كلية الحاسبات والمعلومات

جامعة الزقازيق

اللائحة الداخلية لبرنامج الذكاء الاصطناعي وعلوم البيانات

Artificial Intelligence and Data Science Program

بنظام الساعات المعتمدة

(برنامج خاص بمصروفات)

2019

قائمة المحتويات

الموضوع	رقم الصفحة
تمهيد	4
برنامج الذكاء الاصطناعي وعلوم البيانات	5
دوافع طرح البرنامج	5
رؤية البرنامج	5
رسالة البرنامج	5
أهداف البرنامج	5
المتطلبات الاكاديمية واللوائح المنظمة	7
مادة (1): الدرجة العلمية	7
مادة (2): متطلبات القبول بالبرنامج	7
مادة (3): نظام الدراسة	7
مادة (4): الإرشاد الأكاديمي	7
مادة (5): لغة التدريس	8
مادة (6): التعليم عن بعد والإلكتروني	8
مادة (7): التسجيل والحذف والإضافة	8
مادة (8): الانسحاب من المقرر	9
مادة (9): المواظبة والغياب	9
مادة (10): قواعد الانتظام في الدراسة	10
مادة (11): الانقطاع عن الدراسة	10
مادة (12): الفصل من الكلية	10
مادة (13): نظام الامتحانات	11
مادة (14): نظام التقويم	11

مادة (15): الرسوب والاعادة	13
مادة (16): متطلبات الحصول على الدرجة	13
مادة (17): التحويل ونقل القيد من الكليات الاخرى	14
مادة (18): الانتقال بين المستويات	14
مادة (19): رسوم الدراسة	14
مادة (20): قواعد النظام الكودي للمقررات الدراسية	15
مادة (21): التدريب العملي والميداني	15
مادة (22): مشروع التخرج والتقرير والمناقشة	16
مادة (23): مجلس إدارة البرنامج	16
مادة (24): الإشراف العلمي على تدريس المقررات	17
مادة (25): بيان الدرجات	17
مادة (26): نظام الاستماع	18
مادة (27): تطبيق اللائحة	18
مادة (28): مقررات اللائحة الدراسية	18
الجداول الدراسية لبرنامج الذكاء الاصطناعي وعلوم البيانات	20
المحتوى العلمي للمقررات الدراسية	25

تمهيد

تم إنشاء كلية الحاسبات والمعلومات بجامعة الزقازيق بموجب قرار رئيس الجمهورية رقم (84) لسنة 1997م، حيث تم إصدار اللائحة الداخلية للكلية بموجب القرار الوزاري رقم (1209) بتاريخ 1998/9/17م. كما تم تعديل اللائحة الداخلية للكلية (مرحلتي البكالوريوس والدراسات العليا) بموجب القرار الوزاري رقم (2645) بتاريخ 2006/10/10م. وتم تعديل اللائحة الداخلية للكلية (مرحلة الدراسات العليا) بموجب القرار الوزاري رقم (4290) بتاريخ 2018/9/17م. واللائحة الداخلية لبرنامج المعلوماتية الطبية الصادرة بالقرار الوزاري رقم (1836) بتاريخ 2019/5/30. وأخيرا تم تعديل اللائحة الداخلية لكلية الحاسبات والمعلومات جامعة الزقازيق (مرحلة البكالوريوس) بنظام الساعات المعتمدة بموجب القرار الوزاري رقم (3081) بتاريخ 2019/7/31.

برنامج الذكاء الاصطناعي وعلوم البيانات

Artificial Intelligence and Data Science Program

دوافع طرح البرنامج

البيانات هي "نفط القرن الواحد والعشرين"، هذا هو المصطلح الذي تم استخدامه للدلالة على أهمية البيانات في العصر الحالي. وكما في حالة النفط الخام، لا يمكننا استعماله والاستفادة منه إلا في حال تكريره. كذلك هي البيانات، لا يمكننا الاستفادة منها إلا في حال تنقيبها وتحليلها واستخراج ما ينفع منها ويفيد. تزايد الاهتمام بعلم البيانات في الأعوام الاخيرة بشكل ملحوظ من قبل الشركات من جهة، والأفراد الراغبين بتعلم هذه المجال من جهة أخرى. ومع تعدد المصادر التي تتولد منها البيانات ومعرفة الشركات لمدى أهميته، يتوقع العديد باستمرار هذا المجال للعديد من السنوات القادمة. ويعتبر الذكاء الاصطناعي هو سلوك وخصائص معينة تتسم بها البرامج الحاسوبية تجعلها تحاكي القدرات الذهنية البشرية وأنماط عملها. من أهم هذه الخاصيات القدرة على التعلم والاستنتاج ورد الفعل على أوضاع لم تبرمج في الآلة.
ومن هذا المنطلق قامت كلية الحاسبات والمعلومات – جامعة الزقازيق بتصميم هذا البرنامج استجابة للحاجة المتزايدة لهذا التخصص عالميا واقليميا ومحليا.

رؤية البرنامج

ان يكون برنامج الذكاء الاصطناعي وعلوم البيانات برنامجاً متميزاً في مجال دعم وتطوير النظم الذكية وملبيا لاحتياجات سوق العمل على المستوى المحلي والاقليمي والدولي.

رسالة البرنامج

برنامج الذكاء الاصطناعي وعلوم البيانات برنامج جديد متميز يربط بين تخصص الذكاء الاصطناعي وعلوم البيانات من اجل إعداد خريج متميز لديه المهارات اللازمة لمسايرة التقدم في تكنولوجيا المعلومات ومؤهلا للمنافسة في سوق العمل المحلي والاقليمي والدولي.

أهداف البرنامج

انطلاقا من رؤية ورسالة البرنامج، فإن برنامج الذكاء الاصطناعي وعلوم البيانات يهدف إلى تخريج متخصص لديه المهارات اللازمة لاستيعاب تقنية المعلومات الحديثة وتطويعها للاستخدامات الحيوية في

شتى المجالات حيث ان نظام الدراسة ومحتويات المقررات المطروحة والمواكبة لمثيلاتها في الجامعات التقنية الرائدة على مستوى العالم يضمن تزويد الطلاب المتميزين الدارسين بهذا البرنامج بمهارات الابتكار والتعبير وقدرات التخطيط والمتابعة والحس البيئي والمجتمعي.

انطلاقا من رؤية ورسالة البرنامج، فإن برنامج الذكاء الاصطناعي وعلوم البيانات يهدف إلى اعداد أجيال من المتخصصين المتميزين في مجال الذكاء الاصطناعي وعلوم البيانات وبالأخص ما يلي:

1. تعميق الفهم والمعرفة لعلم الذكاء الاصطناعي وعلوم البيانات وتقنياتهم.
2. توفير فرص البحث في مجال الذكاء الاصطناعي وعلوم البيانات.
3. اعداد متخصصين في تصميم التطبيقات الابتكارية وتعزيز التكنولوجيات الجديدة.
4. اكتساب الخريج المهارات العلمية والنظرية والقدرات التقنية للتعامل مع المنظمات والمؤسسات والشركات التي تهتم ببرنامج وبحوث الذكاء الاصطناعي وعلوم البيانات.
5. اعداد كوادر متخصصة وذات كفاءة عالية في جمع واكتشاف وتحليل البيانات بما يخدم البحث العلمي ويساعد مختلف الجهات في تحقيق اهدافها.
6. إعداد خريجين لهم القدرة العالية على المنافسة في المؤسسات المحلية والاقليمية والعالمية في هذه التخصصات الجديدة بحيث يكون لديهم القدرة على تحليل وتصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي وعلوم البيانات.
7. تقديم برنامج يعتمد على نظام الساعات المعتمدة المعروفة عالميا الذي يتيح للطلاب الدراسة حسب قدراتهم وميولهم واهتماماتهم.
8. توفير مساحة أكبر للطلاب للتدريبات العملية والمعملية التي تواكب متطلبات العمل في جميع المؤسسات.
9. ابراز وتمكين الطلاب المميزين علميا من تحقيق طموحاتهم العلمية.
10. اعداد خريجين مدركين لأهمية التعلم المستمر للتقدم في حياتهم المهنية.

المتطلبات الاكاديمية واللوائح المنظمة

مادة (1): الدرجة العلمية

تمنح جامعة الزقازيق بناء على طلب مجلس الكلية درجة بكالوريوس الحاسبات والمعلومات في تخصص "الذكاء الاصطناعي وعلوم البيانات".

مادة (2): متطلبات القبول بالبرنامج

- يتم قبول الطلاب للدراسة بالكلية بناء على القواعد التي يحددها مكتب تنسيق القبول بالجامعات كل عام من بين الطلاب الحاصلين على الثانوية العامة المصرية شعبة الرياضيات أو ما يعادلها على أن يكون قد درس مقرر الفيزياء ومقرر رياضة (2).
- يتم قبول طلاب الشهادات المعادلة والوافدين حسب القواعد المنظمة لذلك والتي تضعها الجهات المختصة

مادة (3): نظام الدراسة

أ- تعتمد الدراسة بالبرنامج على نظام الساعات المعتمدة، ويقسم العام الدراسي الى فصلين دراسين نظاميين، وتكون الساعة المعتمدة هي وحدة قياس دراسية لتحديد وزن المقرر الدراسي.

ب-يجوز لمجلس الكلية الموافقة على عقد فصول صيفية مكثفة في بعض المقررات بناء على اقتراح مجلس إدارة البرنامج ووفقا لما تسمح به إمكانيات وظروف الكلية.

ج-يتطلب الحصول على البكالوريوس ان يجتاز الطالب بنجاح 138 ساعة معتمدة وذلك على مدى ثمانية فصول دراسية على الاقل، مقسمة الى اربعة مستويات دراسية.

مادة (4): الإرشاد الأكاديمي

تحدد الكلية لكل مجموعة من الطلاب مرشدا أكاديميا من أعضاء هيئة التدريس، يقوم بمهام الإرشاد الأكاديمي للطالب ومساعدته على اختيار المقررات التي يدرسها والتسجيل فيها وتوجيهه طوال فترة دراستها بالكلية، ويعتبر رأى المرشد الأكاديمي استشاريا والطالب هو المسؤول عن المقررات التي يقوم بالتسجيل فيها بناء على رغبته بشرط ان يكون الطالب قد اجتاز بنجاح متطلب التسجيل لهذا المقرر.

مادة (5): لغة التدريس

الدراسة في البرنامج باللغة الانجليزية.

مادة (6): التعليم عن بعد والإلكتروني

يسمح النظام الدراسي بالبرنامج بتدريس بعض المقررات بطريقة التعليم المدمج عن طريق الانترنت او الفيديو كونفرانس او أي وسيلة من وسائل التعليم عن بعد وذلك بعد موافقة مجلس إدارة البرنامج ومجلس الكلية على ألا تزيد نسبة ما يتم تدريسه عن 25% من المقرر، وفى جميع الأحوال يجرى الامتحان النهائي والتدريب العملي داخل الحرم الجامعي

مادة (7): التسجيل والحذف والإضافة

أ- مع بداية كل فصل دراسي يقوم الطالب بتسجيل المقررات الدراسية التي يختارها، وذلك في الاوقات التي تحددها إدارة الكلية قبل بدء انتظام الدراسة.

ب-يحدد مجلس الكلية الحد الأدنى لعدد الطلاب للتسجيل في كل مقرر بناء على اقتراح مجلس إدارة البرنامج.

ج- عدد ساعات التسجيل

بالنسبة للفصول النظامية:

- الحد الأدنى للساعات المعتمدة للتسجيل (9) ساعات، ويجوز التجاوز عن الحد الادنى إذا كان عدد الساعات المتبقية للطالب للتخرج اقل من 9 او في حالة عدم طرح مقررات باقية للطالب لدراستها في ذات الفصل فقط.
- الحد الاقصى للساعات المسجلة للطلاب 18 ساعة معتمدة.
- الحد الاقصى للساعات المسجلة للطلاب المراقبين علميا (المتعثرين دراسيا والحاصلين على متوسط نقاط تراكمية CGPA في بداية الفصل الدراسي أقل من 2) هو 12 ساعة معتمدة.
- يمكن زيادة الحد الاقصى للساعات المسجلة للطلاب الحاصلين على متوسط نقاط تراكمية CGPA في بداية الفصل الدراسي أعلى من او يساوى 2 الى 21 ساعة معتمدة وذلك لدواعي تخرج الطالب.

بالنسبة للفصل الصيفي:

- الحد الاقصى للساعات المسجلة للطلاب هو 6 ساعات معتمدة.

- يمكن زيادة الحد الاقصى للساعات المسجلة للطلاب الى 9 ساعات معتمدة وذلك لدواعي تخرج الطالب.

د- يجوز للطالب بعد إكمال إجراءات التسجيل ان يحذف او يضيف مقررا او أكثر وذلك خلال فترة تحددها الكلية للحذف والإضافة، ويتم ذلك بالتنسيق مع المرشد الأكاديمي للطالب.

هـ-يسمح للطالب بدراسة المقررات المختلفة والتسجيل في مقررات المستويات الاعلى بناء على قيامه باختيار المقررات المطلوبة كمتطلبات للمقررات الاعلى في فصل دراسي سابق، ولا يتم تسجيل الطالب في مقرر اعلى الا إذا نجح في متطلباته.

مادة (8): الانسحاب من المقرر

أ- يجوز للطالب بعد تسجيل المقررات التي اختارها ان ينسحب من مقرر او أكثر خلال فترة محددة يعلنها مجلس ادارة البرنامج بعد اعتمادها من مجلس الكلية بحيث لا يقل عدد الساعات المسجلة للطالب عن الحد الادنى للتسجيل في الفصل الدراسي الواحد وفى هذه الحالة لا يعد الطالب راسبا في المقررات التي انسحب منها ويحسب له تقدير "منسحب" فقط مع عدم استرداد الطالب للمصروفات التي دفعها مقابل هذا المقرر.

ب- إذا انسحب الطالب من مقرر او أكثر بعد الفترة المحددة لذلك دون عذر قهري يقبله مجلس إدارة البرنامج ومجلس الكلية يحتسب له تقدير "راسب" في المقررات التي انسحب منها.

مادة (9): المواظبة والغياب

أ- الدراسة في البرنامج نظامية وتخضع عملية متابعة حضور الطلاب لشروط ولوائح تحددها ادارة الكلية.

ب-يتطلب دخول الطالب الامتحان النهائي تحقيق نسبة حضور لا تقل عن 75% من المحاضرات والتمارين داخل الحرم الجامعي في كل مقرر، وإذا تجاوزت نسبة الغياب الطالب – دون عذر مقبول – في أحد المقررات 25% يكون لمجلس إدارة البرنامج ومجلس الكلية حرمانه من دخول الامتحان النهائي بعد انذاره وفقا للقواعد المنظمة لذلك، ويعتبر راسب ويسجل حرمان. اما إذا تقدم الطالب بعذر يقبله مجلس إدارة البرنامج ومجلس الكلية (وفى الفترة المحددة) يحتسب له تقدير "منسحب" في المقرر الذي قدم عنه العذر، مع عدم استرداد الطالب للمصروفات التي دفعها مقابل هذا المقرر.

ج- الطالب الذي يغيب عن الامتحان النهائي لأي مقرر – دون عذر مقبول – يعتبر راسب ويسجل غياب في ذلك المقرر، ويتعين عليه اعادة دراسة المقرر مرة اخرى.

د- إذا تقدم الطالب بعذر قهري بعد عرضه على مجلس إدارة البرنامج ومجلس الكلية عن عدم حضور الامتحان النهائي لأي مقرر خلال يومين من إجراء الامتحان يحتسب له تقدير "غير مكتمل" في هذا المقرر بشرط أن يكون حاصلا على 60% على الأقل من درجات الأعمال الفصلية، وألا يكون قد تم حرمانه من دخول الامتحانات النهائية. وفى هذه الحالة يتاح للطالب الحاصل على تقدير "غير مكتمل" فرصة أداء الامتحان النهائي في أول مرة يتم عرض هذا المقرر للتسجيل، وإلا اعتبر راسباً في المقرر. وتحتسب الدرجة النهائية للطالب على أساس الدرجة الحاصل عليها في الامتحان النهائي إضافة إلى الدرجة السابق الحصول عليها في الأعمال الفصلية، مع دفع الطالب لمصروفات اعادة الامتحان والتي تعادل ساعة معتمدة.

مادة (10): قواعد الانتظام في الدراسة

يلتزم جميع الطلاب المسجلين في البرنامج المطروح ضمن هذه اللائحة بما يلي:

أ- سداد رسوم التسجيل (الساعات المعتمدة) عند بداية كل فصل دراسي او في فترة يحددها مجلس ادارة البرنامج ويعتمدها مجلس الكلية، وتسدد الرسوم المطلوبة طبقا للائحة المالية المعتمدة من الجامعة.

ب-لا يسمح للطالب بالانتظام في الدراسة الا بعد سداد رسوم الدراسة كاملة.

ج- على الطالب اخطار الكلية فورا بأي تغيير في عنوان مراسلته.

مادة (11): الانقطاع عن الدراسة

أ- يعتبر الطالب منقطعاً عن الدراسة إذا تغيب عن الحضور في جميع مقررات الفصل الدراسي بدون عذر مقبول أو لم يسجل المقررات في فصل دراسي خلال مواعيد التسجيل المقررة.

ب- يجوز للطالب ان يتقدم بطلب لإيقاف القيد بالكلية حسب الشروط والضوابط التي تضعها الجامعة.

مادة (12): الفصل من الكلية

أ- إذا انخفض المعدل التراكمي للطالب الى اقل من 2 في أي فصل دراسي يوجه له انذار أكاديمي، يقضى بضرورة رفع الطالب لمعدله التراكمي الى 2 على الاقل.

ب-يفصل الطالب المنذر أكاديميا من الدراسة بالبرنامج في الحالات التالية:

- إذا تكرر انخفاض معدله التراكمي عن 2 في اربعة فصول دراسية رئيسية متتابعة.
- إذا انقطع عن الدراسة لمدة اطول من فصلين دراسيين نظاميين متتاليين او ثلاث فصول دراسية نظامية غير متتالية دون عذر يقبله مجلس إدارة البرنامج ومجلس الكلية.

ج- يجوز لمجلس إدارة البرنامج ومجلس الكلية ان ينظر في امكانية منح الطالب المعرض للفصل نتيجة عدم تمكنه من رفع معدله التراكمي الى 2 فرصه واحده واخيره مدتها فصليين نظاميين متتالين لرفع معدله الى 2 وتحقيق متطلبات التخرج إذا كان قد اتم بنجاح دراسة 70% على الاقل من الساعات المعتمدة المطلوبة للتخرج

مادة (13): نظام الامتحانات

أ- الدرجة العظمى لكل مقرر هي 100 درجة.

ب-الحد الادنى للنجاح في المقرر الدراسي هو 50% من مجموع درجات المقرر، و30% على الاقل من درجات الامتحان التحريري.

ج- توزيع درجات الامتحان في كل مقرر على النحو التالي:

- 60% للامتحان التحريري نهاية الفصل الدراسي.
- 40% يتم توزيعها لتشمل الأعمال الفصلية على النحو التالي:
  - 15% للامتحانات التي يجريها الأستاذ بصفة دورية والامتحانات العملية أو الأعمال التي يكلف بها الطلاب أثناء الفصل الدراسي
  - 15 % لامتحان منتصف الفصل الدراسي
  - 10% امتحانات شفوية

د- يكون لمجلس إدارة البرنامج ومجلس الكلية تحديد مواعيد امتحانات منتصف الفصل الدراسي، الامتحانات الشفوية والعملية، والامتحانات النهائية وكذا عدد ساعات الامتحان طبقا لطبيعة المقرر وطريقة الامتحان واعلانها للطلاب في وقت مناسب.

هـ-الامتحان النهائي امتحانا تحريرياً في جميع المقررات ويجوز لمجلس الكلية وبناء على اقتراح الأقسام المختصة، الموافقة على عقد الامتحان النهائي بنظام الكتاب المفتوح (Open Book) أو الامتحان الإلكتروني (Computer- Based Exam).

مادة (14): نظام التقويم

أ- يكون نظام التقييم على اساس التقدير في كل مقرر دراسي بنظام النقاط والذي يحدد طبقا للجدول التالي:

النسبة المئوية (%)	الرمز	النقاط	التقدير
من 90% إلى 100%	A^+	4.0	ممتاز
من 85% إلى أقل من 90%	A	3.7	

من 80% إلى أقل من 85%	B+	3.3	جيد جدا
من 75% إلى أقل من 80%	B	3	
من 70% إلى أقل من 75%	C+	2.7	جيد
من 65% إلى أقل من 70%	C	2.4	
من 60% إلى أقل من 65%	D+	2.2	مقبول
من 50% إلى أقل من 60%	D	2	
أقل من 50%	F	صفر	راسب

ب–تحسب أوزان تقديرات المقررات على النحو التالي:

- يتم حساب مجموع نقاط المقرر على أساس حاصل ضرب عدد النقاط التي يحصل عليها الطالب في عدد الساعات المعتمدة للمقرر وذلك لأقرب رقمين عشريين.
- المعدل الفصلي (GPA) هو متوسط ما يحصل عليه الطالب من مجموع نقاط في الفصل الدراسي، ويحسب على أساس حاصل قسمة مجموع النقاط للمقررات المسجلة في الفصل الدراسي على إجمالي عدد الساعات المعتمدة للمقررات المسجلة في نفس الفصل وذلك لأقرب رقمين عشريين.

ج– يتم حساب تقدير / المعدل التراكمي كما يلي:

- يتم حساب متوسط ما يحصل عليه الطالب من مجموع نقاط المقررات التي درسها، ويتم حسابه على أساس مجموع نقاط جميع المقررات المسجلة خلال الفترات الدراسية السابقة لحساب المعدل مقسوماً على مجموع عدد الساعات المعتمدة المسجلة خلال الفترات السابقة وذلك لأقرب رقمين عشريين.

المعدل التراكمي (CGPA) = مجموع النقاط / أجمالي الساعات المسجلة.

د– يتم حساب التقدير العام للتخرج طبقا للجدول التالي:

التقدير العام		المعدل التراكمي	
الرمز	التقدير	النسبة المئوية	النقاط
A	ممتاز	85 فأكثر	3.7 فأكثر
B	جيد جدا	75 – أقل من 85	3 – أقل من 3.7
C	جيد	65 – أقل من 75	2.4 – أقل من 3
D	مقبول	50 – أقل من 65	2 – أقل من 2.4
F	ضعيف	أقل من 50	أقل من 2

هـ-تمنح مرتبة الشرف للطالب عند تخرجه بشرط ألا يقل متوسط نقاط أي مستوى دراسي عن (3.00) وألا تزيد فترة الدراسة عن أربع سنوات والا يكون الطالب قد رسب في أي مقرر خلال سنوات الدراسة.

مادة (15): الرسوب والاعادة

أ- يسمح للطالب الذي يرسب في أحد المقررات (إجباري أو اختياري) ان يعيد تسجيل ذلك المقرر (دراسة وامتحاناً) يحتسب له التقدير بحد أقصى (D+) وبنسبة 64% كحد اقصى (أعلى درجة للمقبول) وفي حالة المقرر الاختياري يمكن للطالب تسجيل مقرر اخر بديل وفي هذه الحالة يحتفظ الطالب بالدرجة والتقدير الحاصل عليها في المقرر الاختياري الجديد.

ب-الطالب الذي يرسب في مقرر أكثر من مرة يكتفى باحتساب المقرر مرة واحده في معدله التراكمي مهما تعددت مرات الرسوب وتسجل مرات الرسوب في سجله الأكاديمي.

ج-يلتزم الطالب بسداد رسوم الساعات المعتمدة بالمقرر المعاد.

مادة (16): متطلبات الحصول على الدرجة

للحصول على درجة البكالوريوس يجب ان يجتاز الطالب 138 ساعة معتمدة على الاقل من المقررات وكذلك التدريب العملي والميداني حسب البرنامج الموضوع وبمعدل تراكمي لا يقل عن 2.00 (مقبول).

برنامج الذكاء الاصطناعي وعلوم البيانات (Artificial Intelligence and Data Science Program)

أولا: المتطلبات العامة (12) ساعة معتمدة

أ- المقررات الاجبارية (6 ساعات معتمدة اجبارية)

ب-المقررات الاختيارية (6 ساعات معتمدة)

ثانيا: متطلبات الكلية (66) ساعة معتمدة

أ- علوم أساسية (24 ساعة معتمدة اجبارية)

ب-علوم حاسب أساسية (42 ساعة معتمدة اجبارية)

ثالثا: متطلبات التخصص (60) ساعة معتمدة

ج- المقررات الاجبارية (42 ساعات معتمدة اجبارية)

د- المقررات الاختيارية (12 ساعات معتمدة)

هـ-مشروع التخرج (6 ساعات معتمدة)

رابعا: التدريب العملي والميداني

مادة (17): التحويل ونقل القيد من الكليات الاخرى

يحدد مجلس إدارة البرنامج الشروط والضوابط اللازمة لتحويل ونقل قيد الطلاب من الكليات الاخرى الى البرنامج بالكلية وفقا لما يلي:

أ- يجوز التحويل الى البرنامج من البرامج التي تطرحها كليات اخرى بنفس النظام، وبشرط عدم نقل أكثر من ثلثي الساعات المعتمدة لمتطلبات التخرج وبعد موافقة مجلس الكليتين.

ب-يحدد مجلس إدارة البرنامج المقررات التكميلية التي يجب على الطالب المحول دراستها لعدم دراسته لها في الكلية المحول منها /او البرنامج الخاص المحول منه، كما يحدد المقررات التي يعفى منها لدراسته لها في الكلية المحول منها /او البرنامج الخاص المحول منه.

ج-يجوز التحويل من البرامج العادية التي تطرحها الكلية / كليات اخرى بعد اجراء المقاصة بين المقررات الدراسية التي درسها الطالب ومقررات البرنامج المحول اليه بحيث ينقل على الاكثر للفصل الخامس (يدرس عامين دراسيين كاملين بالبرنامج المحول اليه على الاقل) وذلك بعد موافقة مجلس إدارة البرنامج.

مادة (18): الانتقال بين المستويات

يتحدد مستوى الطالب في بداية العام الدراسي كالتالي:

أ- يقيد الطالب بالمستوى الأول عند التحاقه بالكلية ويظل الطالب مقيد بالمستوى الأول طالما لم يجتاز 28 ساعد معتمدة.

ب-ينتقل الطالب من المستوى الاول للمستوى الثاني عند اجتيازه 28 ساعة معتمدة.

ج- ينتقل الطالب من المستوى الثاني للمستوى الثالث عند اجتيازه 60 ساعة معتمدة.

د- ينتقل الطالب من المستوى الثالث للمستوى الرابع عند اجتيازه 100 ساعة معتمدة.

مادة (19): رسوم الدراسة

أ- يتم تحديد الرسوم الدراسية ورسوم الخدمة التعليمية المقررة لكل ساعة معتمدة بمعرفة الجامعة وبناء على اقتراح مجلس الكلية سنويا، ويتم زيادة هذه الرسوم سنويا على الطلاب الجدد وذلك طبقا للضوابط التي يضعها مجلس الكلية.

ب-يمكن ان يحدد مجلس الكلية رسوما اضافية مقابل الخدمات الاضافية التي تقدم لطلاب البرامج الخاصة بمصروفات.

ج-يوقع الطالب على التعهد بالالتزام بدفع رسوم الخدمة التعليمية التي تقترحها الكلية وتوافق عليها

الجامعة مع التزام الكلية بنفس الرسوم للطالب منذ التحاقه وحتى تخرجه.

مادة (20): قواعد النظام الكودي للمقررات الدراسية

أ- يتكون كود أي مقرر من الرمز الكودي للقسم او المادة ويلي ذلك عدد مكون من ثلاثة أرقام تفصيلها كالآتي:

- الرقم في خانة المئات يمثل المستوى الدراسي
- الرقم في خانة العشرات يمثل التخصص الدقيق للمقرر داخل التخصص العام للقسم
- رقم الآحاد يستخدم لتمييز مقررات التخصص الدقيق والتي تدرس لنفس المستوى الدراسي

ب-النظام الرمزي للأقسام العلمية

مسلسل	اسم القسم		الرمز	
1	علوم الحاسب	Computer Sciences	عح	CS
2	نظم المعلومات	Information Systems	نم	IS
3	تكنولوجيا المعلومات	Information Technology	تم	IT
4	دعم القرار	Decision Support	دق	DS

ج- النظام الرمزي لمقررات العلوم الإنسانية، العلوم الأساسية

	اسم المقرر		الرمز	
1	العلوم الانسانية	Humanities	نس	HU
2	العلوم الاساسية	Basic Science	اس	BS

د- أكواد المستويات الدراسية

المستوى الدراسي (Academic Level)		الكود (Level Code)
الأول	First	1
الثاني	Second	2
الثالث	Third	3
الرابع	Fourth	4

مادة (21): التدريب العملي والميداني

أ- يشمل البرنامج نظاما للتدريب (يتم حساب المصروفات على انها تكافئ ثلاث ساعات معتمدة بدون احتسابها ضمن الساعات المعتمدة أو الفعلية للبرنامج):

- يجب على الطالب حضور التدريب العملي والميداني لمدة شهر قبل التخرج خلال اي عطلة صيفية بعد اجتيازه 60 ساعة معتمدة.
- وذلك تحت إشراف أعضاء هيئة التدريس والهيئة المعاونة وذلك لمتابعة المشاركين في التدريب ووضع التقييم الخاص بكل منهم طبقا للمعايير التي يتم تحديدها من قبل مجلس إدارة البرنامج ويعتمدها مجلس الكلية.
- يلتزم الطالب بكتابة تقرير عن فترة تدريبه وتسليمه لعضو هيئة التدريس المسؤول عنه.

ب–يجوز تدريب الطالب خارج الجمهورية بناء على موافقة مجلس إدارة البرنامج.

ج– يشترط نجاح الطالب في التدريب العملي والميداني للحصول على درجة البكالوريوس.

مادة (22): مشروع التخرج والتقرير والمناقشة

أ– يقوم طلاب المستوى الرابع بإعداد مشروع بكالوريوس في موضوعات متعلقة بالذكاء الاصطناعي وعلوم البيانات يحددها مجلس إدارة البرنامج وذلك خلال العام الدراسي كله. ويجوز تخصيص فترة إضافية للمشروع تبدأ عقب الانتهاء من امتحان الفصل الدراسي الثاني ولمدة أربع أسابيع على الأكثر وتكون تحت إشراف أعضاء هيئة التدريس لتنظيم إعداد المشاريع وإخراجها في صورتها النهائية لمناقشتها.

ب–يقدم الطالب تقريرا علميا عن موضوع مشروع التخرج في نهاية الفترة المخصصة للمشروع.

ج– يشكل مجلس إدارة البرنامج لجنة مناقشة وتقييم التقارير الخاصة بالمشروعات المقدمة من الطلاب.

د– يقدر المشروع بقيمة (6) ساعات معتمدة ويمتد لفصلين دراسيين.

مادة (23): مجلس إدارة البرنامج

يشكل مجلس إدارة البرنامج برئاسة عميد الكلية وعضوية كل من:

- وكيل الكلية لشئون التعليم والطلاب.
- رؤساء الأقسام العلمية.
- منسق البرنامج ويتم تعيينه لمدة سنة قابلة للتجديد بقرار من أ.د/ عميد الكلية من بين أعضاء هيئة التدريس المتخصصين بالكلية.
- عدد 3 عضو هيئة تدريس على الأكثر من الأقسام العلمية ذات العلاقة بالتخصص بالكلية أو الجامعة يعينون لمدة سنة قابلة للتجديد بقرار من عميد الكلية.

- عضوين على الأكثر من خارج الكلية او الجامعة ممن لهم دراية خاصة بالمواد التي تدرس بالبرنامج، يعينون لمدة سنة قابلة للتجديد بقرار من أ.د/ رئيس الجامعة بناءً على ترشيح أ.د/ عميد الكلية.
- مدير عام الكلية.
- مسجل البرنامج (يتولى امانة المجلس).

مادة (24): الإشراف العلمي على تدريس المقررات

أ- يشرف مجلس إدارة البرنامج على تدريس جميع المقررات الدراسية ومنها مواد الإنسانيات والعلوم الأساسية. ويختص كل قسم من الأقسام العلمية المشار إليها بتدريس المقررات التخصصية طبقا لما يقرره مجلس الكلية.

ب-يقوم كل قسم بإعداد توصيف كامل لمحتويات المقررات التي يقوم بتدريسها، وتعرض هذه المحتويات على مجلس إدارة البرنامج وبعد اعتمادها من مجلس الكلية تصبح هذه المحتويات ملزمة لأعضاء هيئة التدريس القائمين بتدريس تلك المقررات.

ج-يجوز لمجلس إدارة البرنامج بناء على اقتراح مجالس الأقسام المختصة تعديل متطلبات التسجيل والمحتوي العلمي بما لا يزيد عن 25% من المحتوى لأي مقرر من المقررات الدراسية.

د- يجوز لمجلس إدارة البرنامج بموافقة مجلس الكلية ومجلس الجامعة ولجنة القطاع اضافة مقررات لقوائم المقررات الاختيارية لمواكبة التطور السريع في التخصص وامكانية الاستجابة الى التغير في متطلبات سوق العمل وخطط التنمية.

هـ-يقوم مجلس إدارة البرنامج بمتابعة الطلاب دوريا من خلال التنسيق مع المرشد الأكاديمي، ويعطي كل طالب بيانا بحالته الدراسية إذا ظهر تدني مستواه ويضع الضوابط التي يمكن من خلالها متابعة وتحسين حالة الطالب.

و- لمجلس الكلية أن ينظم دورات تدريبية أو دراسات تنشيطية للطلاب في الموضوعات التي تدخل ضمن تخصصات البرنامج بناء على اقتراح مجلس إدارة البرنامج.

مادة (25): بيان الدرجات

أ- يحق للطالب ان يحصل على بيان بدرجات سجله الأكاديمي.

ب-يحق للطالب الذي أنهى دراسته وحصل على درجة البكالوريوس أو الذي انسحب من البرنامج ان يحصل على بيان بدرجات سجله الأكاديمي.

ج- يجوز إعطاء الطالب الوافد بيان بدرجات سجله الأكاديمي متى احتاج اليه لظروف التأشيرة أو الإقامة.

د- لا يعطى بيان بدرجات الطالب في حالة عدم تسديده الرسوم الدراسية.

مادة (26): نظام الاستماع

يجوز لمجلس الكلية بعد اخذ رأي مجلس إدارة البرنامج ان يقبل طلاب من كليات او جامعات أخرى من مصر او الخارج كمستمعين لبعض المقررات بالبرنامج وفقا لشروط وقواعد يحددها مجلس الكلية وتمنح الكلية افادة بهذه المقررات مبينا فيها تقدير الطالب ولا يتبع ذلك أي درجة جامعية.

مادة (27): تطبيق اللائحة

أ- تطبيق أحكام هذه اللائحة على الطلاب المستجدين في بداية العام الجامعي التالي لاعتمادها.

ب-يطبق فيما لم يرد بشأنه نص في هذه اللائحة أحكام قانون تنظيم الجامعات رقم (49) لسنة 1972 ولائحته التنفيذية والقوانين المعدلة لهما وكذلك القرارات الوزارية المبنية على قرارات صادرة من المجلس الأعلى للجامعات.

مادة (28): مقررات اللائحة الدراسية

الجدول التالي يلخص النوعيات المختلفة لمقررات اللائحة الدراسية لبرنامج الذكاء الاصطناعي وعلوم البيانات Artificial Intelligence and Data Science Program وموضح به أجمالي عدد الساعات المعتمدة لكل نوعية والنسبة المئوية لها مقارنة بالنسبة المناظرة لها في National Academic Reference Standards (NARS)

رمز النوعية	نوعية المقرر	إجمالي عدد الساعات النوعية	نسبة ساعات النوعية	NARS (2010)
A	Humanities, ethical and Social Sciences (Univ. Req.)	12	9.35%	8-10%
B	Mathematics and Basic Sciences	24	17.27%	16-18%
C	Basic Computing Sciences (institution req.)	42	30.22%	26-28%
D	Applied Computing Sciences (specialization)	42	30.22%	28-30%
E	Training	تكافئ 3 ولا تحسب ضمن ساعات الدراسة	2.16%	3-5%

3-5%	4.32%	6	Projects	F
84-96%	91.37%	126	Subtotal	
16-4%	8.63%	12	Optional (Institution character-identifying subjects)	G
100%	100.00%	138	Total	

تشتمل القوائم التالية على المقررات الدراسية المختلفة للبرنامج موضحا بها عدد الساعات المعتمدة لكل مقرر وما يناظرها من الساعات الفعلية من المحاضرات وما يدعمها من المعامل والتمارين.

الجداول الدراسية لبرنامج الذكاء الاصطناعي وعلوم البيانات
Artificial Intelligence and Data Science Program

أولا: المتطلبات العامة

(12) ساعة معتمدة (6 ساعة اجباري و6 ساعة اختياري)

أ. المقررات الاجبارية

(6) ساعات معتمدة اجبارية مقسمة كما يلي:

رقم المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	محاضرة	تمارين / عملي	المتطلب السابق
HU100	English اللغة الإنجليزية	2	2	-	---
HU101	Report Writing and Presentation Skills كتابة التقارير ومهارات العرض	2	2	-	HU100
HU200	Social, Ethical, and Professional Issues in Computing and Anti-Corruption القضايا الاجتماعية والأخلاقية والمهنية في الحوسبة ومكافحة الفساد.	2	2	-	---

ب. المقررات الاختيارية

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

رقم المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	محاضرة	تمارين / عملي	المتطلب السابق
HU102	Organizational Behavior السلوك التنظيمي	2	2	-	---
HU103	Communication and Negotiation Skills مهارات الاتصال والتفاوض	2	2	-	---
HU104	Strategic Planning التخطيط الاستراتيجي	2	2	-	---
HU105	Fundamental of Management أساسيات الإدارة	2	2	-	---
HU106	Fundamentals of Economics and Feasibility Study أساسيات الاقتصاد ودراسات الجدوى	2	2	-	---
HU107	Business Management إدارة الاعمال	2	2	-	---
HU108	Entrepreneurship and Innovation ريادة الاعمال والابتكار	2	2	-	---
HU109	Introduction to Organizational Computing مقدمة في الحوسبة التنظيمية	2	2	-	---
HU110	Digital Marketing التسويق الرقمي	2	2	-	---

HU111	Fundamentals of Accounting مبادئ المحاسبة	2	2	-	---
HU112	Grant Writing كتابة المنح	2	2	-	---

ثانيا: متطلبات الكلية (66) ساعة معتمدة

أ- علوم أساسية (24 ساعة معتمدة اجبارية)

رقم المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	محاضرة	تمارين / عملي	المتطلب السابق
BS100	Mathematics I الرياضيات I	3	2	2	---
BS101	Mathematics II الرياضيات II	3	2	2	BS100
BS102	Physics for Computing الفيزياء	3	2	2	---
BS103	Probability and Statistics الإحصاء والاحتمالات	3	2	2	BS100
DS100	Operations Research بحوث العمليات	3	2	2	---
BS104	Graph Algorithms خوارزميات الرسومات	3	2	2	BS101
BS105	Numerical Analysis التحليل العددي	3	2	2	BS101
CS103	Discrete Structures تراكيب محددة	3	2	2	BS100

ب- علوم حاسب أساسية (42 ساعة معتمدة اجبارية)

رقم المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	محاضرة	تمارين / عملي	المتطلب السابق
CS100	Introduction to Computational Thinking مقدمة في التفكير الحسابي	3	2	2	---
CS101	Computer Programming I برمجة الحاسب I	3	2	2	---
CS102	Computer Programming II برمجة الحاسب II	3	2	2	CS101
IT100	Digital Logic Design التصميم المنطقي	3	2	2	---
CS200	Data Structures هياكل البيانات	3	2	2	CS102
IT200	Computer Organization and Architecture معمارية وتنظيم الحاسب	3	2	2	IT100
IS200	Database Systems نظم قواعد البيانات	3	2	2	CS102
IT201	Computer Graphics الرسم بالحاسب	3	2	2	BS101

CS100	2	2	3	Operating Systems نظم التشغيل	CS201
IS200	2	2	3	Software Engineering هندسة البرمجيات	IS201
CS200	2	2	3	Analysis and Design of Algorithms تحليل وتصميم الخوارزميات	CS202
CS100	2	2	3	Introduction to Data Science and Analytics مقدمة في علوم البيانات وتحليلها	DS200
CS200	2	2	3	Introduction to Artificial Intelligence مقدمة في الذكاء الاصطناعي	CS203
CS201	2	2	3	Computer Networks شبكات الحاسب	IT202

ثالثا: متطلبات التخصص

60 ساعة معتمدة (42 ساعة إجباري + 12 ساعة اختياري + 6 مشروع تخرج)

أ- المقررات الاجبارية

(42) ساعات معتمدة اجبارية مقسمة كما يلي:

رقم المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	محاضرة	تمارين / عملي	المتطلب السابق
IT302	Introduction to Internet of Things مقدمة في إنترنت الأشياء	3	2	2	CS200
IS300	Data Mining and Predictive Analytics تعدين البيانات والتحليلات التنبؤية	3	2	2	IS200
CS301	Machine Learning تعلم الآلة	3	2	2	CS203
DS301	Computational Intelligence الذكاء الحسابي	3	2	2	CS203
CS400	High Performance Computing الحوسبة فائقة الأداء	3	2	2	CS201
CS402	Distributed and Concurrent Algorithms الخوارزميات الموزعة والمتزامنة	3	2	2	CS202
CS407	Natural Language Processing معالجة اللغات الطبيعية	3	2	2	CS303
CS412	Intelligent Agents عملاء أذكياء	3	2	2	CS203
IS400	Big Data Analytics تحليل البيانات الضخمة	3	2	2	DS100
IS414	Data Analytics Programming برمجة تحليل البيانات	3	2	2	IS400
IT403	Computer Vision الرؤية بالحاسب	3	2	2	IT201

IS406	2	2	3	Web & Social Media Analytics تحليلات الويب والوسائط الاجتماعية	IS404
IT200	2	2	3	Robotics الإنسان الآلي	IT405
CS203	2	2	3	Neural networks and deep learning الشبكات العصبية والتعلم العميق	CS404

ب–المقررات الاختيارية

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

رقم المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	محاضرة	تمارين / عملي	المتطلب السابق
CS405	Fuzzy Logic and Intelligent Systems المنطق الضبابي والأنظمة الذكية	3	2	2	CS203
IT403	Cloud Computing الحوسبة السحابية	3	2	2	CS200
CS414	Cybersecurity and Cryptography الأمن السيبراني والتشفير	3	2	2	CS200
IT300	Multimedia الوسائط المتعددة	3	2	2	IT201
IT301	Web and Network Programming برمجة الشبكات والانترنت	3	2	2	CS200
DS300	Software Project Management إدارة مشروعات البرمجيات	3	2	2	DS100
CS403	Bioinformatics المعلوماتية الحيوية	3	2	2	CS202
DS302	Modeling and Simulation النمذجة والمحاكاة	3	2	2	DS100 BS103
CS408	Soft Computing الحوسبة المرنة	3	2	2	CS203
IT305	Mobile Application Development تطوير تطبيقات الهاتف المحمول	3	2	2	CS200
CS410	Theory of Computation نظرية الحسابات	3	2	2	CS203
SI300	Geographical Information Systems نظم المعلومات الجغرافية	3	2	2	IS200, IS201
IS409	Spatial Data Mining تعدين البيانات المكانية	3	2	2	IS201
IS403	Blockchain Technologies تقنية سلسلة الكتل	3	2	2	IT304
CS412	Intelligent Agents عملاء أذكياء	3	2	2	CS203
CS300	Human Computer Interaction التفاعل بين الانسان والالة	3	2	2	CS200
IT407	Virtual and Augmented Reality الواقع الافتراضي والمعزز	3	2	2	IT201
IT404	Computer Animation and 3D Modeling الرسوم المتحركة والنمذجة ثلاثية الأبعاد	3	2	2	IT201

IT202	2	2	3	Information Theory and Data Compression نظرية المعلومات وضغط البيانات	IT406
IS303	2	2	3	Data Visualization and Dashboards عرض مرئي للبيانات	IS407
IS201	2	2	3	Information Retrieval استرجاع المعلومات	IS415
IT201	2	2	3	Pattern Recognition التعرف على الأنماط	IT411
IT201	2	2	3	Multimedia Mining تعدين الوسائط المتعددة	IT412
IT201	2	2	3	Intelligent Signal Processing معالجة الإشارات الذكية	IT413
IS201	2	2	3	Business Intelligence ذكاء الاعمال	IS301
IS201	2	2	3	Knowledge Management إدارة المعرفة	IS420
CS201	2	2	3	Computer Systems Performance أداء نظم الحاسب الالي	CS413
CS200	2	2	3	Game Development تطوير الألعاب	IT416
---	2	2	3	Selected Topics in Artificial Intelligence موضوعات مختارة في الذكاء الاصطناعي	CS425
---	2	2	3	Selected Topics in Data Science موضوعات مختارة في علوم البيانات	DS426

ج–مشروع التخرج (6 ساعات معتمدة)

رقم المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	محاضرة	تمارين / عملي	المتطلب السابق
AI430	Project المشروع	6	2	10	---

المحتوى العلمي للمقررات الدراسية

أولا: المتطلبات العامة

(12) ساعة معتمدة (6 ساعة اجباري و6 ساعة اختياري)

أ. المقررات الاجبارية

(6) ساعات معتمدة اجبارية مقسمة كما يلي:

HU100: English

The material reflects the stylistic variety that advanced learners must be able to deal with. The course gives practice in specific points of grammar to consolidate and extend learners existing knowledge. The course aims at developing proficiency in speaking, listening, reading, and writing of English. It is generalized as a remedial course for students whose English need considerable repair. The contents include parts of speech, count and uncountable nouns and articles, agreement between subject and verb, adverbs of frequency, tense and the sequence of tenses, active and passive voices, types of sentences, prepositions: time, place, action, directions, questions forms, multi-word verbs, capitalization.

HU101: Report Writing and Presentation Skills

Professionals in the public and private sector increasingly need to document and present complex technical findings, analysis and recommendations for effective decision making. This course is specially designed to focus on the unique needs of technical professionals who write and present to both technical and non-technical readers and decision makers. The course will demonstrate how technical professionals can use their expertise and knowledge to write grammatically accurate and successful technical reports and use persuasive communication for effective data presentation. This course introduces basic rudiments of report writing. The rationale for report writing, the structure of reports, physical appearance and linguistic. The course provides training on the fundamentals of writing and reviewing technical reports that help disseminate critical findings and recommendations effectively to clients in the associated business and government sector. In addition, it will encourage participants to give effective data presentations by helping them to speak with conviction and authority and assist them in selecting notes and visual aids that support their message.

HU200: Social, Ethical, and Professional Issues in Computing and Anti-Corruption

The course examines Social, ethical, and professional issues facing computing professionals; ethical principles; discussion of case studies. The course introduces social and ethical issues that arise in the development and application of computing technology in modern society, alternate points of view and broader perspectives in the analysis of social and ethical concerns arising in the context of computing technology, the immediate and long-term implications to society in the creation and use of computing technology, the potential benefits and risks of computing technology to society, both locally and globally, the impact of computing technology on the economy at large as well as long-term trends, the codes of ethics of one or more professional societies related to computing technologies (e.g., ACM, IEEE, CISSP), the distinction between a profession and a trade, and how this distinction relates to ethics and responsibility, legal issues that computing professionals may encounter as part of their practice. The course introduces basic human rights philosophy, principles, instruments and institutions, and an overview of current

issues and debates in the field with focus on the problems specific to Egypt. Topics may include: definition of human rights, historical development of the concept of human rights, culture relativism versus universally accepted human rights standards, various human rights: personal, political, civil, social, economic, … etc., covering human rights within official international organizations, influence of business and global economic restructuring on human rights, monitoring human rights, human rights violations and Anti-Corruption.

ب. المقررات الاختيارية

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

HU102: Organizational Behavior

Perception, learning, motivation and value; individual differences and work performance; understanding yourself; motivating yourself and others, working within groups, achieving success through goal setting, achieving high personal productivity and quality; achieving rewarding and satisfying career; communicating with people; leading and influencing others; building relationships with supervisors, co-worker and customers.

HU103: Communication and Negotiation Skills

The goal is to become knowledgeable of the Integrated and Collaborative Engagement Process and the theory and practice of effective relationship building by developing a critical thinking process that creates an understanding of diverse constructions of reality shared by individuals and groups in any setting. Effective Business Communication, Communicating in Teams & Business Etiquette, Communicating Intercultural, Planning Business Messages, Writing Business Messages, Completing Business Messages, Writing Routine Messages, Writing Bad News Messages Writing Persuasive Messages, Planning Business Reports, Writing Business Reports, Completing Business Reports, Oral Presentations, Writing Resumes and Application Letters, Interviewing for Employment, and Negotiation Skills book

HU104: Strategic Planning

In this strategic planning course, student will gain an understanding of the relationships between strategy, planning and execution, and learn how to develop a strategic mindset, improve your analytical skills, and apply creative planning to current challenges. There’s much confusion and controversy surrounding business strategy. Where is the magic pathway to success for organization? How do we optimize our strategy to use least resources to achieve our objectives? What are the variables and how do we juggle them when so much always seems to be changing? By the end of this course, student should be able to: understanding the definitions and components of strategic planning, identify why some organizations have great difficulty in strategic planning, discuss the role of strategic planning, assess and improve your company strategy, utilize your Improved ability to think strategically while operating and managing daily objectives, new ability to integrate strategic planning into normal business activity.

HU105: Fundamentals of Management

Introduction to management science, principals of organization structures and their categories, inventory models, analysis cost volume profit, objectives and methodologies of resource management, skills needed to effective management renewable and natural resources. Decision making processes and financial management, accounting management, marketing, and human resource management.

HU106: Fundamentals of Economics and Feasibility Studies

Concepts of economics. The economic problem. Supply and demand. Theory of demand including utility theory, theory of production, theory of cost, theory of firm including pricing theory, economics of education, economic of science and technology, economics of automation including computerization.

HU107: Business Management

This course emphasizes the skills needed for managing a business that involves the selection and supervision of employees including efficient time, personnel, facilities, and financial resources. Students will explore forms of business ownership, typical business organizational structure; product or service promotion in business; effective communications, human relations skills required in dealing with employees, and effective management strategies used in personnel, finance, production, marketing, and information processing.

HU108: Entrepreneurship and Innovation

Entrepreneurship and innovation are increasingly important in all areas of business and government. Entrepreneurial start-ups galvanize the economy by identifying new opportunities and redirecting resources to them. Established firms innovate in order to outmaneuver or respond to their competition. And in the public sector, the need for effective policies to deal with new challenges and for increasing service delivery with declining budgets also places a premium on innovative thinking. The course focuses on the skills necessary for the planning, development and launch of entrepreneurial and innovative ventures. The material covered includes the foundations of entrepreneurship, techniques for creative thinking, and processes for developing, planning and launching a new venture including protecting intellectual property, evaluating markets, developing innovative business models, budgeting, and raising finance. The major piece of assessment is the writing of a comprehensive business plan.

HU109: Introduction to Organizational Computing

People and organizations, decision-making, information systems, telecommunications, desktop systems, integration tools, collaboration and groupware, multimedia, authoring multimedia documents, emerging technologies. May not be taken for credit by Computer Science majors.

HU110: Digital Marketing

Students learn how to apply digital marketing and analytic tools to create competitive and effective digital marketing programs. Topics include optimizing web and social content, online advertising, lead generation, email marketing, and web analytics.

HU111: Fundamentals of Accounting

This course introduces the students the fundamentals of accounting principles and practice applied to sole or single proprietorship which may be classified as service, merchandising and manufacturing businesses. It involves a study of Nature and Importance of Accounting, the accounts, Journal, and Ledger, Adjusting the accounts, Advisory Examination, Completion of the Accounting Cycle, Accounting for Merchandising Operations, Accounting Information System, Manufacturing, Cash, Third grading Examination, and Departmental Examination.

HU112: Grant Writing

This course introduces the skills of grant writing in informatics. Each student will submit a completed grant application as a culminating experience. This course introduces students to grant

development and preparation so that they can participate in the process of obtaining public or private funds to support research, education and/or service projects.

ثانيا: متطلبات الكلية (66) ساعة معتمدة

أ-علوم أساسية (24 ساعة معتمدة اجبارية)

BS100: Mathematics I

Pre-calculus review sets and functions; limits and continuity – Derivatives: techniques of the basic and fundamental functions; implicit differentiation; linear approximation and differentials; extreme of functions; optimization problems; velocity and acceleration – integrals: indefinite integrals ;change of variables; definite integrals; the fundamental theorem of calculus – Techniques of integration: integration by parts; trigonometric integrals and substitutions; integrals of rational functions – Numerical integration -Applications of definite integrals

BS101: Mathematics II

This course covers matrix theory and linear algebra. Topics covered include systems of linear equations, matrix algebra, vector spaces, linear independence, dimension, linear transformations, eigenvectors and eigenvalues, inner products and orthogonality and projections, and their applications

BS102: Physics for Computing

This course aims to show the fundamental role of physics in building up computing systems and computer applications. You will be exposed to various selected physics topics (Optics, Electrics, Electronics, and Magnetism), with which, many useful physics-computing systems have been developed and changed our daily life. This course serves you as an introductory general education course to encourage you for interdisciplinary thinking and exploration. This course introduces Electrical sources, electrical circuit elements, Ohm's law, Kirshoffs laws, solution of AC circuits, superposition theorem, substitution theorem, Thevenin's and Norton's theorems, compensation theorem, four-pole networks, electric power, maximum power transfer theorem, diodes, transistors, field effect transistors, operational amplifiers and their basic circuits and applications.

BS103: Probability and Statistics

Introduction to probability, properties of probability, methods of computing probability, probability distribution, sampling and sampling distribution. Review of sampling theory and distributions, point's estimates, confidence interval estimates. Tests of hypotheses and significance for large or small samples, operating characteristic curves, quality control chart, fitting theoretical distributions to sample frequency distributions, goodness of fit. Curve fitting, regression and correlation. Analysis of variance Students are instructed on the use of a statistics computer package at the beginning of them. Parametric classifiers, bays linear classify, linear classifier Design, clustering, parametric clustering, nonparametric clustering selection at representatives.

DS100: Operations Research

This course is an introduction to the use of quantitative methods in business decision-making. Topics include linear programming, decision making under certainty, forecasting, queuing, and inventory systems.

BS104: Graph Algorithms

This course is an introduction to advanced topics in graph algorithms. Focusing on a variety of graph problems, we will explore topics such as small space graph data structures, approximation algorithms, dynamic algorithms, and algorithms for special graph classes.

BS105: Numerical Analysis

This course will emphasize the development of numerical algorithms to provide solutions to common problems formulated in science and engineering. The primary objective of the course is to develop the basic understanding of the construction of numerical algorithms, and perhaps more importantly, the applicability and limits of their appropriate use. The emphasis of the course will be the thorough study of numerical algorithms to understand (i) the guaranteed accuracy that various methods provide, (2) the efficiency and scalability for large scale systems. and (3) issues of stability. Topics include the standard algorithms for numerical computation: root finding for nonlinear equations, interpolation and approximation of functions by simpler computational building blocks (for example - polynomials and splines), numerical differentiation and divided differences, numerical quadrature and integration, numerical solutions of ordinary differential equations and boundary value problems.

CS103: Discrete Structures

Introduces the foundations of discrete mathematics as they apply to computer science, focusing on providing a solid theoretical foundation for further work. Topics include functions, relations, sets, simple proof techniques, Boolean algebra, propositional logic, digital logic, elementary number theory, and the fundamentals of counting. The course also includes Introduction to logic and proofs: Direct proofs; proof by contradiction; mathematical induction. Fundamental structures: Functions (surjections, injections, inverses, composition); relations (reflexivity, symmetry, transitivity, equivalence relations); sets (Venn diagrams, complements, Cartesian products, power sets); pigeonhole principle; cardinality and countability. Boolean algebra: Boolean values; standard operations on Boolean values; de Morgan's laws. Propositional logic: Logical connectives; truth tables; normal forms (conjunctive and disjunctive); validity. Digital logic: Logic gates, flip-flops, counters; circuit minimization. Elementary number theory: Factorability; properties of primes; greatest common divisors and least common multiples; Euclid's algorithm; modular arithmetic; the Chinese Remainder Theorem. The course also includes Predicate logic: Universal and existential quantification; modus ponens and modus tollens; limitations of predicate logic. Recurrence relations: Basic formulae; elementary solution techniques. Graphs and trees: Fundamental definitions; simple algorithms; traversal strategies; proof techniques; spanning trees; applications. Matrices: Basic properties; applications.

ب–علوم حاسب أساسية (42 ساعة معتمدة اجبارية)

CS100: Introduction to Computational Thinking

Computational thinking (CT) is a problem-solving process with the aid of computer; i.e. formulating a problem and expressing its solution in such a way that a computer can effectively carry it out. It includes several characteristics, such as breaking a problem into small and repetitive ordered steps, logically ordering and analyzing data and creating solutions that can be effectively implemented as algorithms running on computer. As such, computational thinking is essential not only to the Computer Science discipline, it can also be used to support problem solving across all disciplines, including math, science, engineering, business, finance and humanities. The aim of this course is hence to take students with no prior experience of thinking in a computational manner to a point where they can derive simple algorithms and code the programs to solve some basic problems in their domain of studies. In addition, the course will

include topics to appreciate the internal operations of a processor and raise awareness of the socio-ethical issues arising from the pervasiveness of computing technology. The course also includes learn to design, write, debug, and run programs encoded in the Python language. Develop a working knowledge for how computers operate and how computer programs are executed. Evolve critical thinking and problem-solving skills using an algorithmic approach. Learn about the programmer's role in the software development process. Translate real-world issues into computer-solvable problems.

CS101: Computer Programming I

Introduces the fundamental concepts of procedural programming. Topics include data types, control structures, functions, arrays, files, and the mechanics of running, testing, and debugging. The course also offers an introduction to the historical and social context of computing and an overview of computer science as a discipline. The course also includes Fundamental programming constructs: Syntax and semantics of a higher-level language; variables, types, expressions, and assignment; simple I/O; conditional and iterative control structures; functions and parameter passing; structured decomposition. Algorithms and problem-solving: Problem-solving strategies; the role of algorithms in the problem-solving process; implementation strategies for algorithms; debugging strategies; the concept and properties of algorithms.

CS102: Computer Programming II

Introduces the concepts of object-oriented programming to students with a background in the procedural paradigm. The course begins with a review of control structures and data types with emphasis on structured data types and array processing. It then moves on to introduce the object-oriented programming paradigm, focusing on the definition and use of classes along with the fundamentals of object-oriented design. Other topics include an overview of programming language principles, simple analysis of algorithms, basic searching and sorting techniques, and an introduction to software engineering issues. The course also includes Review of control structures, functions, and primitive data types. Object-oriented programming: Object-oriented design; encapsulation and information hiding; separation of behavior and implementation; classes, subclasses, and inheritance; polymorphism; class hierarchies. Fundamental computing algorithms: simple searching and sorting algorithms (linear and binary search, selection and insertion sort). Fundamentals of event-driven programming; Introduction to computer graphics: Using a simple graphics API; Overview of programming languages: History of programming languages; brief survey of programming paradigms

CS200: Data Structures

Specification, representation, and manipulation of basic data structures: linked lists, arrays, stacks, queues, trees, strings, symbol tables, Huffman codes, optimal search trees, pattern matching, priority queues, heaps, hash tables. Storage allocation, garbage collection, compaction, reference counts, Sorting, graphs (graph traversal, directed graphs). List and string processing languages. Analysis of algorithms. Performance evaluation involving worst case, average and expected case, and amortized analysis. Students are required to write programs in several languages such as C++, C#, Java, or Pascal.

CS201: Operating Systems

This course will introduce operating system design and implementation. The course will start with a brief historical perspective of the evolution of operating systems over the last fifty years, and then cover the major components of most operating systems. This will include: Computer system structures, Operating system structures, Process and Process management: process

synchronization and mutual exclusion; two- process solution and Dekker's algorithm, semaphores (producer- consumer, readers-writer, dining philosophers, etc.), Interprocess communication, Process synchronization, Deadlocks, thread management, CPU scheduling: multiprogramming and time-sharing, scheduling approaches (SJF, FIFO, round robin, etc.), Memory hierarchy and management: with and without swapping, virtual memory-paging and segmentation, page replacement algorithms, implementation., Virtual memory, Secondary storage management, I/O device management, File system: interface and implementation, FS services, disk space management, directory and data structure, Protection and security, and Case studies: Linux and Windows.

CS202: Analysis and Design of Algorithms

An introduction to the design and analysis of algorithms. The course covers design techniques, such as dynamic programming and greedy methods, as well as fundamentals of analyzing algorithms for correctness and time and space bounds. Topics include advanced sorting and searching methods, graph algorithms and geometric algorithms, notion of an algorithm: big-O, small-O, theta and omega notations. Space and time complexities of an algorithm. Fundamental design paradigms: divide and conquer, branch and bound, backtracking, dynamic programming greedy methods, simulation. Theory of NP-completeness, notion of an intractable problem. Measures of approximation: ratio bound and relative error. Polynomial time approximation scheme. Illustrative examples: graph theory, computational geometry, optimization, numerical analysis and data processing. Other areas vary from year to year, and may include matrix manipulations, string and pattern matching, set algorithms, polynomial computations, and the fast Fourier transform.

IS200: Database Systems

The goal of this course is to introduce the main features of theory, and database application design and development. Logical design and conceptual modeling, physical database design strategies, relational data model and query languages, query optimization, transaction management and distributed databases.

IS201: Software Engineering

This course is designed to provide you opportunity to gain knowledge and skills necessary to analysis, design and implement complex software engineering projects. You should learn to analysis and design complex real-life systems, working as teams. The project-based approach used requires you to review and refine your design iteratively based on regular feedback from staff. You are also made aware of current software engineering standards and processes. You are also taught to consider qualitative aspects including maintainability, extensibility, reusability and robustness in every stage of the software-engineering life-cycle. At the end of the course you should be able to combine top-down and bottom-up approaches to software design and choose the most appropriate process considering the underlying technology, project duration, the level of risks and the customer expectations. At the conclusion of the course, you should be able to: Examine, identify and use Design Patterns in the developments of software systems; Understand the UML Process.

DS200: Introduction to Data Science and Analytics

This course serves as an introduction to the data science principles required to tackle real-world, data-rich problems in business and academia, including: Data acquisition, cleaning, and aggregation; Exploratory data analysis and visualization; Feature engineering; Model creation and validation; Basic statistical and mathematical foundations for data science.

CS203: Introduction to Artificial Intelligence

This is an introductory AI course. Topics will include Artificial and human intelligence, Overview of Artificial Intelligence, Basic Problem-Solving Strategies, Heuristic Search, Problem Reduction and AND/OR Graphs, domains of AI- symbolic processing: semantic nets, modeling model-based reasoning, frames. Knowledge Representation, Representing Knowledge with If-Then Rules. Inference Engines, Inference techniques: implication, forward and backward chaining, inference nets, predicate logic, quantifiers, tautology, resolution, and unification. Rule based systems: inference engine, production systems, problem solving, planning, decomposition, and basic search techniques. AI languages: symbolic and coupled processing prolog: objects and relations, compound goals, backtracking, search mechanism, dynamic databases, lisp, program structure and operations, functions, unification, memory models. Fields of AI: heuristics and game plying, automated reasoning, problem solving, computational linguistics and natural language processing, computer vision, intelligent agents, robotics AI based computer systems: sequential and parallel inference machines, relation between AI and artificial neural nets, fuzzy systems.

IT100: Digital Logic Design

This course provides a modern introduction to logic design and the basic building blocks used in digital systems, digital computers. It starts with a discussion of combinational logic: logic gates, minimization techniques, arithmetic circuits, and modern logic devices such as field programmable logic gates. The second part of the course deals with sequential circuits: flip-flops, synthesis of sequential circuits, and case studies, including counters, registers, and random-access memories. State machines will then be discussed and illustrated through case studies of more complex systems using programmable logic devices. Different representations including truth table, logic gate, timing diagram, switch representation, and state diagram will be discussed. The course has an accompanying lab component that integrates hands-on experience with modern computer-aided design software including logic simulation, minimization and an introduction of the use of hardware description language (VHDL).

IT201: Computer Graphics

Computer Graphics is a study of the hardware and software principles of interactive raster graphics. Topics include 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 use a standard computer graphics API to reinforce concepts and study fundamental computer graphics algorithms. This course examines one or more selected current issues in the area of image synthesis. Specific topics covered are dependent on the instructor. Potential topics include scientific visualization, computational geometry, photo-realistic image rendering and computer animation.

IT200: Computer Organization and Architecture

An introduction to computer architecture. Includes a survey of computer architecture fundamentals exemplified in commercially available computer systems, including classical CPU and control unit design, register organization, primary memory organization and access, internal and external bus structures, and virtual memory schemes. Alternatives to classical machine architecture, such as the stack machine and the associative processor, are defined and compared. Parallel processors and distributed systems are also presented, along with an analysis of their performance relative to nonparallel machines.

IT202: Computer Networks

The principles and practice of computer networking, with emphasis on the Internet. The structure and components of computer networks, packet switching, layered architectures, OSI 7-layer model, TCP/IP, physical layer, error control, window flow control, local area networks (Ethernet, Token Ring; FDDI), network layer, congestion control, quality of service, multicast.

ثالثا: متطلبات التخصص

60 ساعة معتمدة (42 ساعة إجباري + 12 ساعة اختياري + 6 مشروع تخرج)

أ. المقررات الاجبارية

(42) ساعات معتمدة اجبارية مقسمة كما يلي:

CS303: Machine Learning

Machine Learning is concerned with computer programs that automatically improve their performance through experience. Machine Learning methods have been applied to problems such as learning to drive an autonomous vehicle, learning to recognize human speech, and learning strategies for game playing. This course covers the primary approaches to machine learning from a variety of fields, including inductive inference of decision trees, neural network learning, statistical learning methods, genetic algorithms, bayesian methods, explanation-based learning, and reinforcement learning

IT302: Introduction to Internet of Things (IoT)

The Internet of Things (IoT) is everywhere. It provides advanced data collection, connectivity, and analysis of information collected by computers everywhere—taking the concepts of Machine-to-Machine communication farther than ever before. This course gives a foundation in the Internet of Things, including the components, tools, and analysis by teaching the concepts behind the IoT and a look at real-world solutions.

IS300: Data Mining and Predictive Analytics

Data is a critical type of business capital, and data mining is essential to unleash the value of data for business analytics. Mining data from massive amounts of data accumulated in organizations creates value for individuals, businesses, and society via data-driven decision-making or pattern-based strategy. In this course, students will learn state-of-the-art data mining methods and theories. We will also discuss the applications of data mining methods to solve real-world business problems in a wide range of areas such as marketing, finance, and healthcare. The course has two objectives. First, it seeks to introduce you to modern data mining methods that provide useful insights to a large spectrum of managerial problems. Second, it aims at informing you the kinds of business problems that can be solved using data mining methods as well as how to solve these problems.

CS400: High Performance Computing

This course is an introductory course on high-performance computing. High-performance computing refers to a specialized use and programming of (parallel) supercomputers, computer clusters, and everything from software to hardware to speed up computations. The CPU clock speed of desktop and commodity processors has reached a maximum range, due to physical limitations. As a result, more advanced (and often creative) use of software and parallel hardware is required to further speed up processing. In this course you will learn how to write

faster code that is highly optimized for modern multi-core processors and clusters, using modern software development tools, performance profilers, specialized algorithms, parallelization strategies, and advanced parallel programming constructs in OpenMP and MPI.

DS301: Computational Intelligence

This course aims to develop a deeper understanding of optimal decision-making models, algorithms and applications to engineering, decision sciences, and machine learning. To provide an insight for algorithm design and formulation of decision models.

CS402: Distributed and Concurrent Algorithms

Goals of the course: To present fundamental algorithms and impossibility results from the concurrent programming literature, and to cover techniques for formally specifying and verifying concurrent systems. Both message-passing and shared-memory models of concurrency will be considered. At the end of the course, students will have a general knowledge of the concurrent programming literature and will be able to develop new concurrent algorithms and verify their correctness. Perhaps the most important skill to be developed is the ability to intuitively “see” how or why a concurrent program works (a skill most students probably take for granted when it comes to sequential programs). In other words, this class will teach you how to \think" concurrently.

CS404: Neural networks and deep learning

Neural networks have enjoyed several waves of popularity over the past half century. Each time they become popular; they promise to provide a general-purpose artificial intelligence--a computer that can learn to do any task that you could program it to do. The first wave of popularity, in the late 1950s, was crushed by theoreticians who proved serious limitations to the techniques of the time. These limitations were overcome by advances that allowed neural networks to discover internal representations, leading to another wave of enthusiasm in the late 1980s. The second wave died out as more elegant, mathematically principled algorithms were developed (e.g., support-vector machines, Bayesian models). Around 2010, neural nets had a third resurgence. What happened over the past 20 years? Basically, computers got much faster and data sets got much larger, and the algorithms from the 1980s—with a few critical tweaks and improvements—appear to once again be state of the art, consistently winning competitions in computer vision, speech recognition, and natural language processing. The many accomplishments of the field have helped move research from academic journals into systems that improve our daily lives: apps that identify our friends in photos, automated vision systems that match or outperform humans in large-scale object recognition, phones and home appliances that recognize continuous, natural speech, self-driving cars, and software that translates from any language to any other language.

CS407 Natural Language Processing

Foundations of the natural language processing, language data in corpora, levels of description: phonetics and phonology, morphology, syntax, semantics and pragmatics. Traditional vs. formal grammars: representation of morphological and syntactic structures, meaning representation. context-free grammars and their context-sensitive extensions, DCG (Definite Clause Grammars), CKY algorithm (Cocke-Kasami-Younger), chart-parsing. Problem of ambiguity. Electronic dictionaries: representation of lexical knowledge. Types of the machine-readable dictionaries. Semantic representation of sentence meaning. The Compositionality Principle, composition of meaning. Semantic classification: valence frames, predicates, ontologies, transparent intentional logic (TIL) and its application to semantic analysis of sentences. Pragmatics: semantic and

pragmatic nature of noun groups, discourse structure, deictic expressions, verbal and non-verbal contexts. Natural language understanding: semantic representation, inference and knowledge representations.

CS412: Intelligent Agents

This course gives a broad introduction to the new and rapidly expanding field of agent-based computing. It introduces the key concepts and models of the field, dealing both with the individual agents and with their interactions. Particular emphasis is placed on automated negotiation, cooperation and on-line auctions, and students are required to program a trading agent in Java which will compete in a class tournament within a simulated trading environment.

IT405: Robotics

Introduction to Robotics; Co-ordinate systems(Cartesian, cylindrical ; Polar and Revolute systems); Robot Arms(Axes, ranges , Off-set and In-line Wrist, Roll, Pitch and Yaw); End Effectors; Sensors (Micro-switches, Resistance Transducers, Peizo-electric, infrared , Laser and Vidicon Tubes); Application of sensors (Reed Switches, Ultra Sonic, Bar Code Readers) ; Hydraulic system units (pumps, valves, solenoids, cylinders) ; Electrical system units (stepper motors, encoders and AC motors); programming of Robots ; Safety considerations.

IS406: Big Data Analytics

This course provides a comprehensive and rigorous introduction to big data analytics. It will describe the hardware/software infrastructures that are used today for big data (e.g., Hadoop, Hive) and the implications of these infrastructures for the accurate and efficient analysis of big data. Students will learn the mathematical, statistical, artificial intelligence, and modeling techniques that have been developed for analysis of big data, especially for health care applications. Also, it will describe the visualization techniques which are useful for displaying big data analysis results for meaningful interpretation of the results by humans.

IS404: Web & Social Media Analytics

The phenomenal growth of social media has transformed the social, political, and technological landscapes. Social media sparked a revolution by putting knowledge production and communication tools in the hands of the masses. Today on sites such as Twitter, Facebook, and YouTube, large numbers of people publish rich content, annotate it with descriptive metadata, communicate and respond to others. Social media has transformed how we create and consume knowledge, respond to disasters, monitor environment, manage resources, and interact with the world and one another. What's more, by exposing individual and collective behavior, social media delivers large quantities of social data for analysis, offering new research opportunities and new computational challenges. This course will examine topics in social data analysis, including influence and centrality in social media, information diffusion on networks, topic modeling and sentiment analysis, identifying social bots, and predicting behavior. We will see how AI, network analysis, and statistical methods can be used to study these topics. While there are no prerequisites, I expect students to be proficient in programming, algorithms and data structures, and have taken college level or above courses in linear algebra and statistics. AI and machine learning coursework is a plus.

IS414: Data Analytics Programming

This course is designed to introduce data analytics programming in Python to students. Students will learn programming foundations, application development in Python, and how to integrate Python applications with business operations in this class. This course consists of the following

learning objectives: Students will learn Python programming fundamentals. Knowledge such as object-oriented programming in Python will be introduced to students. Students will learn how to use Python to perform business data analysis. Techniques such as time series analysis, geographical data analysis in Python will be introduced to students.

IT403: Computer Vision

This course introduces computer vision, including fundamentals of image formation, camera imaging geometry, feature detection and matching, stereo, motion estimation and tracking, image classification, scene understanding, and deep learning with neural networks. We will develop basic methods for applications that include finding known models in images, depth recovery from stereo, camera calibration, image stabilization, automated alignment, tracking, boundary detection, and recognition.

ب. المقررات الاختيارية

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

CS405: Fuzzy Logic and Intelligent Systems

Fuzzy Set and Fuzzy Logic: motivation, possibilistic interpretation, basic concepts, set operations, fuzzy relations, and fuzzy inferences. Fuzzy Logic Applications: approximate reasoning, fuzzy arithmetic, linguistic models, decision theory, classification, and fuzzy controllers (development, tuning, compilation, deployment). Computational Intelligence (CI): hybrid systems based on fuzzy, neural and evolutionary computation. Case studies of real world industrial and financial applications.

DS300: Software Project Management

This course introduces the fundamental principles of project management from an information technology (IT) perspective. Critical features of core project management are covered including integration management, scope management, time management, cost management, quality management, human resource management, communication management, risk management, and procurement management. Also covered is information technology management related to project management: user requirements management, infrastructure management, conversion management, software configuration, workflow management, security management, interface management, test management, customer management, and support management. The following areas of change management related to project management will also be covered: realization management, sponsorship management, transformation management, training management, and optimization management. Students will explore and learn hands-on skills with project management software assignments and participate in a health care systems implementation course-long group project intended to apply these newly developed knowledge and skills in a controlled environment.

CS300: Human Computer Interaction

Introduction to Human-Computer Interaction, or how computers communicate with people. Methodology for designing and testing user interfaces, interaction styles (command line, menus, graphical user interfaces, virtual reality), interaction techniques (including use of voice, gesture, and eye movement), design guidelines, and user interface management system software. Comprehensive coverage of computer human interaction(CHI) importance, design, theories, and future direction; modeling compute interfaces, empirical techniques for task analysis and interface design of interaction, The scope of HCI: Different theories and disciplines that contribute to HCI, HCI Analysis: User analysis, task analysis, environment and domain analysis,

Human Cognitive Architecture: Perception, memory, problem solving, Dialogue design: Input, output devices and ergonomics; embedded systems; web usability; interfaces for mobile devices; future systems, CSCW, Influences on Design: Guidelines and standards in HCI; conceptual design, Prototyping in HCI: vertical, horizontal, full, throw-away prototypes, and Empirical evaluation: qualitative and quantitative methods of collecting data from users; the Usability Engineering approach; research topics in evaluation techniques. Students will design a small user interface, program a prototype, and then test the result for usability.

IT300: Multimedia

This course Applies basic knowledge of mathematics and science in multimedia system computing introduce students to the different media types and design issues related to multimedia systems; The course examines types of multimedia information: voice, data video facsimile, graphics, and their characterization; modeling techniques to represent multimedia information; introduce students to the advances in multimedia compression technology; Provide an opportunity for students to apply design, implementation and evaluation concepts and techniques to the development of a small but realistic multimedia system. Define criteria and specifications appropriate to multimedia compression systems problems, and plan strategies for their solution. Identify the current and underlying technologies that support multimedia compression processing.

IT301: Web and Network Programming

This course aims to give a broad knowledge of modern networking technologies and network-based applications, computing systems, and software. The course will cover the background and history, basic concepts and components, mechanisms and protocols of computer networks and Internet. The scope will extend to the World Wide Web computing and information exchange framework built on top of Internet and introduce key technologies that enable the client–server web application modes. You are expected to finish the course with necessary knowledge and understanding of the rationale in modern computer networking and network centric system and application design.

IT403: Cloud Computing

This course provides a hands-on comprehensive study of Cloud concepts and capabilities across the various Cloud service models including Infrastructure as a Service (IaaS), Platform as a Service (PaaS), Software as a Service (SaaS), and Business Process as a Service (BPaaS). IaaS topics start with a detailed study the evolution of infrastructure migration approaches from VMWare/Xen/KVM virtualization, to adaptive virtualization, and Cloud Computing / on-demand resources provisioning. Mainstream Cloud infrastructure services and related vendor solutions are also covered in detail. PaaS topics cover a broad range of Cloud vendor platforms including AWS, Google App Engine, Microsoft Azure, Eucalyptus, OpenStack and others as well as a detailed study of related platform services such as storage services that leverage Google Storage, Amazon S3, Amazon Dynamo, or other services meant to provide Cloud resources management and monitoring capabilities. The SaaS and PaaS topics covered in the course will familiarize students with the use of vendor-maintained applications and processes available on the Cloud on a metered on-demand basis in multi-tenant environments. The course also covers the Cloud security model and associated challenges and delves into the implementation and support of High-Performance Computing and Big Data support capabilities on the Cloud. Through hands-on assignments and projects, students will learn how to configure and program IaaS services. They will also learn how to develop Cloud-based software applications on top of various Cloud platforms, how to integrate application-level services built on heterogeneous

Cloud platforms, and how to leverage SaaS and BPaaS solutions to build comprehensive end-to-end business solutions on the Cloud.

CS414: Cybersecurity and Cryptography

This is an introductory course designed to familiarize students with the concepts of cybersecurity. The course will prepare students for succeeding courses in cybersecurity and forensics. Course Topics: Introduction to Information Security, The Need for Security, Legal, Ethical, and Professional Issues in Information Security, Risk Management, Planning for Security, Security Technology: Firewalls, VPNs, and Wireless, Security Technology: Intrusion Detection and Prevention Systems and Other Security Tools, Cryptography, Physical Security, Implementing Information Security, Security and Personnel, Information Security Maintenance and eDiscovery. Cryptography provides important tools for ensuring the privacy, authenticity, and integrity of the increasingly sensitive information involved in modern digital systems. Nowadays, core cryptographic tools, including encryption, message authentication codes, digital signature, key agreement protocols, etc., are used behind millions of daily on-line transactions. In this course, we will unveil some of the "magic" of cryptography. Modern Cryptography uses mathematical language to precisely pin down elusive security goals, design primitives and protocols to achieve these goals, and validate the security of designed primitives and protocols using mathematical proofs based on clearly stated hardness assumptions. Therefore, to learn cryptography, it is essential to understand its mathematical underpinning. In this class, we will see the inner working of cryptography for several core cryptographic tools, from encryption, to message authentication codes, to hash functions, to digital signatures, etc.

IT305: Mobile Application Development

There are more mobile devices on the planet than people. Mobile app development helps to unleash the full power of mobile devices and push their usage into every corner of modern society. This course introduces students to important concepts and aspects in mobile application development on Java based Android phones, including UI design, data persistence, multimedia support, sensor management, multithreading, debug and test, and application publishing. Although the course is centered on Android, general principles of mobile app development discussed here can also be applied to other contexts.

IT412: Multimedia Mining

Multimedia mining deals with the extraction of implicit knowledge, multimedia data relationships, or other patterns not explicitly stored in multimedia files. Multimedia mining is more than just an extension of data mining, as it is an interdisciplinary endeavor that draws upon expertise in computer vision, multimedia processing, multimedia retrieval, data mining, machine learning, database and artificial intelligence.

CS408: Soft Computing

Evolutionary computation (EC), neuro-computation (NC) and fuzzy logic (FL), are considered as three major components of the so-called soft computing. The main idea of soft computation is to make decisions based on rough (incomplete, noisy, uncertain) data. The computing technology which make decisions based on clean, clear and complete data is often called hard computing, although researchers in this field are not hard at all (they are the most intelligent and flexible people in the world). The human brain is a computing machine consisting of two parts. The left part is good at hard computing (logical thinking), and the right part is good at soft computing (heuristic thinking). During the last half century, we developed a lot of computers for assisting

the left part of the brain. In this century, we will put more energy to make computers to assist the right part of the brain.

CS410: Theory of Computation

An introduction to the theoretical foundations of computing, including abstract models of computing machines, the grammars those machines recognize, and the corresponding classes of languages. Topics include: Church's thesis; Grammars, the M-recursive functions, and Turing computability of the M-recursive functions, The incompatibility: The halting problem, Turing innumerability, Turing acceptability, and Turing decidability, unsolvable problems about Turing machines and M-recursive functions, Computational complexity: Time-bounded Turing machines, Rate of growth of functions, NP- Completeness, The complexity hierarchy, The prepositional calculus: Syntax, Truth-assignment, Validity and satisfy, and Equivalence and normal forms compactness.

IS414: Data Analytics Programming

This course is designed to introduce data analytics programming in Python to students. Students will learn programming foundations, application development in Python, and how to integrate Python applications with business operations in this class. This course consists of the following learning objectives: Students will learn Python programming fundamentals. Knowledge such as object-oriented programming in Python will be introduced to students. Students will learn how to use Python to perform business data analysis. Techniques such as time series analysis, geographical data analysis in Python will be introduced to students.

IS415: Information Retrieval

Overview of fundamental issues of information retrieval with theoretical foundation. Comprehensive survey of information – retrieval techniques and theory, covering both effectiveness and run – time performance of information – retrieval systems. The focus is on algorithms and heuristics used to find documents relevant to the user request and to find them fast.

IT404: Computer Animation and 3D Modeling

Kinematics and techniques for character animation. Topics include physical modeling and simulation, motion planning, control and learning algorithms, locomotion, motion trajectory optimization, scripting languages, motion capture and motion editing. Students will implement algorithms and interactive animation tools.

IT406: Information Theory and Data Compression

This course is about how to measure, represent, and communicate information effectively. Why bits have become the universal currency for information exchange. How information theory bears on the design and operation of modern-day systems such as smartphones and the Internet. What are entropy and mutual information, and why are they so fundamental to data representation, communication, and inference. Practical compression and error correction. Relations and applications to probability, statistics, machine learning, biological and artificial neural networks, genomics, quantum information, and blockchains.

IT407: Virtual and Augmented Reality

Design and implementation of software systems necessary to create virtual environments; techniques for achieving real time, dynamic display of photorealistic, synthetic images; hands-on

experience with electromagnetically tracked, head mounted displays. Final project requires the design and construction of a virtual environment.

DS302: Modeling and Simulation

Basic simulation modeling, nature of simulation. system models & simulation, discrete event simulation, simulation of a single-server queuing system, simulation of an inventory system, list processing in simulation, simulation languages, simulation of time sharing systems, simulation output data and stochastic processes, building valid and credible simulation models, principles of valid simulation modeling, verification of simulation computer programs, an approach for developing valid &credible simulation models, statistical procedures for computing real-world observation & simulation output data, some practical considerations: selecting input probability distributions, random number generators, generating random variables, output data analysis for a single system.

IT411: Pattern Recognition

Pattern recognition techniques are used to design automated systems that improve their own performance through experience. 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.

IT416: Game Development

This course furthers the students understanding of programming through the implementation of advanced programming methods employed in video game production. Various data structures used to represent, organize and manage game world information will be explored and implemented in gaming solutions.

IT413: Intelligent Signal Processing

This course will cover : Digital processing of signals, sampling, difference equations, discrete-time Fourier transforms, discrete and fast Fourier transforms, digital filter design, LTI systems, Z-transform, Multirate signal processing, Filter Banks, Wavelets and Applications to mp3 and JPEG , Overview of FIR and IIR filter design techniques, DFT, FFT, and role of DCT in MPEG and JPEG, and Spectral Analysis.

SI300: Geographical Information Systems

Provides an understanding of the theory, data models and associated issues (such as uncertainty) that underlie GIScience and the way these are applied to, and effect, spatial analysis and spatial data management. This course discusses GIS concepts and terminology, the role of GIS in spatial data management and digital mapping, the multipurpose cadastre and resource GIS, methods of data collection and input, data modelling and representation, storage and retrieval of spatial data, concepts of database systems, manipulation and analysis features of GIS.

SI409: Spatial Data Mining

Spatial data mining is the branch of data mining that deals with spatial data. This course focuses on algorithm techniques that can be used for spatial data mining tasks such as classification, association rule mining, clustering, and numerical prediction. This includes probabilistic and statistical methods, genetic algorithms and neural networks, visualization techniques, and

mathematical programming. We also place such data mining within the larger picture of knowledge discovery in databases and in particular its relationship with data warehousing. We will consider numerous case studies from different application areas such as remote sensing, ecology, weather, natural disasters, public health, transportation, and criminal analysis.

IS301: Business Intelligence

This course covers the key concepts and applications of business intelligence (BI). Business and technology drivers are explained in order to provide students with the proper context in understanding how BI can provide business value and help companies use technology effectively in managing their businesses. An overview that includes the uses and users of business intelligence, as well as the type of applications and tools that may be deployed, help students better understand the business intelligence project lifecycle. Additional topics that complement the understanding and application of business intelligence such as data warehousing (DW) are introduced. Using practical examples and hands-on exercises with real life applications present an opportunity to effectively illustrate technical concepts and techniques used in BI. By providing an opportunity to gain both business and technical perspective, students are better equipped to appreciate in ways information technologies can be implemented to drive business results.

IS403: Blockchain Technologies

Discover the technology underpinning blockchain, understand the structure of blockchain, and explore the scope of the blockchain industry by analyzing the scale of investment in the industry, the sociopolitical and economic context, key stakeholders, and the evolution of the industry landscape. Learn how blockchain is fundamentally changing ways of doing business, and the impact this has on industries, consumers and society. Equipped with an understanding of the technology and strategies underpinning this space, you'll learn how to build dynamic capabilities for innovation, and recommend growth paths to help you and your group scale your blockchain business strategy.

IS407: Data Visualization and Dashboards

With the growing amount of data available to businesses, decision-makers must translate strategy into accountability, measure progress against goals, and leverage data for business decision making. Dashboards are used to present and analyzing enterprise performance data, both strategic and operational, and to perform business analysis easily and quickly. This course will teach dashboards and data visualization technologies, using an approach that will include theory as well as a significant hands-on component. Students will learn how to design and build dashboards, as well as create content of different types that can be incorporated into dashboards. This course is about data visualization, the art and science of turning data into readable graphics. We'll explore how to design and create data visualizations based on data available and tasks to be achieved. This process includes data modeling, data processing (such as aggregation and filtering), mapping data attributes to graphical attributes, and strategic visual encoding based on known properties of visual perception as well as the task(s) at hand.

IS420: Knowledge Management

The focus of this course is a blend of theories, approaches and technologies for managerial problem solving and knowledge management. The course reviews common fallacies and pitfalls in decision making and seeks to equip students with the knowledge of managerial techniques and information technologies for effective organizational decision making. Students will be exposed

to methods and technologies for leveraging intellectual capital, both at an individual and firm level. Major topics of the course include "decision traps", problems in dynamic decision making, system thinking, decision support, and technologies that facilitate knowledge sharing, knowledge management and organizational learning.

CS403: Bioinformatics

Introduces bioinformatics concepts and practice. Topics include biological databases, sequence alignment, gene and protein structure prediction, molecular phylogenetics, genomics and proteomics. Students will gain practical experience with bioinformatics tools and develop basic skills in the collection and presentation of bioinformatics data, as well as the rudiments of programming in a scripting language.

CS413: Computer Systems Performance

It introduces the main concepts and techniques needed to plan the capacity of computer systems, predict their future performance under different configurations, and design new applications that meet performance requirements. The course is mainly based on the use of analytic queuing network models of computer systems. These techniques are applied to study the performance of centralized, distributed, parallel, client/server systems, Web server and e-commerce site performance. The course also discusses performance measuring tools for operating systems such as Unix and Windows.

CS425: Selected Topics in Artificial Intelligence

Selected Topics provides an opportunity to study a topic which is not included in the existing curriculum. This course examines one or more selected current issues in the area of Artificial Intelligence. Topics chosen for study will be by arrangement with the department.

DS426: Selected Topics in Data Science

Selected Topics provides an opportunity to study a topic which is not included in the existing curriculum. This course examines one or more selected current issues in the area of Data Science. Topics chosen for study will be by arrangement with the department.

ج. مشروع التخرج (6 ساعات معتمدة)

AI430: Project

This course will continue for two semesters. In the first semester, a group of students will select one of the projects proposed by the department and analyze the underlying problem. In the second semester, the design and implementation of the project will be conducted. The student will deliver oral presentations, progress reports, and a final report.

نموذج لمقترح الخطة الدراسية
لبرنامج الذكاء الاصطناعي وعلوم البيانات

Year One			Year Two			Year Three			Year Four		
Semester A											
Code	**Subject**	**C.H.**	**Code**	**Subject**	**C.H.**	**Code**	**Subject**	**C.H.**	**Code**	**Subject**	**C.H.**
CS100	Introduction to Computational Thinking	3	CS200	Data Structures	3	IT302	Introduction to Internet of Things	3	CS407	Natural Language Processing	3
CS101	Computer Programming I	3	IT200	Computer Architecture	3	CS301	Machine Learning	3	IS414	Data Analytics Programming	3
BS100	Mathematics I	3	IS200	Database Systems	3	IS300	Data Mining and Predictive Analytics	3	IT403	Computer Vision	3
BS102	Physics for Computing	3	IT201	Computer Graphics	3	BS104	Graph Algorithms	3		Specialization Elective (1)	3
BS104	Probability and Statistics	3	CS201	Operating Systems	3	BS105	Numerical Analysis	3		Specialization Elective (2)	3
HU100	English	2	HU101	Report Writing and Presentation Skills	2		Humanities Elective (2)	2		Project	3
	Total Semester	17		Total Semester	17		Total Semester	17		Total Semester	18
Semester B											
Code	**Subject**	**C.H.**	**Code**	**Subject**	**C.H.**	**Code**	**Subject**	**C.H.**	**Code**	**Subject**	**C.H.**
IT100	Digital Logic Design	3	IS201	Software Engineering	3	CS412	Intelligent Agents	3	IS404	Web & Social Media Analytics	3
BS101	Mathematics II	3	CS202	Algorithms	3	DS301	Computational Intelligence	3	IT405	Robotics	3
CS103	Discrete Structures	3	IT202	Computer Networking	3	IS400	Big Data Analytics	3	CS404	Neural networks and deep learning	3
CS102	Computer Programming II	3	CS203	Artificial Intelligence	3	CS400	High Performance Computing	3		Specialization Elective (3)	3
DS100	Operations Research	3	DS200	Data Science	3	CS402	Distributed and Concurrent Algorithms	3		Specialization Elective (4)	3
HU200	Social, Ethical, and Professional Issues in Computingand Anti-Corruption	2		Humanities Elective (1)	3		Humanities Elective (3)	2		Project	3
	Total Semester	17		Total Semester	17		Total Semester	17		Total Semester	18