

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 6/4/2021

المعهد العالى للحاسبات وتكنولوجيا المعلومات

مدينة الشروق - القاهرة

**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 | 15 |
| * القسم الثاني : المحتوى العلمى للمقررات | 23 |
| * القسم الثالث : مقترح لخطة دراسية وساعات التدريس | 41 |

**الجزء الأول**

**الإطار التنظيمى للائحة**

**مقدمة :**

المعهد العالى للحاسبات وتكنولوجيا المعلومات من المعاهد العالية 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 9/6/2001 بضاحية النخيل - مدينة الشروق - القاهرة، ويتضمن تخصصات علوم الحاسب ونظم معلومات ادارية ومحاسبة.

يهدف 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 الاشتراك فى المسابقات العلمية المحلية والاقليمية والدولية.

ولقد حرصت إدارة المعهد على تطبيق نظم ومعايير ضمان الجودة وفقا ً لمتطلبات هيئة ضمان جودة التعليم, ونجح المعهد في الحصول علي شهادة الاعتماد المؤسسي بقرار مجلس ادارة 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 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 والعلوم التجارية, وتطوير البيئة التعليمية والإدارية لمواكبة المستجدات العلمية والتكنولوجية.

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 عددها لايقل عن 5% من عدد طلاب المعهد، 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 سيسكو ، 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. وفي العادة. يضم 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 المنطقى | 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 220 | 3 | شبكات الحاسبات | ع ح 250 |
| CS 307 | Logic Programming | CS 102 | 3 | برمجة منطقية | ع ح 307 |
| CS 309 | Mobile App Development | CS 306 | 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 | 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 أ 101 |
| BS 102 | Linear Algebra | BS 101 | 3 | الجبر الخطي | ع أ 102 |
| BS 103 | Discrete Mathematics | BS 101 | 3 | الرياضيات غير المتصلة | ع أ103 |
| BS 121 | Physics |  | 3 | فيزياء | ع أ 121 |
| BS 131 | Electronics |  | 3 | الكترونيات | ع أ 131 |
| BS 205 | Operation research | BS 101 | 3 | بحوث عمليات | ع أ 205 |
| BS 210 | Statistics and Probabilities | BS 101 | 3 | إحصاء واحتمالات | ع أ 210 |
| H 101 | English Language |  | 2 | اللغة الإنجليزية | إ ن 101 |
| H 102 | Creative Thinking & Communication Skills |  | 2 | الفكر الابداعي ومهارات التواصل | إ ن 102 |
| H 103 | Technical report writing | H 101 | 2 | كتابة التقارير الفنية | إ ن 103 |
| H 201 | Work Ethics |  | 2 | أخلاقيات العمل | إ ن 201 |
| H 202 | Business Administration |  | 2 | إدارة الأعمال | إ ن 202 |
| H 204 | Human Rights |  | 2 | حقوق الإنسان | إ 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 الحسابية | 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 223 | 3 | مستودعات البيانات | ع ح 470 |

**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٪ | 28% |
| علوم الحوسبة التطبيقية (التخصص) | 28-30٪ | 28% |
| المشروعات والتدريبات العملية | 6-10٪ | 6% |
| موضوعات تخصصية (تحددها طبيعة البرنامج) | 4-16٪ | 14% |
| 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 العالى.

**أحكام وشروط الدراسة:**

* **مادة (1) شروط القبول**

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) شروط التحويل من معاهد وكليات مناظرة**

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) شروط التحويل من برنامج دراسى اخر**

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) الدرجات العلمية**

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

* **مادة (5) لغة الدراسة**

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

* **مادة (6) الإرشاد الأكاديمى**

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 اختيارته . ويفضل أن يظل المرشد مثبتا مع الطالب حتى تخرجه.

* **مادة (7) التعليم عن بعد**

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) نظام الدراسة**

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) حذف واضافة المقررات**

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) ايقاف القيد**

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) الإنذار الأكاديمى**

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) نظام التقويم**

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 :-

1. نقاط المقرر للطالب هى حاصل ضرب عدد ساعات المقرر المعتمدة فى التقدير الرقمى الذي حصل عليه الطالب .
2. المعدل الفصلى للطالب هو خارج قسمة مجموع نقاط المقررات التى درسها الطالب فى الفصل على مجموع الساعات المعتمدة لهذه المقررات.
3. 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 فى الفصل الدراسى**

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 فى الفصل الدراسى**

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) الانسحاب من المقرر الدراسى**

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) انواع المقررات**

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 إجباريأ داخل نفس البرنامج ، كما يجب ان يكون كوده أقل من كود المقرر .

* **مادة (17) شرط اجتياز المتطلب**

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) الغياب عن الإمتحان النهائى**

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 " غير مكتمل I " فى هذا المقرر ، دون تأثير على معدله التراكمى.

* **مادة (19) الحرمان من الامتحان**

يحرم من دخول الامتحان النهائى الطالب الذى لم يحضر 7**5**% على ألاقل 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) إعادة المقرر**

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

1. 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 إلاعادة الثانية ، ولدرجة تقدير D+ فى أى إعادة تالية .
2. 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) الإنذار الأكاديمى**

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) التدريب الصيفى**

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) مشروع التخرج**

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) الحصول على البكالوريوس**

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) عدد الساعات المعتمد للمقرر**

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

* **مادة (26) الساعات المعتمدة لمقررات العلوم الإنسانية**

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

* **مادة (27) زمن الامتحان**

زمن الامتحان لجميع المقررات ساعتان .

* **مادة (28) النهاية العظمى**

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

* **مادة (29) بدء العمل باللائحة**

يعمل بهذه اللائحة من تاريخ صدور القرار الوزارى بشأنها ، وتطبق على الطلاب الذين يلتحقون بالبرنامح 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**

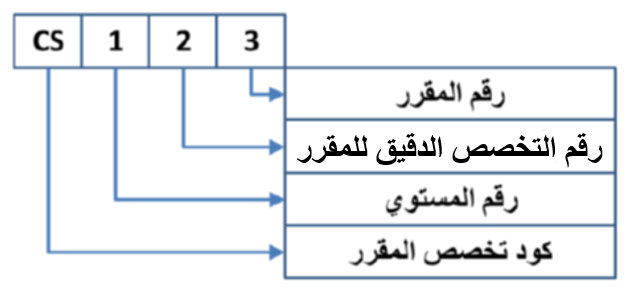
يتكون كود اى مقرر من اربع خانات

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| س | ج | ب | أ |

# حيث:

س: الرمز الكودى للقسم القائم على تدريس المقرر كالتالى:

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

* رقم من 0 إلى 9 بخانة المئات يدل على مستوى المقرر (كلما زادت قيمته كلما كان أعلى فى المستوى).
* رقم من 0 إلى 9 بخانة العشرات يدل على رقم التخصص الدقيق للمقرر داخل التخصص العام للقسم.
* ****رقم من 0 إلى 9 بخانة الاحاد يمثل رقم المقرر داخل التخصص الدقيق والتى تدرس لنفس المستوى الدراسى.
* **هيكل برنامج علوم الحاسب**

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

* 1. المتطلبات العامة : العلوم الإنسانية والإجتماعية ( 12 ) ساعة معتمدة :
  + (12) ساعة معتمدة إجبارية
  1. متطلبات المعهد ( 57 ) ساعة:

تنقسم إلى قسمين:

* + الرياضيات والعلوم الأساسية ( 21 ) ساعة معتمدة إجبارية.
  + علوم الحوسبة الأساسية ( 36 ) ساعة معتمدة إجبارية.
  1. 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 220 | Computer Organization |
| 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 الثانى : المحتوى العلمى 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).**

| **ع ح** 101 | **مقدمة في علوم الحاسب (إجبارى)** | Introduction to Computer Science | CS 101 |
| --- | --- | --- | --- |
| None | | | Prerequisites: |
| 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. | | | Course Content: |

| **ع ح** 102 | **برمجة الحاسبات (إجبارى)** | Computer Programming | CS 102 |
| --- | --- | --- | --- |
| CS 101 Introduction to Computer Science | | | Prerequisites: |
| 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. | | | Course Content: |

| **ع ح** 103 | **مقدمة فى نظم المعلومات (إجبارى)** | Introduction to Information Systems | CS 103 |
| --- | --- | --- | --- |
| None | | | Prerequisites: |
| 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. | | | Course Content: |

| **ع ح** 121 | **تصميم منطقى (إجبارى)** | Logic Design | CS 121 |
| --- | --- | --- | --- |
| BS 131 Electronics | | | Prerequisites: |
| 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. | | | Course Content: |

| **ع ح** 201 | **هياكل بيانات (إجبارى)** | Data Structure | CS 201 |
| --- | --- | --- | --- |
| CS 102 Computer Programming | | | Prerequisites: |
| This course investigates abstract data types (ADTs), including lists, tacks, 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 | | | Course Content: |

| **ع ح** 203 | **البرمجة الشيئية (إجبارى)** | Object-Oriented Programming | CS 203 |
| --- | --- | --- | --- |
| CS 102 Computer Programming | | | Prerequisites: |
| 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. | | | Course Content: |

| **ع ح** 206 | **برمجة الويب (إجبارى)** | Web Programming | CS 206 |
| --- | --- | --- | --- |
| CS 102 Computer Programming | | | Prerequisites: |
| 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. | | | Course Content: |

| **ع ح** 210 | **تحليل وتصميم النظم (إجبارى)** | Systems Analysis and Design | CS 210 |
| --- | --- | --- | --- |
| CS 103 Introduction to Information Systems | | | Prerequisites: |
| 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. | | | Course Content: |

| **ع ح** 211 | **معالجة الملفات (إجبارى)** | File Processing | CS 211 |
| --- | --- | --- | --- |
| CS 102 Computer Programming | | | Prerequisites: |
| 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. | | | Course Content: |

| **ع ح** 220 | **تنظيم الحاسب ولغة التجميع (إجبارى)** | Computer Organization & Assembly Language | CS 220 |
| --- | --- | --- | --- |
| CS 121 Logic Design | | | Prerequisites: |
| 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. | | | Course Content: |

| **ع ح** 250 | **شبكات الحاسب (إجبارى)** | Computer Networks | CS 250 |
| --- | --- | --- | --- |
| CS 101 Introduction to Computer Science | | | Prerequisites: |
| 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. | | | Course Content: |

| **ع ح** 300 | **موضوعات مختارة – مستوى 3**  **(إختيارى)** | Selected Topics-Level 3 | CS 300 |
| --- | --- | --- | --- |
| To Be Determined | | | Prerequisites: |
| 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. | | | Course Content: |

| **ع ح** 307 | **البرمجة المنطقية (إجبارى)** | Logic Programming | CS 307 |
| --- | --- | --- | --- |
| CS 102 Computer Programming | | | Prerequisites: |
| 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. | | | Course Content: |

| **ع ح** 309 | **تطوير تطبيقات الجوال (إجبارى)** | Mobile App Development | CS 309 |
| --- | --- | --- | --- |
| CS 206 Web Programming | | | Prerequisites: |
| 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. | | | Course Content: |

| **ع ح** 312 | **تحليل الخوارزميات (إجبارى)** | Analysis of algorithms | CS 312 |
| --- | --- | --- | --- |
| CS 201 Data Structure | | | Prerequisites: |
| 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). | | | Course Content: |

| **ع ح** 313 | **تطوير وتصميم الألعاب (إختيارى)** | Game Design & Development | CS 313 |
| --- | --- | --- | --- |
| CS 312 Analysis of algorithms | | | Prerequisites: |
| 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. | | | Course Content: |

| **ع ح** 314 | **طرق اتصال الإنسان بالحاسب (إختيارى)** | Human Computer Interaction | CS 314 |
| --- | --- | --- | --- |
| CS 102 Computer Programming | | | Prerequisites: |
| 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. | | | Course Content: |

| **ع ح** 315 | **هندسة برمجيات (إجبارى)** | Software Engineering | CS 315 |
| --- | --- | --- | --- |
| CS 210 Systems Analysis and Design | | | Prerequisites: |
| 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. | | | Course Content: |

| **ع ح** 321 | **نظرية وتصميم المترجمات (إجبارى)** | Complier Design & Theory | CS 321 |
| --- | --- | --- | --- |
| CS 220 Computer Organization & Assembly Language | | | Prerequisites: |
| 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). | | | Course Content: |

| **ع ح** 323 | **مقدمة فى قواعد البيانات (إجبارى)** | Introduction to Databases | CS 323 |
| --- | --- | --- | --- |
| CS 103 Introduction to Information Systems | | | Prerequisites: |
| 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. | | | Course Content: |

| **ع ح** 331 | **نظريات نظم التشغيل (إجبارى)** | Theory of Operating Systems | CS 331 |
| --- | --- | --- | --- |
| CS 220 Computer Organization & Assembly Language | | | Prerequisites: |
| 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. | | | Course Content: |

| **ع ح** 332 | **نظم الزمن الحقيقى (إختيارى)** | Real Time Systems | CS 332 |
| --- | --- | --- | --- |
| CS 331 Theory of Operating Systems | | | Prerequisites: |
| 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. | | | Course Content: |

| **ع ح** 340 | **الرسم بالحاسب (إجبارى)** | Computer Graphics | CS 340 |
| --- | --- | --- | --- |
| CS 220 Computer Organization & Assembly Language | | | Prerequisites: |
| 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. | | | Course Content: |

| **ع ح** 351 | **النمذجة والمحاكاه (إختيارى)** | Simulation and Modeling | CS 351 |
| --- | --- | --- | --- |
| CS 312 Analysis of algorithms | | | Prerequisites: |
| 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. | | | Course Content: |

| **ع ح** 353 | **أساسيات الوسائط (إجبارى)** | Fundamentals of Multimedia | CS 353 |
| --- | --- | --- | --- |
| CS 102 Computer Programming | | | Prerequisites: |
| 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. | | | Course Content: |

| **ع ح** 360 | **الذكاء الاصطناعى (إجبارى)** | Artificial Intelligence | CS 360 |
| --- | --- | --- | --- |
| CS 312 Analysis of algorithms | | | Prerequisites: |
| 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. | | | Course Content: |

| **ع ح** 361 | **الشبكات العصبية (إختيارى)** | Neural Networks | CS 361 |
| --- | --- | --- | --- |
| CS 307 Logic Programming | | | Prerequisites: |
| 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. | | | Course Content: |

| **ع ح** 400 | **موضوعات مختارة – مستوى 4**  **(إختيارى)** | Selected Topics-Level 4 | CS 400 |
| --- | --- | --- | --- |
| TBD | | | Prerequisites: |
| 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. | | | Course Content: |

| **ع ح** 405 | **نظم المعلومات الجغرافية (إختيارى)** | Geographic Information Systems | CS 405 |
| --- | --- | --- | --- |
| CS 323 Introduction to Databases | | | Prerequisites: |
| 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. | | | Course Content: |

| **ع ح** 413 | **آمان الحاسب (إجبارى)** | Computer Security | CS 413 |
| --- | --- | --- | --- |
| CS 312 Analysis of algorithms | | | Prerequisites: |
| 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. | | | Course Content: |

| **ع ح** 418 | **المعالجة المتوازية (إختيارى)** | Parallel Processing | CS 418 |
| --- | --- | --- | --- |
| CS 250 Computer Networks | | | Prerequisites: |
| 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. | | | Course Content: |

| **ع ح** 432 | **الأنظمة الموزعة (إختيارى)** | Distributed Systems | CS 432 |
| --- | --- | --- | --- |
| CS 331 Theory of Operating Systems | | | Prerequisites: |
| 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. | | | Course Content: |

| **ع ح** 433 | **الحوسبة السحابية (إختيارى)** | Cloud Computing | CS 433 |
| --- | --- | --- | --- |
| CS 250 Computer Networks | | | Prerequisites: |
| 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. | | | Course Content: |

| **ع ح** 443 | **معالجة الصور الرقمية (إجبارى)** | Digital Image processing | CS 443 |
| --- | --- | --- | --- |
| CS 340 Computer Graphics | | | Prerequisites: |
| 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. | | | Course Content: |

| **ع ح** 444 | **الواقع الإفتراضى (إختيارى)** | Virtual Reality | CS 444 |
| --- | --- | --- | --- |
| CS 312 Analysis of algorithms | | | Prerequisites: |
| 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. | | | Course Content: |

| **ع ح** 445 | **نظم الرؤية بالحاسب (إختيارى)** | Computer Vision Systems | CS 445 |
| --- | --- | --- | --- |
| CS 443 Digital Image processing | | | Prerequisites: |
| 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. | | | Course Content: |

| **ع ح** 455 | **انترنت الأشياء (إجبارى)** | Internet of Things (IoT) | CS 455 |
| --- | --- | --- | --- |
| CS 250 Computer Networks | | | Prerequisites: |
| 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. | | | Course Content: |

| **ع ح** 462 | **تعلم الآلة (إجبارى)** | Machine Learning | CS 462 |
| --- | --- | --- | --- |
| BS 210 Statistics and Probabilities | | | Prerequisites: |
| 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. | | | Course Content: |

| **ع ح** 463 | **مقدمة فى النظم المدمجة (إختيارى)** | Introduction to embedded systems | CS 463 |
| --- | --- | --- | --- |
| CS 220 Computer Organization & Assembly Language | | | Prerequisites: |
| 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. | | | Course Content: |

| **ع ح** 470 | **مستودعات البيانات (إختيارى)** | Data Warehousing | CS 470 |
| --- | --- | --- | --- |
| CS 323 Introduction to Databases | | | Prerequisites: |
| 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. | | | Course Content: |

| **ع ح** 498 | **مشروع التخرج** 1 **(إجبارى)** | Senior Project 1 | CS 498 |
| --- | --- | --- | --- |
| CS 315 (The student must pass at least 70% of the hours required for graduation) | | | Prerequisites: |
| 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. | | | Course Content: |

| **ع ح** 499 | **مشروع التخرج 2 (إجبارى)** | Graduation Project 2 | CS 499 |
| --- | --- | --- | --- |
| CS 498 Senior Project 1 | | | Prerequisites: |
| 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. | | | Course Content: |

**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).**

| **ع ا** 101 | **التفاضل والتكامل (إجبارى)** | Calculus | BS 101 |
| --- | --- | --- | --- |
| None | | | Prerequisites: |
| 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. | | | Course Content: |

| **ع أ** 102 | **الجبر الخطى (إجبارى)** | Linear Algebra | BS 102 |
| --- | --- | --- | --- |
| BS 101 Calculus | | | Prerequisites: |
| 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. | | | Course Content: |

| **ع أ** 103 | **الرياضيات غير المتصلة (إجبارى)** | Discrete Mathematics | BS 103 |
| --- | --- | --- | --- |
| BS 101 Calculus | | | Prerequisites: |
| 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. | | | Course Content: |

| **ع أ** 121 | **فيزياء (إجبارى)** | Physics | BS 121 |
| --- | --- | --- | --- |
| None | | | Prerequisites: |
| 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. | | | Course Content: |

| **ع أ** 131 | **الكترونيات (إجبارى)** | Electronics | BS 131 |
| --- | --- | --- | --- |
| None | | | Prerequisites: |
| 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. | | | Course Content: |

| **ع أ** 205 | **بحوث العمليات (إجبارى)** | Operations Research | BS 205 |
| --- | --- | --- | --- |
| BS 101 Calculus | | | Prerequisites: |
| 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. Project scheduling by PERT & CPM. Introduction to queuing model. Other recent related topics. | | | Course Content: |

| **ع أ** 210 | **إحصاء واحتمالات (إجبارى)** | Statistics and Probabilities | BS 210 |
| --- | --- | --- | --- |
| BS 101 Calculus | | | Prerequisites: |
| 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). | | | Course Content: |

**مقررات العلوم الإنسانية (إ ن)**

**Humanities (H) Courses**

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

| **إ ن** 101 | **اللغة الإنجليزية (إجبارى)** | English Language | H 101 |
| --- | --- | --- | --- |
| None | | | Prerequisites: |
| 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. | | | Course Content: |

| **إ ن** 102 | **التفكير الإبداعى ومهارات الإتصال (إجبارى)** | Creative Thinking and Communication Skills | H 102 |
| --- | --- | --- | --- |
| None | | | Prerequisites: |
| 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. | | | Course Content: |

| **إن** 103 | **كتابة التقارير الفنية (إجبارى)** | Technical Report Writing | H 103 |
| --- | --- | --- | --- |
| H 101 English Language | | | Prerequisites: |
| 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. | | | Course Content: |

| **إن** 201 | **أخلاقيات العمل (إجبارى)** | Work Ethics | H 201 |
| --- | --- | --- | --- |
| None | | | Prerequisites: |
| 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. | | | Course Content: |

| **إ ن** 202 | **إدارة الأعمال (إجبارى)** | Business Administration | H 202 |
| --- | --- | --- | --- |
| None | | | Prerequisites: |
| 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. | | | Course Content: |

| **إ ن** 204 | **حقوق الإنسان (إجبارى)** | Human Rights | H 204 |
| --- | --- | --- | --- |
| None | | | Prerequisites: |
| تعريفات ومقومات وأهمية حقوق الإنسان – الإطار الفلسفى والتاريخى – نشأتهــا وتطورهـــا من العصـور الإسلامية إلى التنظيم الدولى . مصــــــادر حقوق الإنسان الدوليــة والوطـنية – أنـــــواع حقـوق الإنسان وواجباتهـا : الحقوق المدنية – السياسية – الإقتصادية – الإجتماعية والثقافية . كيفيــة حمايــــة 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 . | | | Course Content: |

**القسم الثالث : مقترح لخطة دراسية وساعات التدريس**

**(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 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.

**نموذج مقترح لخطة دراسية**

**(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 |

| 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 |