جمهورية مصر العربية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

Ministry of Higher Education and Scientific Research

المعهد التكنولوجي العالي بمدينة العاشر من رمضان

لائحة برنامج بكالوريوس علوم الحاسب

بنظام الساعات المعتمدة (134 ساعة)

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

2022

مرفقة لجنة القطاع فى ٢٠٢٢/٧/١٦

أ.د. هاشم نصار

المحتوي

مقدمة..... 2

رؤية المعهد..... 2

رسالة المعهد..... 2

أهداف البرنامج..... 2

أحكام وشروط الدراسة 5

تصميم برامج الدراسة..... 11

مقررات البرنامج..... 12

المحتوي العلمي للمقررات 15

أ.د. حامد نصار

مقدمة

تأسس المعهد التكنولوجي العالي بمدينة العاشر من رمضان بالقرار الوزاري رقم 1133 وبتاريخ 1988/10/27 بغرض تخريج طلاب على أعلى مستوى علمي وعملي يمكنهم أن يتحصلوا على وظائف مرموقة في سوق العمل المصري والعربي وحتى العالمي.

رؤية المعهد: تقديم خدمات تعليمية أكثر تميزا وتطورا وتأكيد ريادة المعهد في تقدم وتنمية المجتمع والبيئة.

رسالة المعهد: إعداد خريج متميز قادر علي التحليل والإبداع والإبتكار ليواكب تطور المجالات التكنولوجية بما يتماشي مع المتطلبات المحلية والإقليمية ، وتنمية الموارد البشرية والإهتمام بالبحث العلمي ،والمشاركة الفعالة في تنمية المجتمع والبيئة.

وفيما يخص برنامج بكالوريوس علوم الحاسب، موضوع هذه اللائحة، فإن قسم علوم الحاسب هو أحد الاقسام العلمية بالمعهد التكنولوجي العالي بمدينة العاشر من رمضان. تم انشاء القسم طبقا للقرار الوزاري رقم 3730 بتاريخ 2001/3/25 على أن تكون الدراسة في القسم في تخصصات علوم الحاسب. ويتطلع القسم أن يكون رائداً في علوم الحاسب محلياً واقليميا ويكون قادر على تخريج كوادر متميزة وقادرة على خدمة المجتمع والوطن في مجالات علوم الحاسب. وتتلخص الاهداف الاستراتيجية للبرنامج في التالى:

- الحفاظ علي التميز في التجربة التعليمية.
- تقوية القدرة التنافسية للخريجين.
- دعم التطوير المستمر من خلال شراكات وطنية .
- تعزيز دور القسم و تأثيرة في المجتمع المحلي والاقليمي.
- تطوير أداء أعضاء هيئة التدريس.
- إنتاج بحوث علمية مبتكرة ذات مستوي محلي واقليمي.

أ.د. عاصم نصار

ولتحقيق هذه الاهداف تم توفير كوادر متميزة من اعضاء هيئة التدريس سواء بالتعين بقرار وزاري او الانتداب الكلي والانتداب الجذئي كما هو موضح بالجدول التالي:-

بيان باعضاء هيئة التدريس القائمين علي تدريس مقررات برنامج علوم الحاسب				
استاذ	استاذ مساعد	مدرس	مدرس مساعد	معيد
2	-	6	5	6

ويتمتع طلاب البرنامج بتجهيزات تعليمية عديدة مثل:

1. انترنت لاسلكي واسع المدى يغطي كافة مساحة وقاعات المعهد.
2. قاعة مكتبة مزودة بحواسب شخصية متصلة بالانترنت.
3. أجهزة عرض مناسبة في قاعات المحاضرات والمعامل.
4. معامل تخصصية كما يلي:

Communications and networking Lab

Graphics Lab

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

- شراكات مع شركات وهيئات ذات صلة بمجال التخصص (مثل سيسكو، المعهد القومي للاتصالات، الشركة المصرية للاتصالات، Computech للتدريب CLS، senior steps، roots، artronix، المكتب المصري للتدريب، هيئة الابنية التعليمية وشركة الكباسات بالعاشر من رمضان)لتنمية مهارات الطلاب وأعضاء المعهد.
- مسابقات البرمجة المحلية والعالمية (مثل ACM و ICPC)

أ.د. حامد نصار

❖ تعاقدات للحصول على تمويل لمشروعات التخرج من الجهات المانحة (مثل وزارة الاتصالات).

اتفاقيات مع جهات ذات صلة (مثل شركات المحمول) لإيجاد فرص للتدريب الصيفي الخارجى للطلاب

1. الشركة المصرية للاتصالات "WE"
2. المعهد القومي للاتصالات "NTI"
3. وهناك العديد من الشركات مثل Computech للتدريب CLS، senior steps، roots، artronix والمكتب المصري للتدريب

القسم مدير البرنامج: يدير برنامج علوم الحاسب قسم علوم الحاسب بالمعهد، حيث يتولى كل الأمور الإدارية الخاصة بالبرنامج، بالتنسيق مع الأقسام الأخرى المشاركة في البرنامج وإشراف إدارة المعهد، ويقوم بتوفير 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.

الفصل (الدراسى): ينقسم العام الدراسي إلي فصلين (الخريف والربيع)، مدة كل فصل دراسى 15 أسبوع. ويجوز ان يكون هناك فصل صيفي اختياري مدته 8 أسابيع.

الساعة المعتمدة: هي وحدة قياس لتحديد وزن المقرر الدراسي.

أ.د. حامد نصار

أحكام وشروط الدراسة

❖ مادة (1)

يقبل البرنامج الطلاب الحاصلين على الثانوية العامة علمى(علوم – رياضيات) حسب القواعد المنظمة لذلك والتي تضعها الجهات المختصة. وبالنسبة لطلاب الثانوية العامة شعبة علمى علوم، يجب عليهم اجتياز مقرر "رياضيات 2" في المدى الزمني الذي تضعه الجهات المختصة.

❖ مادة (2)

يجوز للمعهد قبول تحويلات للبرنامج من طلاب المعاهد والكليات المناظرة، ومن الطلاب المقيدين على لائحة مناظرة قديمة بذات المعهد، بعد إجراء مقاصة علمية للمقررات التي 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 إلى آخر بعد إجراء مقاصة علمية للمقررات التي درسها الطالب المتقدم للتحويل، بحد أقصى مرتين خلال فترة دراسته بالمعهد مع عدم الاخلال بالقواعد العامة للتحويل.

❖ مادة (4)

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

❖ مادة (5)

لغة الدراسة فى البرنامج هي اللغة الإنجليزية او العربية وفقا لطبيعة المقرر الدراسي ، على ان يكون الامتحان بنفس لغة التدريس.

❖ مادة (6)

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

❖ مادة (7)

يُسمح بتدريس بعض المقررات الكترونيا، عن طريق الإنترنت أو الفيديو كنفرنس، أو أي وسيلة من وسائل التعليم عن بعد او التعليم الهجين ، بشرط موافقة مجلس ادارة المعهد ووزارة التعليم العالى . وفي جميع الأحوال يُجرى الامتحان النهائي داخل المعهد، وتُتبع التعليمات المنظمة لذلك من حيث التفاعل مع المحاضر وتقديم التقارير والدراسات طبقا لطبيعة المقررات الدراسية حسب القواعد المنظمة من الوزارة.

❖ مادة (8)

قبل بداية أي فصل دراسي بأسبوع علي الاقل يُعلن المعهد قائمة المقررات التي سوف يتم تدريسها في هذا الفصل، ويفتح باب التسجيل للطلاب فيها. ويُحدد مجلس ادارة المعهد الحد الأدنى والأقصى لعدد الطلاب فى كل مقرر طبقا لإمكانات المعهد، ويلتحق الطالب بالمقررات التي يختارها، بالتنسيق مع المرشد الأكاديمي، طالما كان بها إتاحة .

❖ مادة (9)

يجوز للطالب بعد إكمال إجراءات التسجيل أن يحذف و يضيف مقرراً أو أكثر وفقا للحدود المقررة وذلك خلال أسبوعين من بدء الدراسة بدون أية التزامات أكاديمية أومالية.

أ.د. حامد نصار

❖ 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 في هذا الفصل، ويصدر له "إنذار أكاديمي".

❖ مادة (12)

يحصل الطالب على تقدير رقمي وتقدير حرفي في أي مقرر يدرسه بناء على الدرجة التي يحصل عليها في المقرر طبقاً للجدول التالي:

الدرجة (منسوبة للنهاية العظمى)	التقدير الرقمي	التقدير الحرفي
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

أ.د. حامد نصار

وباستخدام هذا الجدول يتم حساب نقاط المقرر والمعدل الفصلي والمعدل التراكمي للطالب كما يلي:

أ. نقاط المقرر للطالب هي حاصل ضرب عدد ساعات المقرر المعتمدة في التقدير الرقمي الذي حصل عليه الطالب.

ب. المعدل الفصلي للطالب هو خارج قسمة مجموع نقاط المقررات التي درسها الطالب في الفصل على مجموع الساعات المعتمدة لهذه المقررات.

ج. المعدل التراكمي للطالب هو خارج قسمة مجموع نقاط كل المقررات التي درسها الطالب حتى تاريخه على مجموع الساعات المعتمدة لهذه المقررات.

❖ مادة (13)

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

❖ مادة (14)

الحد الأقصى للساعات المعتمدة التي يسجلها الطالب فى كل فصل دراسي، بخلاف الفصل الأول للطلاب المستجدين، يرتبط بمعدله التراكمي كما يلي:

المعدل التراكمي	الحد الأقصى
3 فأكثر	21
2 -- أقل من 3	18
1 -- أقل من 2	15
أقل من 1	12

أ.د. هاشم نصار

أما في أول فصل للطالب المستجد بالبرنامج، حيث لا يكون للطالب معدل تراكمي بعد، فيسمح له بالتسجيل حتى 21 ساعة. أما بالنسبة للفصل الصيفي، إذا اختار الطالب التسجيل فيه، فحده الأقصى كما يلي:

المعدل التراكمي	الحد الأقصى
3 فأكثر	9
أقل من 3	6

❖ مادة (15)

يجوز للطالب بعد أسبوعين من بدء الدراسة أن ينسحب من مقرر أو أكثر حتي نهاية الأسبوع السابع من بدء الدراسة، بشرط ألا ينخفض عدد الساعات المسجلة للطالب عن الحد الأدنى للتسجيل (مادة 13) وفى هذه الحالة يكون وضعه في السجلات "منسحب W"، دون تأثير على معدله التراكمي.

❖ مادة (16)

تنقسم مقررات البرنامج إلى نوعين: مقررات إجبارية compulsary or mandatory ومقررات اختيارية elective. ويجوز أن يكون للمقرر، سواء إجباري أو اختياري، متطلب سابق ينبغي اجتيازه حتى يمكن التسجيل للمقرر. ويجب أن يكون المتطلب مقررا إجباريا داخل نفس البرنامج، كما يجب أن 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 في نفس الفصل، في الظروف الاستثنائية فقط، مثل دواعي التخرج ، ويجوز للطالب الراسب فى اى مقرر دراسة المقرر ومتطلبه فى نفس الفصل.

❖ مادة (18)

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

❖ مادة (19)

يحرم من دخول الامتحان النهائي الطالب الذي لم يحضر 75% على الأقل من محاضرات وتمارين المقرر، وفي هذه الحالة يعتبر الطالب راسباً، إلا إذا قدم عذراً يقبله مجلس المعهد فيصبح وضع الطالب في السجلات "غير مكتمل I"، دون تأثير على معدله التراكمي.

❖ مادة (20)

يجوز للطالب إعادة نفس المقرر، أي عدد من المرات، سواء بسبب رسوبه أو رغبته في تحسين تقديره التراكمي، وتكون الدرجة التي يحصل عليها في الإعادة كما يلي:

أ. إذا كانت الإعادة نتيجة رسوب، يمنح الطالب درجته التي حصل عليها بما لا يتجاوز الحد الأقصى لدرجة تقدير +B في الإعادة الأولى، ولدرجة تقدير +C في الإعادة الثانية، ولدرجة تقدير +D في أي إعادة تالية.

ب. إذا كانت الإعادة رغبة في التحسين، يمنح الطالب الدرجة التي حصل عليها في آخر إعادة كما هي، فإذا كانت تلك الدرجة تقع في تقدير "راسب F"، وبدأ في الإعادة ثانية، يطبق عليه البند السابق "أ".

أ.د. محمد نصار

❖ مادة (21)

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

❖ مادة (22)

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

❖ مادة (23)

يقدم الطالب في نهاية دراسته بالمعهد، وبعد استيفاء 70% على الأقل من الساعات المطلوبة للتخرج ، مشروعا للتخرج في الموضوعات التي تحددها مجالس الأقسام العلمية المختصة. ويتفرغ الطلبة لمشروع التخرج فترة لا تقل عن 4 اسابيع بعد نهاية الامتحانات النهائية. ويسجل الطالب المشروع كمقررين متتاليين، أحدهما متطلب للآخر، مدة كل منهما 3 ساعات معتمدة.

أ.د. حامد نصار

❖ مادة (24)

يحصل الطالب على درجة البكالوريوس متى استوفى 134 ساعة معتمدة، بشرط ألا يقل معدله التراكمي عن 2.0، وبشرط عدم الإخلال بالمادة رقم (14) طوال مدة الدراسة. فإذا اختل أحد الشرطين أو كلاهما، لا يحصل الطالب على الدرجة حتى يتم استيفاؤهما.

❖ مادة (25)

جميع المقررات غير الإنسانية 3 ساعات معتمدة، عبارة عن ساعتين من المحاضرات وساعتين من العملي 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 ساعه ونصف.

❖ مادة (28)

النهاية العظمى لجميع المقررات 100 درجة، منها 60 للامتحان النهائي و40 لأعمال الفصل.

❖ مادة (29)

يعمل بهذه اللائحة من تاريخ صدور القرار الوزاري بشأنها، وتطبق على الطلاب الذين يلتحقون بالبرنامج بعد صدورها، أو الذين ينتقلون إليه من لوائح أخرى بطريق المقاصة.

أ.د. حامد عمار

تصميم برامج الدراسة

أولا : قواعد النظام الكودي لأرقام المقررات: يتكون كود أى مقرر من أربع خانات

س	ج	ب	أ

حيث: س الرمز الكودي للقسم القائم على تدريس المقرر كالتالي: .

ع ح: علوم حاسب	CS: Computer Science
ع أ: علوم أساسية	BS: Basic Science
إن: علوم إنسانية	H: Humanities

أ: رقم من 1 إلى 4 بخانة المئات يدل علي مستوى المقرر (كلما زادت قيمته كلما كان أعلى في المستوى).

ب: رقم من 0 إلى 4 بخانة العشرات يدل على رقم المجموعة التخصصية للمقرر داخل القسم، حيث يمثل الرقمين 0، 1 متطلب التخصص والرقم 2 يشير الي مقررات مسار علوم الحاسب والرقم 3 يشير الي مسار نظم المعلومات والرقم 4 يشير الي مسار تكنولوجيا المعلومات ويتم فتح مسارات نظم المعلومات وتكنولوجيا المعلومات بموافقة مجلس إدارة المعهد.

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

أ.د. هاني نصار

مثال: المقرر ع ح 321 هو مقرر يتبع قسم علوم الحاسب ، ويقع في المستوى الثالث، وفي المجموعة التخصصية 2وهو المقرر رقم 1. ويبين الجدول التالي المعايير الأكاديمية الوطنية (NARS) للمقررات الدراسية لسهولة الوصول إليها وسهولة حساب نسبة عدد وحدات كل مجموعة من المقررات الي العدد الكلي للوحدات المطلوبة للتخرج. وموضح لكل مقرر عدد ساعات المحاضرات وما إذا كان له متطلب يسبقه أم لا، ثم وصف للمحتوى العلمي للمقرر.وقد روعي في البرنامج تطبيق نسب مجالات العلوم مع معايير NARS الآتية:

المجال	النسبة المسموح بها	النسبة بالملاحة
العلوم الإنسانية والاجتماعية (متطلبات المعهد)	٪10-8	% 8
الرياضيات و العلوم الأساسية	٪18-16	%16
علوم الحوسبة الأساسية (متطلبات المعهد)	٪28-26	%27
علوم الحوسبة التطبيقية (التخصص)	٪30-28	%29
المشروعات والتدريبات العملية	٪10-6	%6
موضوعات تخصصية (تحددها طبيعة البرنامج)	٪16-4	%14
المجموع		%100

أ.د. هاشم نصار

مقررات البرنامج

أ.د. حامد نصار

2. برنامج بكالوريوس علوم الحاسب:- ثانيا: المقررات الاختيارية (يتم اختيار 24 ساعة معتمدة منها) بما لا يخل بالمعايير الاكاديمية الوطنية (NARS)

Codes	Course Title	متطلب	س معتمدة	اسم المقرر	الكود
CS 300	Selected Topics in computer science - level 3	To be determined	3	موضوعات مختارة في علوم الحاسب - مستوى 3	ع ح 300
CS 320	Machine Learning	CS 202	3	تعلم الاله	ع ح 320
CS 321	Simulation and Modeling	CS 103	3	النمذجة والمحاكاة	ع ح 321
CS 322	Computer Arabization	CS 304	3	تعريب الحاسبات	ع ح 322
CS 323	Natural language processing	CS 304	3	معالجة اللغات الطبيعية	ع ح 323
CS 324	Open-Source System Development	CS 103	3	تطوير نظام مفتوح المصدر	ع ح 324
CS 325	Human Computer Interaction	-	3	طرق اتصال الإنسان بالحاسب	ع ح 325
CS 330	Information Visualization	CS 104	3	رؤية المعلومات	ع ح 330
CS 331	Knowledge Representation and Reasoning	CS 201	3	تمثيل المعرفة والاستدلال	ع ح 331
CS 332	Data warehouses	CS 204	3	مستودعات البيانات	ع ح 332
CS 333	Decision support systems and applications	BS 201	3	نظم دعم القرار وتطبيقاتها	ع ح 333
CS 334	Object Oriented Databases	CS 204	3	قواعد البيانات الشيئية	ع ح 334
CS 335	Multimedia Information Systems	CS 205	3	نظم معلومات الوسائط المتعددة	ع ح 335
CS 340	Network Security	CS 310	3	أمن الشبكات	ع ح 340
CS 341	Internet of Things (IoT)	CS 310	3	انترنت الأشياء	ع ح 341
CS 342	E-learning	CS 310	3	التعليم الإلكتروني	ع ح 342
CS 343	Digital signal processing	CS 103	3	معالجة الإشارات الرقمية	ع ح 343
CS 344	Network operating systems	CS 310	3	نظم تشغيل الشبكات	ع ح 344
CS 345	Wireless and mobile communication	CS 310	3	الشبكات اللاسلكية والمتحركة	ع ح 345
CS 400	Selected Topics in computer science - level 4	To be determined	3	موضوعات مختارة في علوم الحاسب - مستوى 4	ع ح 400

أ.د. حاتم نصار

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

1. برنامج بكالوريوس علوم الحاسب – أولا: المقررات الإجبارية (إجمالي 110 ساعة معتمدة)					
Code	Course Title	متطلب	س معتمدة	اسم المقرر	الكود
H 101	Comunication Skills	-	2	مهارات تواصل	إ ن 101
BS 101	Calculus	-	3	التفاضل والتكامل	ع أ 101
CS 101	Intro. to Computer Science	-	3	مقدمة في علوم الحاسب	ع ح 101
H 102	English Language	-	2	اللغة الإنجليزية	إ ن 102
BS 102	Linear Algebra	BS 101	3	الجبر الخطي	ع أ 102
CS 102	Computers Programming	CS 101	3	برمجة الحاسبات	ع ح 102
H 103	Business administration	-	2	إدارة أعمال	إ ن 103
BS 103	Discrete Mathematics	BS 101	3	الرياضيات غير المتصلة	ع أ 103
CS 103	Object-Oriented Programming	CS 102	3	البرمجة الشيئية	ع ح 103
BS 104	Electronics	-	3	الكترونيات	ع أ 104
CS 104	Introduction to information systems	CS 101	3	مقدمة نظم المعلومات	ع ح 104
BS 105	Statistics and Probabilities	BS 101	3	إحصاء واحتمالات	ع أ 105
H 201	Work Ethics	-	2	أخلاقيات العمل	إ ن 201
BS 201	Operations Research	BS 101	3	بحوث العمليات	ع أ 201
CS 201	Data Structures	CS 103	3	هياكل البيانات	ع ح 201
H 202	Human Rights	-	2	حقوق الإنسان	إ ن 202
BS 202	Physics	-	3	فيزياء	ع أ 202
CS 202	Systems Analysis and Design	CS 104	3	تحليل وتصميم النظم	ع ح 202
H 203	Technical Report Writing	H 102	2	كتابة تقارير فنية	إ ن 203
CS 203	File Processing	CS 102	3	معالجة الملفات	ع ح 203
H 204	Quality Assurance & Control	-	2	ضبط وتوكيد الجودة	إ ن 204
CS 204	Introduction to databases	CS 104	3	مقدمة في قواعد البيانات	ع ح 204
CS 205	Fundamentals of Multimedia	CS 103	3	أساسيات الوسائط المتعددة	ع ح 205
CS 301	Assembly Language	CS 102	3	لغة التجميع	ع ح 301
CS 302	Web Programming	CS 102	3	برمجة الويب	ع ح 302
CS 303	Logic Programming	CS 102	3	البرمجة المنطقية	ع ح 303
CS 304	Analysis of Algorithms	CS 201	3	تحليل الخوارزميات	ع ح 304
CS 305	Software Engineering	CS 202	3	هندسة البرمجيات	ع ح 305
CS 306	Computer Architecture	CS 104	3	بناء الحاسب	ع ح 306
CS 307	Theory and Design of Compilers	CS 306	3	نظرية وتصميم المترجمات	ع ح 307
CS 308	Computer Graphics	CS 103	3	الرسم بالحاسب	ع ح 308
CS 309	Mobile App Development	CS 302	3	تطوير تطبيقات الجوال	ع ح 309
CS 310	Computer Networks	CS 101	3	شبكات الحاسب	ع ح 310
CS 401	Dynamic Languages	CS 103	3	اللغات الديناميكية	ع ح 401
CS 402	Digital Image Processing	CS 308	3	معالجة الصور الرقمية	ع ح 402
CS 403	Artificial Intelligence	CS 304	3	الذكاء الاصطناعي	ع ح 403
CS 404	Theory of Operating Systems	CS 306	3	نظريات نظم التشغيل	ع ح 404
CS 498	Senior Project 1	CS 202	3	مشروع التخرج 1	ع ح 498
CS 499	Senior Project 2	CS 498	3	مشروع التخرج 2	ع ح 499

تابع المقررات الاختيارية (يتم اختيار 24 ساعة معتمدة منها) بما لا يخل بالمعايير الأكاديمية الوطنية (NARS)					
Codes	Course Title	متطلب	س معتمدة	اسم المقرر	الكود
CS 420	Parallel processing	CS 301	3	المعالجة المتوازية	ع ح 420
CS 421	Computer Vision Systems	CS 103	3	نظم الرؤية بالحاسب	ع ح 421
CS	Genetic Algorithms	CS 304	3	الخورزميات الجينية	ع ح 422
CS 423	Intellegent Quantum Computers	BS 102	3	الحاسبات الذكية والكمية	ع ح 423
CS 424	Bioinformatics Systems	CS 304	3	النظم المعلوماتية الحيوية	ع ح 424
CS 425	Neural Networks	CS 304	3	الشبكات العصبية	ع ح 425
CS 426	Computer Animation	CS 308	3	الرسوم المتحركة بالحاسب	ع ح 426
CS 430	Data Mining	CS 304	3	التنقيب عن البيانات	ع ح 430
CS 431	Web Info Systems	CS 302	3	نظم معلومات الويب	ع ح 431
CS 432	XML Database	CS 204	3	قواعد بيانات النصوص الفوقية	ع ح 432
CS 433	E-Commerce	CS 302	3	التجارة الإلكترونية	ع ح 433
CS 434	Geographical Information Systems	CS 204	3	نظم المعلومات الجغرافية	ع ح 434
CS 435	E-banking	CS 302	3	البنوك الإلكترونية	ع ح 435
CS 440	Distributed Systems	CS 310	3	الأنظمة الموزعة	ع ح 440
CS 441	Real Time Systems	CS 306	3	نظم الوقت الحقيقي	ع ح 441
CS 442	Data Communication	CS 310	3	إتصالات البيانات	ع ح 442
CS 443	Pattern recognition	CS 304	3	التعرف على الأنماط	ع ح 443
CS 444	Virtual Reality	CS 308	3	الواقع الافتراضي	ع ح 444
CS 445	Cloud Computing	CS 310	3	الحوسبة السحابية	ع ح 445

أ.د. هامد نصار

المحتوي العلمي للمقررات

أولا: المقررات الإجبارية (إجمالي 110 ساعة معتمدة)

H 101 Communication Skills Prerequisite: None	إن 101مهارات تواصل

This course aims to provide the student with the latest knowledge about the concepts, characteristics, and types of managerial and interpersonal communications, as well as the concepts and requirement of good listening and presentation, and Developing the student's abilities and skills of effective communication, and good listening, as well as how to use the interpersonal and managerial communication methods and the presentation techniques in performance and dealing with others inside and outside the organization.

BS 101 Calculus Prerequisite: None	ع أ 101 تفاضل وتكامل

This course covers the following topics: real numbers and functions, inequalities and absolute values, the domain and the range of a function, operations and properties of functions, composite functions, even and odd functions, increasing and decreasing functions, the inverse functions, limits and continuity of functions, differentiation (derivatives of exponential, logarithmic, trigonometric, inverse trigonometric functions), integration, definite integrals and applications of the integration, multivariable functions, partial derivatives, extreme values for several variables.

CS 101 Introduction to Computer Science Prerequisite: None	ع ح 101 مقدمة في علوم الحاسب

This course provides basic of computer terminology, hardware and software components, and communications technology. The different number systems (decimal, binary, hexadecimal) should be explored. The course should give a tour of the branches of computer science: computer programming, graphics, networks, system analysis and design. This course also focuses on Operating systems design and implementation. Basic structure, Process and thread management, process synchronization and communication mechanisms, Memory organization and management, I/O device management, secondary storage, and file systems.

H 102 English Language Prerequisite: None	إن 102 لغة إنجليزية

This course enables learners to develop the ability to communicate clearly, accurately and effectively when writing use a wide range of vocabulary, and the correct grammar, spelling and punctuation develop a personal style and an awareness of the audience being addressed. Learners are also encouraged to read widely, both for their own enjoyment and to further their awareness of the ways in which English can be used.

أ.د. حامد نصار

BS 102 Linear Algebra Prerequisite: BS 101 Calculus	ع أ 102 الجبر الخطي

This course covers the following topics: Linear systems and matrices, introduction to linear systems, Gauss-Jordan elimination, matrix operations, inverses of matrices, determinants and elementary row operations, Cramer's rule and inverse matrices, vectors in the plane and in space, vector spaces, the vector spaces R2, the vector space R3, Linear combination, orthogonally and the Dot product, eigenvalues and eigenvectors, Diagonalizable matrices.

CS 102 Computers Programming Prerequisite: CS 101 Introduction to Computer Science	ع ح 102 برمجة الحاسبات

The course includes introduction to programming, how to think in designing a program, writing a program, the compiler, programming language fundamentals (basic data types – program structure – statements – expressions – I/O operations – control statements – computer architecture - algorithms).

H 103 business Administration Prerequisite: None	إن 103 إدارة أعمال

This course Provides an understanding of accounting concepts, assumptions, and principles. Covers analysis and recording of business transactions; the adjusting process; and the procedures to complete the accounting cycle. Progresses to illustrating merchandising operations and merchandise inventory accounting; covers internal control and cash; and explains accounting procedures for receivables.

BS 103 Discrete Mathematics Prerequisite: BS 101 Calculus	ع أ 103 الرياضيات غير المتصلة

This course covers the mathematical topics most directly related to computer science. Topics included: logic, relations, functions, basic set theory, mathematical induction, countability and counting arguments, proof techniques, graph theory, recursion, recurrence relations, and number theory, Boolean algebra, with an emphasis on application in computer science.

CS 103 Object Oriented Programming Prerequisite: CS 102 Computers Programming	ع ح 103 البرمجة الشيئية

This course uses an object-oriented language with procedural capabilities (such as C++ or Java) to teach object-oriented concepts, design and programming topics including classes, inheritance, encapsulation, polymorphism, information hiding, patterns, and CRC cards. Typical programming language topics might include templates, exception handling, virtual functions, and the parameterized data types.

أ.د. حامد نصار

BS 104 Electronics Prerequisite: None	ع أ 104 إلكترونيات

This course covers the following topics, electrical circuit variables and elements, Techniques of circuit analysis, study and analysis the natural This course gives strong foundation in electrical and electronic circuits with an emphasis on their applications. Topics include Basic concepts of electrical circuit variables and elements, Basics laws and electrical circuit analysis methods, Inductors, Capacitors and Transient circuits, Sinusoidal st ady state analysis, Semiconductors diode, diode applications, BJT and its applications, FET and its applications, OPAMP and its applications.

CS 104 Introduction to Information Systems Prerequisite: CS 101 Introduction to Computer Science	ع ح 104 مقدمة نظم معلومات

This course provides an introduction to information systems, organizational strategy, competitive advantage, and information systems, ethics and privacy, information security, data and knowledge Management, telecommunications and networking, information systems within the organization, Customer relationship management and supply chain management. acquiring information systems and applications

BS 105 Statistics and Probabilities Prerequisite: BS 101 Calculus	ع أ 105 إحصاء وإحتمالات

This course gives an introduction to probability theory and mathematical statistics that emphasizes the probabilistic foundations required to understand probability models and statistical methods. Topics covered will include the probability axioms, Conditional probability, Probability with counting rules, discrete and continuous random variables, probability distributions, mathematical expectation, common families of probability distributions, and the central limit theorem, correlation and regression. Most of exercises are related to the computer applications.

H 201 Work Ethics Prerequisite: None	ن 201 أخلاقيات العمل

This course covers foundations of intellectual property, Ownership of information, Copyrights, patents, trademarks and trade secrets, Software piracy – Software patents – Transnational issues concerning intellectual property – Fair use – Digital Millennium Copyright Act (DMCA) – International differences – Egyptian Intellectual Property law. Ethical and legal basis for privacy protection; Privacy implications of computer and information systems; Technological strategies for privacy protection. Prehistory-the world before 1946; Implications of: History of computer hardware, software; History of the Internet; Telecommunications; The IT profession; IT education; Pioneers of computing.

BS 201 Operations research Prerequisite: BS 101 Calculus	ع أ 201 بحوث العمليات

This course presents new description: convex set function and concave function, feasible region of solution, and modeling in operations research, linear programming, graphical method, Duality, sensitivity analysis, network models, shortest path, maximum flow problems, transportation and assignment problems. The course also includes case studies on Game theory, Fractional linear programming. The student should understand how to formulate problems, construct and solve mathematical models, and apply the systems approach to problem solving. Also be able to apply the general concepts of optimization to solve these models.

CS 201 Data Structures Prerequisite: CS 103 Computers Programming	ع ح 201 هياكل البيانات

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.

H 202 Human Rights Prerequisite: None	إن 202 حقوق الانسان

The course provides an introduction to basic human rights philosophy, principles, instruments and institutions, and also an overview of current issues and debates in the field with focus on the problems. This course aims to explore some aspects of the diverse and increasingly complex body of international law of human rights that has both national and international application. The course also seeks to analyze the ways in which allegations of human rights violations are dealt with in the Bulgarian courts and the impact of human rights discourse on international politics and relations.

BS 202 Physics Prerequisite: None	ع أ 202 فيزياء

This course gives an introduction to analog and digital electronics with an emphasis on their use in the laboratory. Topics include linear devices and basic linear circuit analysis, diodes, transistors, op-amps, the use of digital components including logic gates, flip-flops, counters, clocks and microcontrollers, and analog to digital conversions.

CS 202 Systems Analysis and Design Prerequisite: CS 104 Introduction to Information systems	ع ح 202 تحليل وتصميم النظم

This course focuses on system analysis and design, system development life cycle, system planning, structured analysis, system design, design strategies, Input / Output & forms design, testing and quality Assurance, Implementation & Maintenance, System Security and Audit, Object-Oriented Approach.

H 203 Technical Report Writing Prerequisite: H 102 English Language	إن 203 كتابة تقارير فنية

The course aims at enhancing students technical and computer programming language. On successful completion of this course, the students should demonstrate knowledge and understanding of presentation and writing skills for technical issues, word processing, scientific reports, theses and plagiarism, with particular emphasis on using computer's technical terms.

CS 203 File Processing Prerequisite: CS 102 Computers Programing	ع ح 203 معالجة الملفات

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 files, and direct access file. External sort / merge algorithms. File systems-disk scheduling.

H 204 Quality assurance &control Prerequisite: None	إن 204 ضبط وتوكيد الجودة

This course covers quality assurance vs quality control, importance of QA and QC, quality in manufacturing, quality control procedure, requirements, how to improve quality control procedures, creating an effective QA inspection checklist, pros and cons of internal vs external QA practices, streamlining inspection processes, quality assurance and quality control tool.

CS 204 Introduction to Database Prerequisite: CS 104 Introduction to Information Systems	ع ح 204 مقدمة في قواعد البيانات

This course includes database models and systems: introduction to data abstraction E-R models, hierarchical, network, relational, and object-relational; query languages and processing; database applications development; views; security; concurrency; recovery. The process of relational database design starting from conceptual database design, through logical database design up to and including physical database design, database tuning and administration normalization theory.

CS 205 Fundamentals of Multimedia Prerequisite: CS 103 Object Oriented Programming	ع ح 205 أساسيات الوسائط المتعددة

The course will discuss types of multimedia information: text, speech, audio, images, graphics, video, animation and their characterization; multimedia processing, compression standards and techniques; multimedia systems, storage and I/O devices as well as content generation and manipulation tools; multimedia networking characteristics, requirements and protocols; multimedia applications in communication, database and entertainment.

أ.د. حامد نصار

CS 301 Assembly Language Prerequisite: CS 102 Computers Programming	ع ح 301 لغة التجميع

In this course, the student will learn to use the Assembly programming language to create applications, explore the basics like setting up a project, the structure of an Assembly code and advanced topics like function recursion and system calls. Investigate the various registers that the Assembly language uses to store data and commands for manipulating stored data, also will learn about jumps, functions, loops, macros and stacks, architecture of processors, memory system organization and architecture

CS 302 Web Programming Prerequisite: CS 102 Computers Programming	ع ح 302 برمجة الويب

This course includes an introduction to the use of Internet services and the fundamentals of web page design and web site development. Topics include basic HTML/CSS/JavaScript, Client/Server programming, Server-side controls, Brief overview of PHP with database applications. Basic XML/XSL, N-tier application architecture, Sessions and state management, Security for web applications, Web services.

CS 303 Logic Programming Prerequisite: CS 102 Computers Programming	ع ح 303 البرمجة المنطقية

This course deals with the logic programming paradigm and Prolog. It discusses the syntax and the semantics of Prolog, the working of a Prolog interpreter and various applications of Prolog. In particular, the course considers the use of Prolog for Database Querying, for Parsing and for Problem Solving in Artificial Intelligence etc. Meta-Programming aspects of Prolog will be emphasized.

CS 304 Analysis of Algorithms Prerequisite: CS 201 Data Structure	ع ح 304 تحليل الخوارزميات

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 305 Software Engineering Prerequisite: CS 202 Systems Analysis and Design	ع ح 305 هندسة البرمجيات

This course aims to understand and apply a wide range of principles and tools available to the software engineer, such as design methodologies, choice of algorithm, language, software libraries and user interface technique. It also introduces the basics of the software life cycle, from requirements definition to development and evaluation.

CS 306 Computer Architecture Prerequisite: BS 104 Electronics	ع ح 306 بناء الحاسب

This course gives a study of computer systems with an emphasis on contemporary designs. Pipelining, cache and memory design, input/output, how the various computer components process the data, and how the operating system and the hardware cooperate to make computer operation possible, hardwired versus microprogramming control organization, I/O devices & interrupt handling. interfacing and communication.

CS 307 Theory and Design of Compilers Prerequisite: CS 306 Computer Architecture	ع ح 307 نظرية وتصميم المترجمات

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 308 Computer Graphics Prerequisite: CS 103 Object Oriented Programming	ع ح 308 الرسم بالحاسب

This course includes an introduction to the basic concepts, 2-D and 3-D modeling and transformations, viewing transformations, projections, rendering techniques, graphical software packages and graphics systems. Students will be expected to develop a graphics application in C in conjunction with a specially developed graphics library.

CS 309 Mobile App. Development Prerequisite: CS 302 Web Programming	ع ح 309 تطوير تطبيقات الجوال

This course introduces the principles of mobile application design and development. Students will learn application development on the Android platform. Topics will include memory management; user interface design; user interface building; input methods; data handling; network techniques and URL loading; and, finally, specifics such as GPS and motion sensing. Students are expected to work on a project that produces a professional-quality mobile application. Projects will be deployed in real-world applications. Course work will include project conception, design, implementation, and pilot testing of mobile phone software applications, using weight loss and physical activity motivation health applications as the target domain.

CS 310 Computer Networks Prerequisite: CS 101 Introduction to Computer Science	ع ح 310 شبكات الحاسب

This course introduces the computer networks fundamentals with emphasis on higher level protocols and functions are considered. Course contents include network design considerations, software design and layering concepts, interface design, routing and congestion control algorithms, internetworking, transport protocol design, end-to-end communication, session and application protocols. Specific examples of commercial and international standards are cited.

CS 401 Dynamic Languages Prerequisite: CS 103 Object Oriented Programming	ع ح 401 اللغات الديناميكية

This course introduces the tools and techniques on the approach to language as a dynamical system. It seeks to fruitfully integrate linguistic theory, psycholinguistics, corpus linguistics, and historical linguistics through the means of mathematical modeling. Topics include string processing, dynamical systems and stability, stochastic processes, mathematical models of population dynamics, and dynamical models of language learning, processing, and change.

CS 402 Digital Image Processing Prerequisite: CS 308 Computer Graphics	ع ح 402 معالجة الصور الرقمية

Overview, Computer imaging systems, Image analysis, preprocessing, Human visual system, image model. Image enhancement, gray scale mods, histogram mod, Discrete transforms, Fourier, discrete cosine, Walsh-Hadamard, Haar, PCT, filtering, filtering, wavelet transform, pseudo color, Image enhancement, sharpening, smoothing, Image restoration, overview, system model, noise removal: order filters, Image restoration: noise removal: mean & adaptive filters, degradation model, inverse filter, Freq. filters, geometric transforms, image compression: system model, lossless methods

CS 403 Artificial Intelligence Prerequisite: CS 304 Analysis of Algorithms	ع ح 403 الذكاء الإصطناعي

This course introduces student to the basic concepts and methods of artificial intelligence from a computer science perspective. The course will emphasize the selection of data representations and algorithms useful in the design and implementation of intelligent systems. It contains an overview of one of the AI languages and some discussion of important applications of artificial intelligence methodology.

CS 404 Theory of Operating Systems Prerequisite: CS 306 Computer Architecture	ع ح 404 نظريات نظم التشغيل

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.

أ.د. حامد نصار

CS 498 Graduation Project (1) Prerequisite: CS 202 Systems Analysis and Design	ع ح 498 مشروع التخرج (1)

This course is intended to give the student a chance to put 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) Prerequisite: CS 498 Graduation Project (1)	ع ح 499 مشروع التخرج (2)

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.

ثانيا: المقررات الاختيارية (يتم اختيار 24 ساعة معتمدة منها)

CS 300 Selected Topics in computer science - level 3 Prerequisite: To be determined	ع ح 300 موضوعات مختارة في علوم الحاسب – مستوى 3

This course is intended to cover trending topics not covered by the other courses specfied herein. Its syllabus and prerequisite are to be specified by the course instructor and must get approval by both the deparment and institute councils.

CS 320 Machine Learning Prerequisite: CS 202 Systems Analysis and Design	ع ح 320 تعلم الآلة

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 (HMM's) and their use for speech recognition are also discussed. The course includes also unsupervised learning, including from unclassified data and k-means partitioned clustering.

CS 321 Modeling and Simulation Prerequisite: CS 103 Object Oriented Programming	ع ح 321 النمذجة والمحاكاة

This course introduces the concepts and terminology of the modeling and simulation field to students. It provides both analytical and simulative tools that serve as a basis for addressing several performance analyses and engineering problems in computer networks and communication systems. This course also familiarizes the student with the types of software used and exposes them to simulation software through projects. Also, it discusses distributed simulation techniques and simulation protocols.

CS 322 Computer Arabization Prerequisite: CS 304 Analysis of Algorithms	ع ح 322 تعريب الحاسب

This course discusses issues and techniques that arise in computer Arabization. Topics include Arabic coding systems, Arabic display (visual output), Arabic speech synthesis (audio output), Arabic optical character recognition (visual input), and Arabic speech recognition (audio input).

CS 323 Natural Language Processing Prerequisite: CS 103 Object Oriented Programming	ع ح 323 معالجة اللغات الطبيعية

This course gives an introduction to computational linguistics in general and natural language processing in particular. Reviewing background material in linguistics and surveying works on topics such as sub-languages, syntactic analysis, context, discourse analysis, application or world knowledge, machine translation, and text generation. Arabic computational linguistics.

CS 324 Open-Source System Development Prerequisite: CS 103 Object Oriented Programming	ع ح 324 تطوير نظام مفتوح المصدر

This course introduces concepts, principles and applications of open-source software. Discuss about open-source software development process. Cover economy, business, societal and intellectual property aspects of open-source software. Obtain hands-on experiences on open-source software and related tools thr0ugh developing various open-source software applications such as mobile applications and Web applications.

CS 325 Human Computer Interaction Prerequisite: None	ع ح 325 طرق اتصال الإنسان بالحاسب

This class presents a discussion of information processing characteristics important to human-computer interaction and formal models of human-computer interaction. Topics include dialogue techniques, response times and display rates, information presentation, interaction devices, computer training, help systems, computer supported co-operative work, information search and visualization, hypermedia and the World Wide Web

CS 330 Information Visualization Prerequisite: CS 104 Introduction to Information Systems	ع ح 330 رؤية المعلومات

The purpose of this course is to introduce students to the key theoretical and practical concepts and issues in this fast-growing discipline. Knowledge of information visualization concepts has a wide range of applications. Information visualization has applications in construction, medicine, education, parallel and distributed systems programming, interactive multimedia, security systems, engineering systems, information booths, digital libraries, virtual environments, and almost any visually based computer program.

CS 331 Knowledge Representation and Reasoning Prerequisite: CS 201 Data Structures	ع ح 331 تمثيل المعرفة والاستدلال

By the end of the course, a successful student should be able to understand the principles and operations of knowledge-based systems, and be familiar with the design of knowledge bases. Transformation of logical knowledge models into physical knowledge models is investigated. Knowledge representation and case based reasoning (CBR) techniques are discussed.

CS 332 Data warehouses Prerequisite: CS 204 Introduction to databases	ع ح 332 مستودعات البيانات

This cource provide an introduction to Data Warehousing, Evolution of DSS, DW General Topics, Data Warehouse Structure: Granularity, Data Warehouse Design, Building Dimensional DW, OLAP tools, Aggregates, ELT- Extraction/Transformation/Load processes and tools, Issues of DW Architecture, Enterprise DW vs. Data Marts, DW and Data Mining.

CS 333 Decision Support Systems and Applications Prerequisite: BS 201 Operations Research	ع ح 333 نظم دعم القرار وتطبيقاتها

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

CS 334 Object Oriented Databases Prerequisite: CS 204 Introduction to databases	ع ح 334 قواعد البيانات الشيئية

This cource provide history of data models, Semantic data models, Problems in record-oriented models, Object data model, Classes and inheritance, Methods and messages, Multiple inheritance, Object queries, Object query language OQL, Indexing in object databases, Processing object queries, Object transactions, Concurrency control in object databases, Security in object databases, Using the object model in advanced applications

CS 335 Multimedia Information Systems Prerequisite: CS 205 Fundamentals of Multimedia	ع ح 335 نظم معلومات الوسائط المتعددة

This cource provide Multi dimensional data structure (K-d tree, Point trees, M-X trees and R trees). Image database and the different techniques of compression and segmentation. An overview about the text/document database, Video database and Audio one

CS 340 Network security Prerequisite: CS 310 Computer Networks	ع ح 340 أمن الشبكات

This course covers the duties of cybersecurity analysts who are responsible for monitoring and detecting security incidents in information systems and networks, and for executing a proper response to such incidents. The course introduces tools and tactics to manage cybersecurity risks, identify various types of common threats, evaluate the organization's security, collect and analyze cybersecurity intelligence, and handle incidents as they occur. Ultimately, the course promotes a comprehensive approach to security aimed toward those on the front lines of defense.

CS 342 E-learning Prerequisite: CS 310 Computer Networks	ع ح 342 التعليم الالكتروني

This cource covers development and deployment of successful e-learning systems; the advantages as well as the possible pitfalls of e-learning; Different means of delivering e-learning and the advantages and disadvantage associated with each; intelligent tutoring systems; adaptive hypermedia; and user modeling; evaluation and maintenance of an e-learning system.

أ.د. حامد نصار

CS 341 Internet of Things (IoT) Prerequisite: CS 310 Computer Networks	ع ح 341 انترنت الأشياء

This course teaches a deep understanding of IoT technologies from the ground up. Students will learn IoT device programming (Arduino and Raspberry Pi), sensing and actuating technologies, IoT protocol stacks (Zigbee, 5G, NFC, MQTT, etc.), networking backhaul design and security enforcement, data science for IoT, and cloud based IoT platforms such as AWS IoT. Students will be guided through laboratory assignments designed to give them practical real-world experience, where they will deploy a distributed Wi-Fi monitoring service, a cloud based IoT service platform serving tens of thousands of heartbeat sensors, and more. Students will emerge from the class with a cutting-edge education on this rapidly emerging technology segment, and with the confidence to carry out tasks they will commonly encounter in industrial settings.

CS 343 Digital Signal processing Prerequisite: CS 103 Object-oriented programming	ع ح 343 معالجة الإشارات الرقمية

This course covers fundamentals of signal and system analysis. Topics include what is a signal, signal representation, signal and systems, frequency, filtering, classification of signals, periodic and non-periodic signals, operations performed on dependent (amplitude scaling, addition, multiplication, differentiation, integration) and independent variables (time scaling, reflection, time shifting), elementary signals, time domain representations of linear time invariant systems (LTI), convolution, interconnections of LTI systems, discrete-time Fourier transform, continuous-time Fourier transform, Z-transform, analog filter design, Butterworth filter, chebychev filter, elliptic filter, digital filters, IIR and FIR filters

CS 344 Network operating systems Prerequisite: CS 310 Computer Networks	ع ح 344 نظم تشغيل الشبكات

This course introduces students to a broad range of Network Operating System (NOS) concepts, including installation and maintenance. The course focus is on Windows Server and Linux Network Operating System concepts include managing and maintaining physical and logical devices, access to resources, the server environment, managing users, computers, and groups; disaster recovery and maintenance. The course cover the following topics: Manage user and group accounts and related system files, Automate system administration tasks by scheduling jobs, maintain system time, system logging, manage printers and printing, fundamentals of internet protocols, basic network configuration, basic network troubleshooting, configure a DNS server to support local recognition of hostnames, configure a DNS server to support a local recognition of hostnames, configure a DHCP server, configure an http server to support web-based document access, configure an ftp server to support remote file access and update, configure the system for file sharing.

أ.د. حامد نصار

CS 345 Wireless and Mobile Communication Prerequisite: CS 310 Computer Networks	ع ح 345 الشبكات اللاسلكية والمتحركة

This course introduces the physical characteristics of wireless transmission systems and their practical applications (including topics such as 3G, 4G and 5G mobile wireless technologies, Wi-Fi, Wi-Max, LTE, mobile ad-hoc networks and satellite networks). This course will build a basic understanding of designing and analysis of wireless and mobile communication systems.

CS 400 Selected Topics in computer science - level 4 Prerequisite: To be determined	ع ح 400 موضوعات مختارة في علوم الحاسب – مستوى 4

This course is intended to cover trending topics not covered by the other courses specified herein. Its syllabus and prerequisite are to be specified by the course instructor and must get approval by both the department and institute councils.

CS 420 Parallel Processing Prerequisite: CS 301 Assembly Language	ع ح 420 المعالجة المتوازية

This course will cover a range of topics involved in designing and programming parallel architectures. The course focuses on the most common type of parallel machines: shared and distributed memory multi-processor systems. The course will also cover other parallel machines and programming paradigms including dataflow, vector processing, transactional memory, and multi-threaded architectures.

CS 421 Computer Vision Systems Prerequisite: CS 103 Object oriented programming	ع ح 421 نظم الرؤية بالحاسب

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.

CS 422 Genetic Algorithms Prerequisite: CS 304 Analysis of Algorithms	ع ح 422 الخوارزميات الجينية

This course covers, evolutionary programming, basic genetic algorithms, populations, fitness evaluation, objective functions, cross-over, mutation, strategies for replacement, schema theory, game playing: prisoners dilemma, gray code, floating point representation, integer representation, non-uniform mutation.

أ.د. عادل نصار

CS 423 Intelligent and Quantum Computers Prerequisite: BS 102 linear algebra	ع ح 423 الحاسبات الذكية والكمية

This course covers, Concepts of Intelligent computations; Neural Networks; Neurocomputing; Learning laws; Data transformation structures; Fuzzy logic; Genetic algorithms; Optical circuits; Optical computers Quantum computers.

CS 424 Bioinformatics Systems Prerequisite: CS 304 Analysis of Algorithms	ع ح 424 النظم المعلوماتية الحيوية

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

CS 425 Neural Networks Prerequisite: CS 304 Analysis of Algorithms	ع ح 425 الشبكات العصبية

The course introduces the theory and practice of neural computation. It offers the principles of neuro-computing with artificial neural networks widely used for addressing real-world problems such as classification, regression, pattern recognition, data mining, time-series prediction, etc... Knowledge and tools for the specification, design, and practical implementation of ANN are also provided.

CS 426 Computer Animation Prerequisite: CS 308 Computer Graphics	ع ح 426 الرسوم المتحركة بالحاسب

This course covers, 3D modeling; rendering techniques; key framing; interpolations; hierarchical animation; camera animation; light animation; special effects; digital animation techniques; recording and production planning.

CS 432 XML Databases Prerequisite: CS 204 Introduction to databases	ع ح 432 قواعد بيانات النصوص الفوقية

This course will explore the current literature on XML databases and related technologies. The course will discuss current solutions to such issues as storage, indexing and query processing, and identify potential research areas. This course will also introduce topics such as XSLT, XPath, XML Schema, and XML DOM

CS 430 Data Mining Prerequisite: CS 304 Analysis of Algorithms	ع ح 430 التنقيب عن البيانات

This course gives algorithms and computational paradigms that allow computers to find patterns and regularities in databases, perform prediction and forecasting, and generally improve their performance through interaction with data. Knowledge Discovery that deals with extracting useful knowledge from raw data. The knowledge discovery process includes data selection, cleaning, coding, using different statistical and machine learning techniques, and visualization of the generated structures. Machine Learning methods as they provide the real knowledge discovery tools. Important related technologies, as data warehousing and on-line analytical processing (OLAP) will be also discussed.

CS 431 Web Information Systems Prerequisite: CS 302 Web Programming	ع ح 431 نظم معلومات الويب

This course will provide a design and development of Web-based systems. It includes Internet and Web technology; Web development using design procedures, HTML, and XML; and hands-on experience in website design and authoring. The course will provide students with real world experience in the field of web information systems. Students will become acquainted with the work place while enhancing their professional skills and interacting with other web information systems professionals.

CS 433 E-Commerce Prerequisite: CS 302 Web Programming	ع ح 433 التجارة الإلكترونية

In this course, the student will examine the history of the Internet and its influence on E-Commerce; the validity of E-Commerce, and why it is increasingly being integrated into the business model. You will also explore the fundamental business concepts as they relate to E-Commerce, such as customer relationship management; e-procurement; security and staffing issues; planning; metric identification techniques for measuring the success of E-Commerce initiatives; marketing strategies on the World Wide Web; and information on E-Commerce software, hardware, and service providers.

CS 434 Geographical Information Systems Prerequisite: CS 204 Introduction to databases	ع ح 434 نظم المعلومات الجغرافية

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

CS 435 E-Banking Prerequisite: CS 302 Web Programming	ع ح 435 البنوك الإلكترونية

This course covers technology for managing payments across electronic networks, including the banking and electronic funds transfer network. Payment gateways, electronic presentment, clearance, and dishonor, credit card transactions, and electronic bill payment. Properties and examples of digital cash: e-cash, cyber-cash, electronic purses, negotiable electronic instruments, secure checks, billing servers, micropayments. Authenticity, integrity, provability of transactions, methods for assuring delivery before payment: electronic bills, letters of credit, risks: money laundering, kiting, offshore issues, allocation of risk among buyer, seller, bank and intermediaries.

CS 440 Distributed Systems Prerequisite: CS 310 Computer Network	ع ح 440 الأنظمة الموزعة

The aim of this course is to take a look at different parts of distributed systems by considering programming paradigms for distributed systems and the different basic distributed algorithms, which gives an impression of the basic problems involved in developing distributed systems. Also, the course discusses DS security, and how services are located. Finally, it exemplifies the application level by looking at file services, replications and distributed shared memory.

CS 441 Real time systems Prerequisite : CS 306 computer Architecture	ع ح 441 نظم الوقت الحقيقي

This course presents, 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.

CS 442 Data Communications Prerequisite: CS 310 Computer Networks	ع ح 442 اتصالات البيانات

This course covers the basics of digital communications and local area networks. The topics studied include data transmission, transmission media, signal encoding techniques, error detection and correction, data compression, ARQ protocols, ALOHA protocol, and Ethernet. Topics include multiplexing, spread spectrum, switching and routing algorithms.

CS 443 Pattern Recognition Prerequisite: CS 304 Analysis of Algorithm	ع ح 443 التعرف على الأنماط

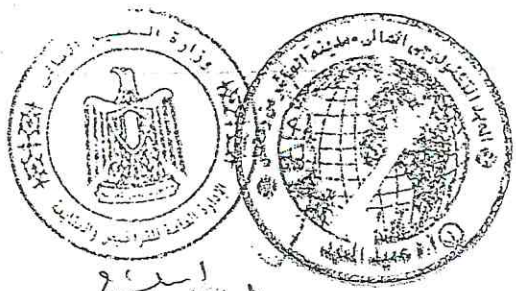
This course covers the methodologies, technologies, and algorithms of statistical pattern recognition from a variety of perspectives. Topics including Bayesian Decision Theory, Estimation Theory, Linear Discrimination Functions, Nonparametric Techniques, Support Vector Machines, Neural Networks, Decision Trees, and Clustering Algorithms etc. will be presented.

CS 444 Virtual Reality Prerequisite: CS 308 Computer Graphics	ع ح 444 الواقع الافتراضي

The main objective of this 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.

CS 445 Cloud Computing Prerequisite: CS 310 Computer Network	ع ح 445 الحوسبة السحابية

This course covers, introduction to distributed systems - overview of cloud computing; advantages – history – characteristics – service and deployment models– concepts of cloud computing services – such as Infrastructure as a Service (IaaS) – Platform as a Service (PaaS) and Software as a Service (SaaS) – Virtualization Concepts – Migration Approaches – Resource Management



أ.د. حامد نصار