concepts along with a working knowledge of some of the most popular software tools currently available. Typical systems such as management information systems (MIS), geographical information systems (GIS), business intelligence, and decision support systems. Other recent related topics.		

CS 121	Logic Design	تصميم منطقى	ع ح 121
Prerequisites:	BS 131 Electronics		
Course Content:	Identifying & understanding of physical components used in computer hardware. Logic gates are introduced Minimization methods including Boolean algebra & expressions, and graphical simply combinational circuits; latches & flip-flops: analysis & design of synchronous sequential circuits; registers & counters, storage elements are introduced to aid the computer logic design. Other recent related topics.		

CS 201	Data Structure	هياكل بيانات	ع ح 201
Prerequisites:	CS 102 Computer Programming		
Course Content:	This course investigates abstract data types (ADTs), including lists, stacks, queues, priority queues, trees, and graphs. The emphasis is on the trade-offs associated with implementing alternative data structures for these ADTs. There will be four or five substantial programming assignments		

CS 203	Object-Oriented Programming	البرمجة الشيئية	ع ح 203
Prerequisites:	CS 102 Computer Programming		
Course Content:	The conceptual basis of Object Orientated Programming. Primitive data types and data types as objects. Data Abstraction and encapsulation. Object oriented programming: Inheritance Access control, Method hiding. Virtual methods and dynamic binding, method overriding. Object oriented programming: Polymorphism. Classes and object as abstract data types. Message passing. Operators, Operator overloading, delegates, and events. Object-oriented programming language syntax, creating objects from class definitions. Exception handling. Other recent related topics.		

CS 206	Web Programming	برمجة الويب	206 ع ح
Prerequisites:	CS 102 Computer Programming		
Course Content:	Overview of network, understanding of internet services and protocols (HTTP, FTP, SMTP, POP3) and how these protocols can be used in programs. Basic concepts of URL form and IP address and its applications in programs. Implementation of socket (TCP/UDP client-server programming). The fundamentals of web page design and web site development. Using HTML to construct static web pages (fonts, colors, lists, hyperlinks, tables, images, creating animated GIFS, clickable image map, sound, video, frames). PHP web programming server-side environment. Programming for IoT Applications. Other recent related topics.		

CS 210	Systems Analysis and Design	تحليل وتصميم النظم	210 ع ح
Prerequisites:	CS 103 Intro to Information Systems		
Course Content:	This course focuses on the systems analysis and design techniques in the development of software applications. System analysis fundamentals. Information requirements analysis. The analysis processes. Structured and object-oriented analysis. Introduction to system design. Defining the basic terms and how to build the system technical architecture. Designing the system inputs and system outputs. Designing interface screens, design patterns, re-use and component-based design. Analysis and design will be covered from structured and object-oriented perspectives. Other recent related topics.		

CS 211	File Processing	معالجة الملفات	211 ع ح
Prerequisites:	CS 102 Computer Programming		
Course Content:	This course gives an overview of files: file design, file manipulation, blocking and buffering (both single & double buffering). Types of storage devices (magnetic tapes, magnetic disks) are presented. Space and time calculation, Sequential file, relative file, indexed sequential file, multiple key file, and direct access file. External sort / merge algorithms. File systems-disk scheduling.		

CS 220	Computer Organization & Assembly Language	تنظيم الحاسب ولغة التجميع	ع ح 220
Prerequisites:	CS 121 Logic Design		
Course Content:	Computer basic unit organization: Memory, control, arithmetic & logic unit. Computer cycles: Fetch, indirect addressing, execute & interrupt. Hardwired versus microprogramming control organization. I/O devices & interrupt handing. Interfacing and Communication. Assembly language is used in the lab, to demonstrate most of the above concepts, as well as developing the student's skills in Assembly language programming. Other recent related topics.		

CS 250	Computer Networks	شبكات الحاسب	ع ح 250
Prerequisites:	CS 101 Introduction to Computer Science		
Course Content:	Introduction to computer networks and their origin. Uses of computer networks, structure & architecture of networks and distributed systems. Computer networks protocols and reference models (ISO-OSI & TCP/IP). Generic internet networks & intranet in layers (standard 7 layers). Physical layer, data link layer, network layer, transport layer, session layer, presentation layer and application layer. Routing algorithms. Survey of known networks. Other recent related topics.		

CS 300	Selected Topics-Level 3	موضوعات مختارة – مستوى 3	ع ح 300
Prerequisites:	To Be Determined		
Course Content:	This course is intended to cover trending topics not covered by other courses specified herein. Its syllabus and prerequisite are to be specified by the course instructor and must get approval by both department and institute councils.		

CS 307	Logic Programming	البرمجة المنطقية	ع ح 307
Prerequisites:	CS 102 Computer Programming		
Course Content:	Introduction: Facts, objects & predicates. Prolog variables: Using variables, bound & free variables, anonymous variables, compound goals, backtracking, variables rules. Variables in rules, prolog execution rules, using the trace, unification, execution control, the built-in predicate. Simple I&O. Controlling execution: Success through failure, the fail predicate, execution using the fail predicate, recursion & the cut. Arithmetic operations. Compound objects. Dynamic database, lists. String operations. Other recent related topics.		

CS 309	Mobile App Development	تطوير تطبيقات الجوال	309 ع ح
Prerequisites:	CS 206 Web Programming		
Course Content:	This course deals with developing mobile apps of various types. Emphasis is placed on the processes, tools and frameworks required to develop applications for current and emerging mobile computing platforms. Emphasis is placed on the processes, tools and frameworks required for current and emerging mobile computing devices. Students will work at all stages of the software development life cycle from inception through to implementation and testing. Other recent related topics.		

CS 312	Analysis of algorithms	تحليل الخوارزميات	312 ع ح
Prerequisites:	CS 201 Data Structure		
Course Content:	This course covers the following topics: problem solving strategies, principles of algorithm design, metrics for evaluating designs, iterative and recursive algorithms, structured and object-oriented paradigms. Algorithms for sorting and selection, randomized techniques, search structures (heaps, balanced trees, hash tables), dynamic programming and greedy algorithms, amortized analysis and graph algorithms (breadth- and depth-first search, MSTs, shortest paths).		

CS 313	Game Design & Development	تطوير وتصميم الألعاب	313 ع ح
Prerequisites:	CS 312 Analysis of algorithms		
Course Content:	This course covers many of the concepts involved in game design, beginning with the history of gaming and an examination of the software engineering aspects of game design. Other topics include the programming environment, game hardware, mathematical concepts, physical concepts, graphics, player motivation, game elements, storytelling, characters, game play, level design, interface design, audio, project management, production, marketing and maintenance. Other recent related topics.		

CS 314	Human Computer Interaction	طرق اتصال الإنسان بالحاسب	ع ح 314
Prerequisites:	CS 102 Computer Programming		
Course Content:	Theory, design procedure, and programming practices behind effective human interaction with computers. Interaction design, implementation, and evaluation. The design process, theory behind successful human-computer interaction, awareness of established procedures for good user interface design, the 'usability engineering' process, Iterative evaluation, prototyping and evaluation using scenario-based case studies. Apply practical assignments using the Android ecosystem that highlight selected portions of the design cycle, as well as familiarize with sound programming practices and effective tools and techniques to create successful user interface. Other recent related topics.		

CS 315	Software Engineering	هندسة برمجيات	ع ح 315
Prerequisites:	CS 210 Systems Analysis and Design		
Course Content:	Software Engineering Concepts & Historical Perspective. Software Life Cycle Paradigms. Software project management. The software process models. System models. Software Requirements Engineering. Architectural design. Software design methodologies: object-oriented design & software reusability. Rapid Application Development, Agile software development. Software Testing Techniques. Software measurements and metrics. Software Maintenance. Release Management and version control. Other recent related topics.		

CS 321	Complier Design & Theory	نظرية وتصميم المترجمات	ع ح 321
Prerequisites:	CS 220 Computer Organization & Assembly Language		
Course Content:	This course aims to acquire the student the practical skills to write a simple compiler for an imperative programming language. It allows the student to understand the concepts of scanning, parsing, name management in nested scopes, and code generation. Also it aims to transfer the skills to general software engineering tasks (e.g. parsing of structured data files or argument lists).		

CS 323	Introduction to Databases	مقدمة فى قواعد البيانات	ع ح 323
Prerequisites:	CS 103 Intro to Information Systems		
Course Content:	Introduction to Databases and database systems, database models, Data Modeling Using the Entity-Relationship (ER) Model. The Relational Data Model and Relational Database Constraints. Relational Database Design by ER- to-Relational Mapping. Query Languages and processing: Data Definition, Constraints, Schema Changes, Specifying Updates, and Retrieval Queries. Views and data base programming. Functional Dependencies and Normalization. Other recent related topics.		

CS 331	Theory of Operating Systems	نظريات نظم التشغيل	ع ح 331
Prerequisites:	CS 220 Computer Organization & Assembly Language		
Course Content:	This course covers in detail many advanced topics in operating system design and implementation. It starts with topics such as operating systems structuring, multithreading and synchronization and then moves on to systems issues in parallel and distributed computing systems. The course will also introduce topics such as virtual memory management, file systems, protection and security, operating system extension techniques, fault tolerance, and the history of systems programming.		

CS 332	Real Time Systems	نظم الزمن الحقيقى	ع ح 332
Prerequisites:	CS 331 Theory of Operating Systems		
Course Content:	Introduction to real time systems; Typical real time applications; Hard versus soft real time systems; A reference model of real time systems; Commonly used approaches to hard real time scheduling; Clock-driven scheduling; Priority-driven scheduling of periodic tasks; Scheduling periodic and Sporadic tasks; Resources and resource access control; Multiprocessor scheduling and resource access control; Scheduling flexible computations and tasks with temporal distance constraints; Real time communications; Real time operating system; Real time programming languages. Other recent related topics.		

CS 340	Computer Graphics	الرسم بالحاسب	340 ح ع
Prerequisites:	CS 220 Computer Organization & Assembly Language		
Course Content:	Basic Elements of Computer Graphical Picture, Mapping Real to Device and Vice Versa, Rasterizing Polylines, Polygon, General Functions Drawing, Regions Filling Techniques, 2D Transformations, 3D Transformations, Lightening and Shading, Projection Models, Containment, Clipping. Lab works focus on Open GL as well as a selected game engine to perform simple game. Other recent related topics.		

CS 351	Simulation and Modeling	النمذجة والمحاكاه	351 ح ع
Prerequisites:	CS 312 Analysis of algorithms		
Course Content:	Basic concepts and terminology of simulation, probability and distribution theory, estimation and statistical tests, and generation of random numbers. Introduction to queuing theory, discrete system simulation, examples such as M/M/ 1, Time management methods such as time driven and event driven simulation. Simulation languages, introduction to continuous systems simulation and examples. Other recent related topics.		

CS 353	Fundamentals of Multimedia	أساسيات الوسائط	353 ح ع
Prerequisites:	CS 102 Computer Programming		
Course Content:	Multimedia System components, Sampling Theorem, Entropy Encoding, Arithmetic Encoding, Huffman Encoding, Shannon Fanon Method, Run Length, Vector Quantization, Uniform Quantization, Fractal Encoding, JPEG, Motion Prediction Encoding (MPEG), Video Compression. Other recent related topics.		

CS 360	Artificial Intelligence	الذكاء الاصطناعى	360 ح ع
Prerequisites:	CS 312 Analysis of algorithms		
Course Content:	Search techniques to problems solving. Heuristic search such as: generate and test, hill climbing, best–first search... etc. Knowledge representation such as: predicate logic, production rules, semantic networks, frames, etc. planning: components of a planning system, goal stack planning, hierarchical planning. Common sense reasoning: commonsense ontologism, case – based reasoning. Natural language processing: syntactic processing, semantic analysis, discourse pragmatic processing. Other recent related topics.		

CS 361	Neural Networks	الشبكات العصبية	ع ح 361
Prerequisites:	CS 307 Logic Programming		
Course Content:	The course will explain both the classical and the new techniques of neural networks in supervised, unsupervised and reinforcement learning schemes. Particularly, a single perceptron and neurons, feed-forward convolution neural networks(CNN), Korhonen's maps, associative memories, Hopfield's, and many other recurrent networks will be considered. Primary and advanced examples of the presented neural techniques will give the student skills and understanding required to apply these techniques in many engineering applications. Other recent related topics.		

CS 400	Selected Topics-Level 4	موضوعات مختارة – مستوى 4	ع ح 400
Prerequisites:	TBD		
Course Content:	This course is intended to cover trending topics not covered by other courses specified herein. Its syllabus and prerequisite are to be specified by the course instructor and must get approval by both department and institute councils.		

CS 405	Geographic Information Systems	نظم المعلومات الجغرافية	ع ح 405
Prerequisites:	CS 323 Intro to Databases		
Course Content:	Geographic Information Systems (GIS) are systems of hardware and procedures designed to support the capture, management, manipulation, analysis, modeling, and display of spatially referenced data for solving complex planning problems. This course covers underlying geographic concepts (world coordinate system and projections, vector map topology, tiled and layers maps, standard computer map file formats, urban applications, etc.) and provides computer lab tutorials and case studies on the leading GIS software. Other recent related topics.		

CS 413	Computer Security	آمان الحاسب	413 ع ح
Prerequisites:	CS 312 Analysis of algorithms		
Course Content:	Overview: Characteristics of computer intrusion, point of security vulnerability, methods of defense. Basic encryption and decryption methods handling different types of ciphers, characteristics of good ciphers, crypt analysis. Secure encryption system including hard problems & complexity. Properties of arithmetic, public-key systems, single-key systems by using different encryption algorithms to enhance cryptographic security. Security involving programs: information access problems, malicious code such as viruses and worms, controls against attack, operating system control, administrative controls. Block chain principles and security architecture. Other recent related topics.		

CS 418	Parallel Processing	المعالجة المتوازية	418 ع ح
Prerequisites:	CS 250 Computer Networks		
Course Content:	The spectrum of knowledge and skills presented in the course provides the solid basis for developing parallel software system and includes the following topics: Overview of parallel computer architectures, Modeling and analysis of parallel computations, Parallel algorithm and software design, Technologies of parallel program development, Parallel algorithms for solving time-consuming problems. Other recent related topics.		

CS 432	Distributed Systems	الأنظمة الموزعة	432 ع ح
Prerequisites:	CS 331 Theory of Operating Systems		
Course Content:	This course introduces students to key concepts and techniques underlying the design and engineering of distributed computing systems. Technical topics covered in this course include inter-process communication, remote invocation, distributed naming, distributed file systems, security, distributed clocks, process coordination, concurrency control, replication, and fault-tolerance. Types of systems discussed in this course include computational clouds, grid computing, storage systems, peer-to-peer networks and Web services.		

CS 433	Cloud Computing	الحوسبة السحابية	433 ع ح
Prerequisites:	CS 250 Computer Networks		
Course Content:	Introduction to Cloud Computing: Cloud computing properties and characteristics, service models, deployment models. Attributes of Cloud computing: multi-tenancy – a single instance of software or other computing resource serving several clients, massive scalability – ability to support hundreds of thousands of clients at the same time, elasticity – ability to grow or contract on demand, on-demand self-provisioning of resources. Infrastructure-as-a-Service (IaaS): Introduction to IaaS, resource (i.e., server, storage and network) virtualization. Platform-as-a-Service (PaaS): Introduction to PaaS. Cloud platform, management of computation and storage. Software-as-a-Service (SaaS): Introduction to SaaS, Web services, Web 2.0, Web OS. Cloud issues and challenges: Cloud provider lock-in or vendor lock-in, security of Cloud computing. Other recent related topics.		

CS 443	Digital Image processing	معالجة الصور الرقمية	443 ع ح
Prerequisites:	CS 340 Computer Graphics		
Course Content:	This course focuses on the properties of digital images, design of display systems and algorithms, time and frequency representations, filters, image formation and enhancement, image sampling and quantization, color, point operations, segmentation, linear image filtering and correlation, image transforms (DCT, Fourier), nonlinear filtering, image enhancement in frequency domain, morphological image processing, noise reduction and restoration, simple feature extraction and recognition tasks, Students write and investigate image processing algorithms. Other recent related topics.		

CS 444	Virtual Reality	الواقع الإفتراضي	ع ح 444
Prerequisites:	CS 312 Analysis of algorithms		
Course Content:	The main objective of the course is to give an introductory to virtual reality and to give the student the basic skills to understand and evaluate VR systems, applications and simulators and its impact on future digital systems and user interfaces. This course suits for students of all fields. It gives the basic skills to understand and evaluate VR systems, applications and simulators and its impact on future digital systems and user interfaces. Other recent related topics.		

CS 445	Computer Vision Systems	نظم الرؤية بالحاسب	ع ح 445
Prerequisites:	CS 443 Digital Image processing		
Course Content:	The aim of this course is to introduce the principles, models and applications of computer vision, as well as some mechanisms used in biological visual systems that may inspire design of artificial ones. The course will cover: image formation, structure, and coding; edge and feature detection; neural operators for image analysis; texture, color, stereo, and motion; wavelet methods for visual coding and analysis; interpretation of surfaces, solids, and shapes; data fusion; probabilistic classifiers; visual inference and learning. Other recent related topics.		

CS 455	Internet of Things (IoT)	انترنت الأشياء	ع ح 455
Prerequisites:	CS 250 Computer Networks		
Course Content:	IoT definitions, overview, applications, potential and challenges, and architecture. Layers, protocols, packets, services, performance parameters of a packet network as well as applications such as web, Peer-to-peer, sensor networks, and multimedia. LANs, MAC level, link protocols such as: point-to-point protocols, Ethernet, Wi-Fi 802.11, cellular Internet access, and Machine-to-machine. IoT case studies, e.g. sensor, body-area-network and control of smart home. Real-time data collection, cloud storage and analysis. Power management and system sustainability. Scalability and costing, IOT roadmap. Other recent related topics.		

CS 462	Machine Learning	تعلم الآلة	462 ع ح
Prerequisites:	BS 210 Statistics and Probabilities		
Course Content:	This course emphasizes supervised learning algorithms, including concept, decision tree, random forest, neural network, Naïve Bayes, K nearest neighbors, and support vector machines. Training and test data are discussed. Concept of learning as search through a hypothesis space. Overfitting, noisy data, and pruning. Comparing learning algorithms: cross validation, learning curves, and statistical hypothesis testing. Hidden Markov models and their use speech recognition. This course includes also unsupervised learning, including from unclassified data and K means partitioned clustering. Other recent related topics.		

CS 463	Introduction to embedded systems	مقدمة فى النظم المدمجة	463 ع ح
Prerequisites:	CS 220 Computer Organization & Assembly Language		
Course Content:	An introduction to micro controllers and the design of embedded systems, with an emphasis on understanding the interaction between hardware, software, and the physical world. Topics covered include embedded programming languages, interrupts, I/O, concurrency management, scheduling, resource management, and real-time constraints. Other recent related topics.		

CS 470	Data Warehousing	مستودعات البيانات	470 ع ح
Prerequisites:	CS 323 Intro to Databases		
Course Content:	In this course, students study the issues involved in planning, designing, building, population, and maintaining a successful data warehouse. Students learn the reasons why data warehousing is a compelling decision-support solution in today's business climate. Upon course completion, the student should be able to explain how a data warehouse can be used to support all levels of management when making strategic, tactical, and operational decisions that affect the organization. Other recent related topics.		

CS 498	Senior Project 1	مشروع التخرج 1	ع ح 498
Prerequisites:	CS 315 (The student must pass at least 70% of the hours required for graduation)		
Course Content:	This course is intended to give a chance to practical use all the knowledge acquired since starting the program. It focuses on a specific problem, preferably a real life one, and culminates in an innovative software/hardware solution. This course in particular should develop the groundwork for the required solution, especially a meticulous systems analysis study. A system design phase should be carried out, with a prototype or some preliminary implementation highly recommended. The student can work individually or within a group of a reasonable size.		

CS 499	Graduation Project 2	مشروع التخرج 2	ع ح 499
Prerequisites:	CS 498 Senior Project 1		
Course Content:	This course aims at implementing the system designed in CS 498. A software/hardware product should be targeted, taking the good look and modest cost into consideration. A judging committee should be formed to evaluate the work and assign the student a suitable grade.		

مقررات العلوم الأساسية
Basic Science (BS) Courses

ملحوظة: جميع مقررات العلوم الأساسية 3 ساعات معتمدة، عبارة عن 2 ساعة محاضرات و2 ساعة تمارين (تحتسب 1 س معتمدة).

BS 101	Calculus	التفاضل والتكامل	ع ا 101
Prerequisites:	None		
Course Content:	Functions, Limits and Continuity, Definition of the derivative, Higher order derivatives, the chain rule, implicit differentiation, differentials, parametric differentiation, nth- derivative of a function and Leibentiz theorem. Roll`s theorem and the mean value theorem, Taylor and Maclaurin series, indeterminate forms, and L`Hopital rule, maximum and minimum values, curve sketching. Anti-derivative and indefinite Integral, Techniques of integration- Definite integrals–the fundamental theorem of calculus, improper integrals-Area between curves – solids of revolution, arc length, surface areas of revolution.		

BS 102	Linear Algebra	الجبر الخطى	ع ا 102
Prerequisites:	BS 101 Calculus		
Course Content:	Matrices: linear equations and matrices, solution of linear systems, Eigen vectors and eigen values, Determinants: Properties of determinant, inverse of matrix using determinant, Vector space, linear independence, dimension, linear transformations, Inner products and orthogonality and projection.		

BS 103	Discrete Mathematics	الرياضيات غير المتصلة	ع ا 103
Prerequisites:	BS 101 Calculus		
Course Content:	Topics include number theory, Sets, sequence, algorithms & pseudo code, induction & recursion. Relation & function. Graphs, Trees, Posts, Lattices & Boolean Algebra. Semi groups &groups, matrices. Fundamental principles of counting (permutations, combinationaries), Other recent related topics.		

BS 121	Physics	فيزياء	ع ا 121
Prerequisites:	None		
Course Content:	Units & Dimensions, Electric charge; Coulomb's law; Electric field, Gauss law; Electric Potential; Electric capacitance &capacitor; Electric current; Resistors; Kirchaff's law; magnetic field & forces; magnetic induction & inductors; Basic circuit theory & circuit analysis; fundamentals of three phase circuits & transformers.		

BS 131	Electronics	الكترونيات	ع أ 131
Prerequisites:	None		
Course Content:	Passive components: Resistance, Inductance, Capacitance; series, parallel combinations; Kirchhoff's law: voltage, current; assumptions for the models; linearity, definition. Signaling sources: voltage and current sources; non-ideal sources; representation under assumption of linearity; DC circuit analysis: node and loop analysis; Choice of nodes and branches for efficient analysis (Graph theoretic representation of circuit). Superposition theorem; Thevenin's theorem; Norton's theorem. Time domain response of RL and RC circuits. Sinusoidal steady state response; phasor; impedance; transfer function of two port networks. Frequency response: concept; amplitude and phase response. Passive filter circuits; computation of transfer function. Discrete electronic devices: Diode, Zener diode, BJT (Bipolar junction transistor), LED, Diode circuits; clipper, clamper circuits. DC power supply: rectifier- half wave, full wave (center tapped, bridge), Zener regulated power supply, regulation.		

BS 205	Operations Research	بحوث العمليات	ع أ 205
Prerequisites:	BS 101 Calculus		
Course Content:	Linear programming: Formulation & graphical solution &Algebraic solution. Transportation & assignment problems. Project scheduling by PERT-CPM, Markov state diagram, and introduction of the linear programming model. Formulation & graphical solution. Standard forms & simplex method. Special cases of simplex method. Duality & sensitive analysis. Transportation & assignment problem. Introduction to queuing model. Other recent related topics.		

BS 210	Statistics and Probabilities	إحصاء واحتمالات	ع أ 210
Prerequisites:	BS 101 Calculus		
Course Content:	Define statistics (types of data – types of statistics – population versus sample-Measurement's levels), Describing Data (Frequency tables – Graphic Presentation – Numerical Measures – Displaying and Exploring Data), Survey of Probability Concept (Rules of probability – Conditional probability-Total Probability Theory and Bays Rule) , Random Variables and its probability distribution with some properties – Discrete probability distribution (Binomial – Poisson – Negative Binomial – Geometric- Hyper geometric) , Continuous Probability distribution (Normal – Exponential).		

مقررات العلوم الإنسانية (إ ن)
Humanities (H) Courses

ملحوظة: جميع مقررات العلوم الإنسانية 2 ساعة معتمدة، عبارة عن 2 ساعة محاضرات.

H 101	English Language	اللغة الانجليزية	إ ن 101
Prerequisites:	None		
Course Content:	This course focuses on the Development of basic composition & reading skills. Reading materials must be chosen from technical sources related to computer technology today and computers tomorrow. 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. Other recent related topics.		

H 102	Creative Thinking and Communication Skills	التفكير الإبداعي ومهارات الإتصال	إ ن 102
Prerequisites:	None		
Course Content:	Meta-cognition (thinking about thinking) – Vertical and lateral thinking approaches – Creative thinking tools. Theories of communication – How to translate theories into complete strategies to communicate with diverse audience – Written Communications: Memoranda, Letters, Executive summaries, Business and research reports – Oral Communications: Listening, Presentation skills, Interviewing, conducting meetings Interpersonal communication – Negotiation – Intercultural communication – Importance of communication in team building. Other recent related topics.		

H 103	Technical Report Writing	كتابة التقارير الفنية	إن 103
Prerequisites:	H 101 English Language		
Course Content:	Technical report Writing introduces the basic requirements of report writing – the rationale for report writing – the structure of reports and such details as physical appearance and linguistic style – writing reports and prepares students to design effective technical documents for both written and digital media, with particular emphasis upon technical memos, problem-solving and decision-making reports. Other recent related topics.		

H 201	Work Ethics	أخلاقيات العمل	إن 201
Prerequisites:	None		
Course Content:	Social context of computing, methods and tools of analysis of ethical argument, professional and ethical responsibilities, risks and liabilities of safety-critical systems, intellectual property, privacy and civil liberties, social implications of the Internet, computer crime, philosophical foundations of ethics. Other recent related topics.		

H 202	Business Administration	إدارة الأعمال	إ ن 202
Prerequisites:	None		
Course Content:	Introduction to Management - Management functions - Business Functions - Organizational Structure - Strategic Management – Motivation - Leadership - Decision Making: Tools & Techniques - Human Resource Management - Effective communication in modern organizations - Team management - Development of management thought- Creative Problem Solving- Presentation & Negotiation Skills – modes of thinking. Other recent related topics.		

H 204	Human Rights	حقوق الإنسان	إ ن 204
Prerequisites:	None		
Course Content:	تعريفات ومقومات وأهمية حقوق الإنسان – الإطار الفلسفى والتاريخى – نشأتها وتطورها من العصور الإسلامية إلى التنظيم الدولى . مصادر حقوق الإنسان الدولية والوطنية – أنواع حقوق الإنسان وواجباتها : الحقوق المدنية – السياسية – الإقتصادية – الإجتماعية والثقافية . كيفية حماية حقوق الإنسان – دور الأجهزة الغير حكومية فى حمايتها . التعريف بالسكان والبيئة – دراسة الوضع السكانى فى مصر وتطوره وآثاره – علاقة النظريات السكانية بالتنمية البشرية . أثر النمو السكاني على البيئة – مناقشة قضايا السكان والصحة .		

القسم الثالث : مقترح لخطة دراسية وساعات التدريس
(حالة استرشادية غير ملزمة للطالب)

نظام الدراسة:

نظام الدراسة يطبق نظام الساعات المعتمدة: حيث يتطلب الحصول على البكالوريوس أن يجتاز الطالب بنجاح 135 ساعة معتمدة.
وينقسم العام الدراسي إلى فصلين (الخريف والربيع)، مدة كل فصل دراسي 15 أسبوع. ويجوز أن يكون هناك فصل صيفي اختياري مدته 8 أسابيع. وتكون الساعة المعتمدة هي وحدة قياس دراسية لتحديد وزن المقرر الدراسي.

نموذج مقترح لخطة دراسية
(حالة استرشادية غير ملزمة للطالب)

First Level					
First Semester			Second Semester		
Code	Course	Credits	Code	Course	Credits
H 101	English Language	2	H 103	Technical Report Writing	2
H 102	Creative Thinking and Communication Skills	2	BS 121	Physics	3
BS 101	Calculus	3	CS 102	Computer Programming	3
CS 101	Intro to computer Science	3	BS 102	Linear Algebra	3
CS 103	Intro to Information Systems	3	BS 103	Discrete Mathematics	3
BS 131	Electronics	3	CS 121	Logic Design	3
Total Credits		16	Total Credits		17

Second Level					
First Semester			Second Semester		
Code	Course	Credits	Code	Course	Credits
H 201	Work Ethics	2	H 202	Business Administration	2
CS 203	Object-Oriented Programming	3	CS 201	Data Structure	3
BS 205	Operations Research	3	H 204	Human Rights	2
BS 210	Statistics and Probabilities	3	CS 210	Systems Analysis and Design	3
CS 211	File Processing	3	CS 250	Computer Networks	3
CS 220	Computer Organization & Assembly Language	3	CS 206	Web Programming	3
Total Credits		17	Total Credits		16

نموذج مقترح لخطة دراسية
(حالة استرشادية غير ملزمة للطالب)

Third Level					
First Semester			Second Semester		
Code	Course	Credits	Code	Course	Credits
CS 307	Logic Programming	3	CS 312	Analysis of Algorithms	3
CS 309	Mobile App Development	3	CS 321	Complier Design & Theory	3
CS 315	Software Engineering	3	CS 340	Computer Graphics	3
CS 331	Theory of Operating Systems	3	CS 353	Fundamentals of Multimedia	3
CS 323	Intro to Databases	3	CS 360	Artificial Intelligence	3
TBD	Elective 1	3	TBD	Elective 2	3
Total Credits		18	Total Credits		18

Fourth Level					
First Semester			Second Semester		
Code	Course	Credits	Code	Course	Credits
CS 413	Computer Security	3	CS 462	Machine Learning	3
CS 443	Digital Image processing	3	CS 455	Internet of Things (IoT)	3
TBD	Elective 3	3	TBD	Elective 6	3
TBD	Elective 4	3	TBD	Elective 7	3
TBD	Elective 5	3			
CS 498	Senior Project 1	3	CS 499	Senior Project 2	3
Total Credits		18	Total Credits		15