

لائحة برنامج البكالوريوس

فى
الذكاء الاصطناعي

Bachelor Degree Program

In

Artificial Intelligence

2021

الجامعة : المصرية للتعليم الإلكتروني الأهلية الكلية : الحاسبات و تكنولوجيا المعلومات

رؤية الكلية : تسعى كلية الحاسبات والمعلومات بالجامعة المصرية للتعليم الإلكتروني إلى الارتقاء بالمستوى العملى للخريج ما يمكنه من منافسة أقرانه بالاسواق المحلية والعالمية.

رسالة الكلية: استخدام أحدث اساليب تكنولوجيا التعليم الإلكتروني وتوصيفها بما يفيد الطالب(او الاستاذ) فى تلاقيه(او إلقاءه) للمادة العلمية. وكذلك توسيع مدارك الطلاب لما يتطلبه سوق العمل ما يتيح لهم فرصة للتأهيل الوظيفى. بالإضافة إلى إعداد كوادر للبحث العلمى من خلال فتح برامج للدراسات العليا.

أهداف الكلية:

- ١- تدريب أعضاء هيئة التدريس والهيئة المعاونة على أحدث اساليب تكنولوجيا التعلم الإلكتروني.
- ٢- التحديث المستمر للمعامل الحاسبات والفيزياء بما يليق بمستوى التعليم.
- ٣- تطوير التعلم الإلكتروني والتدريب الصيفى و مشاريع التخرج.
- ٤- الارتقاء بالبحث العلمى بالكلية.
- ٥- خلق منافسات بحثية وعملية بين الطلاب من خلال الإشتراك بالمسابقات المحلية والعالمية.
- ٦- ربط الطلاب بمشاكل مجتمعهم وادراجها فى مشاريع تخرجهم.
- ٧- إمداد الطلاب بالخدمات الطلابية المختلفة ما يزيد من انتماءهم ووعيهم بالمجتمع المصرى.

رؤية البرنامج : التميز و الريادة في التعليم الجامعي في مجالات علوم وأنظمة وتطبيقات الذكاء الاصطناعي من خلال تأهيل كوادر متميزة للمساهمة في خدمة المجتمع وتنميته من خلال هذا المجال.

رسالة البرنامج: إعداد كوادر متخصصة في مجال الذكاء الاصطناعي للمساهمة في تطوير أنظمة برمجية متقدمة تتمتع بالجودة المطلوبة وتتوافق مع احتياجات التنمية المستدامة والمتكاملة.

أهداف البرنامج:

يهدف البرنامج إلى تخريج طلاب مؤهلين للالتحاق بسوق العمل فى مجال الذكاء الاصطناعي والقادرين على وضع معرفتهم النظرية في الممارسة من خلال إنتاج تطبيقات برمجية ذكية فى مختلف المجالات يهتم برنامج الذكاء الاصطناعي بتطوير قدرة الطلاب على إجراء تقييم نقدي للنظريات والتقنيات والأدوات والأنظمة المستخدمة في مجال الذكاء الاصطناعي

يُتيح البرنامج للطلاب التخصص في الذكاء الاصطناعي وهندسة المعرفة ، وكذلك تطوير النماذج الحسابية والهندسية للسلوكيات المعرفية والاجتماعية المعقدة.

المتطلبات الأكاديمية واللوائح المنظمة للحصول على درجة بكالوريوس الحاسبات والمعلومات

مادة (١) نظام الدراسة

- أ- تعتمد الدراسة على نظام الساعات المعتمدة (تبدأ السنة الجامعية في شهر سبتمبر من كل عام)
ويقسم العام الدراسي إلى فصلين دراسيين رئيسيين (الفصل الاول والثاني) مدة الدراسة بكلا منها ستة عشر اسبوعاً وفصل دراسي صيفي مدة الدراسة به ٦ اسابيع وتكون الساعة المعتمدة هي وحدة قياس دراسية لتحديد وزن المقرر الدراسي.
- ب- يتطلب الحصول على البكالوريوس أن يجتاز الطالب بنجاح مائة وخمسة وثلاثون ساعة معتمدة.

مادة (٢) لغة التدريس

الدراسة في البرنامج باللغة الإنجليزية.

مادة (٣) الإرشاد الأكاديمي

تحدد الكلية لكل مجموعة من الطلاب مرشداً أكاديمياً من أعضاء هيئة التدريس، يقوم بمهام الإرشاد الأكاديمي للطلاب ومساعدته على إختيار المقررات التي يدرسها والتسجيل بها وتوجيهه طوال فترة دراسته بالكلية. ويعتبر رأي المرشد الأكاديمي استشارياً والطالب هو المسؤول عن المقررات التي يقوم بالتسجيل بها بناء على رغبته.

مادة (٤) التسجيل و الحذف و الإضافة

- أ- مع بداية كل فصل دراسي يقوم الطالب بتسجيل المقررات الدراسية وذلك من خلال موقع الكلية على الإنترنت وفي الأوقات التي تحددها إدارة الكلية قبل بدء انتظام الدراسة.
- ب- يحدد مجلس الكلية الحد الأدنى لعدد الطلاب للتسجيل في كل مقرر.

ت- عدد ساعات التسجيل:

بالنسبة للفصول الاول والثاني:

- الحد الأدنى للساعات المعتمدة للتسجيل (٩) ساعات, ويجوز التجاوز عن الحد الأدنى إذا كان عدد الساعات المتبقية للطالب للتخرج أقل من ٩.
- الحد الأقصى للساعات المعتمدة المسجلة للطالب هو ١٨ ساعة معتمدة

- يمكن زيادة الحد الأقصى للساعات المسجلة للطلاب إلى ٢١ ساعة معتمدة وذلك لدواعي تخرج الطالب وبموافقة مجلس الكلية.
بالنسبة للفصل الصيفي:

- الحد الأقصى للساعات المسجلة للطلاب هو ٩ ساعة معتمدة.
- يمكن زيادة الحد الأقصى للساعات المسجلة للطلاب إلى ١٢ ساعة معتمدة وذلك لدواعي تخرج الطالب .

ث- يجوز للطلاب بعد إكمال إجراءات التسجيل أن يحذف أو يضيف مقررا أو أكثر وذلك خلال فترة يحددها مجلس الكلية للحذف والإضافة, ويتم ذلك بالتنسيق مع المرشد الأكاديمي للطلاب.

ج- يسمح للطلاب بدراسة المقررات المختلفة والتسجيل في مقررات المستويات الأعلى بناء على قيامه بإختيار المقررات المطلوبة كمتطلبات للمقررات الأعلى. ولا يتم تسجيل الطالب في مقرر أعلى إلا إذا نجح في متطلباته.

مادة (٥) الإنسحاب من المقرر

أ- يجوز للطلاب بعد تسجيل المقررات التي اختارها أن ينسحب من مقرر أو أكثر خلال فترة محددة يحددها ويعلنها مجلس الكلية بحيث لا يقل عدد الساعات المسجلة للطلاب عن الحد الأدنى للتسجيل في الفصل الدراسي الواحد وفي هذه الحالة لا يعد الطالب راسبا في المقررات التي انسحب منها ويحتسب له تقدير "منسحب" فقط, مع عدم استرداد الطالب للمصروفات التي دفعها مقابل هذا المقرر.

ب- اذا انسحب الطالب من مقرر أو أكثر بعد الفترة المحددة لذاك دون عذر قهري يقبله مجلس الكلية يحتسب له تقدير "راسب" في المقررات التي انسحب منها.

مادة (٦) المواظبة و الغياب

لا يشترط تفرغ الطلاب الكامل للدراسة ويطبق على الطلاب القواعد التالية بالنسبة للحضور:

أ- يجب ألا تقل نسبة حضور الطالب في المقرر عن ٧٥% من مجموع محاضرات هذا المقرر ما لم يكن قد تغيب بعذر مقبول. ويجوز حرمان الطالب من دخول امتحان المقرر الذي تقل فيه نسبة حضوره عن ٧٥% وذلك بناءً على تقرير أستاذ المقرر وموافقة مجلس الكلية. وفي هذه الحالة يعتبر الطالب راسبا في ذلك المقرر.

مادة (٧) الإنقطاع عن الدراسة

أ- يعتبر الطالب منقطعا عن الدراسة إذا لم يسجل في فصل دراسي أو انسحب من جميع مقررات الفصل الدراسي بدون عذر مقبول.

ب- يجوز للطلاب الإنقطاع عن الدراسة- بعذر مقبول – فصلين متتاليين أو ثلاثة فصول غير متتالية بحد أقصى.

ت- بجوز للطالب أن يتقدم بطلب لإيقاف القيد بالكلية حسب الشروط و الضوابط التي تضعها الجامعة

مادة (٨) الفصل من الكلية

يفصل الطالب من الكلية طبقاً لفرص الرسوب المنصوص عليها باللائحة التنفيذية لقانون تنظيم الجامعات الا وهى عدد السنوات الممنوحة للطالب طبقاً لما يلى:

طلاب المستوى الأول: سنتان.

طلاب المستوى الثانى: سنتان + سنة استثنائية بموافقة مجلس الكلية.

طلاب المستوى الثالث: سنتان + ثلاث سنوات استثنائية بموافقة مجلس الكلية.

طلاب المستوى الرابع: سنتان + ثلاث سنوات استثنائية بموافقة مجلس الكلية.

مع ملاحظة عدم احتساب إيقاف القيد التى تمت الموافقة عليها من قبل مجلس الكلية ضمن السنوات المسموح بها.

مادة (٩) نظام الإمتحانات

- أ. يتم تصحيح امتحان كل مقرر من (١٠٠) درجة.
- ب. الحد الأدنى للنجاح فى المقرر الدراسى هو ٥٠% من مجموع درجات المقرر. و الحصول على ٣٠% على الأقل من درجات الإمتحان النهائى.
- ت. توزع درجات كل مقرر على النحو التالى:

٥٠% للأعمال الفصلية موزعة على:

- أ. امتحان منتصف الفصل الدراسى.
- ب. الامتحانات الاخرى التى يجريها أستاذ المقرر بصفة دورية والتطبيقات العملية والأعمال التى يكلف بها الطلاب أثناء الفصل الدراسى.

٥٠% لامتحان نهاية الفصل الدراسى.

- ويكون لمجلس الكلية تحديد مواعيد امتحان منتصف الفصل الدراسى والامتحانات النهائية وإعلانها للطلاب فى وقت مناسب.
- ث. يكون الامتحان النهائى تحريرياً او إلكترونياً فى جميع المقررات حسب ما يقره مجلس الكلية ، اذا تضمن الامتحان النهائى فى أحد المقررات بناء على اقتراح مجلس الكلية وموافقة مجلس الجامعة اختباراً تحريرياً وآخر عملياً فإن درجات الطالب فى الإمتحان النهائى لهذا المقرر تتكون من مجموع درجات الاختبار التحريرى و العملى.

مادة (١٠) نظام التقويم

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

النقاط	النسبة المئوية للدرجة	التقدير
٤	٩٠ فأكثر	A+
٣,٧	٨٥ - أقل من ٩٠	A
٣,٣	٨٠ - أقل من ٨٥	B+
٣	٧٥ - أقل من ٨٠	B
٢,٧	٧٠ - أقل من ٧٥	C+
٢,٤	٦٥ - أقل من ٧٠	C
٢,٢	٦٠ - أقل من ٦٥	D+
٢	٥٠ - أقل من ٦٠	D
صفر	أقل من ٥٠	F

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

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

ت- يتم حساب التقدير العام للطالب بناء على المعدل التراكمي الحاصل عليه الطالب طبقا للجدول التالي:

التقدير العام	المعدل التراكمي
ضعيف جدا	أقل من ١,٥
ضعيف	١,٥ - أقل من ٢
مقبول	٢ - أقل من ٢,٥
جيد	٢,٥ - أقل من ٣
جيد جدا	٣ - أقل من ٣,٦
ممتاز	٣,٦ فأكثر

ث- يمنح الطالب مرتبة الشرف فى حالة اجتيازه للوحدات الدراسية التى درسها بكل مستوى دراسى بتقدير لا يقل عن جيد جدا وبشرط ألا تزيد فترة الدراسة عن أربع سنوات.

مادة (١١) الرسوب و الإعادة

إذا رسب الطالب فى مقرر فعليه إعادة دراسته والإمتحان فيه مرة أخرى فإذا نجح فى المقرر بعد إعادة دراسته تحتسب له الدرجة الفعلية التى حصل عليها وبما لا يزيد عن ٦٤ (أعلى درجة فى D+) ويحسب معدله التراكمى على هذا الأساس.

مادة (١٢) أحكام تنظيمية

- أ- يجوز لمجلس الجامعة بناء على اقتراح مجلس الكلية تعديل متطلبات التسجيل لاي مقرر من المقررات الدراسية وكذلك المحتوى العلمى لاي مقرر وبما لا يزيد عن ٢٥% من المحتوى الأساسى.
- ب- يقوم مجلس الكلية بمتابعة الطلاب دوريا من خلال التنسيق مع المرشد الأكاديمى, ويعطى كل طالب بياناً بحالته الدراسية إذا ظهر تدنى مستواه. ويعتمد مجلس الكلية مستويات المتابعة كما يضع الضوابط التى يمكن من خلالها متابعة وتحسين حالة الطالب.
- ت- لمجلس الكلية أن ينظم دورات تدريبية أو دراسات تشييطية فى الموضوعات التى تدخل ضمن اختصاص البرنامج.

مادة (١٣) الإنتقال بين المستويات

يتحدد مستوى الطالب فى بداية العام الدراسى كالتالى:

- أ- يقيد الطالب بالمستوى الأول عند التحاقه بالكلية ويظل الطالب مقيدا بالمستوى الأول طالما لم يجتاز ٣٠ ساعة معتمدة.
- ب- ينتقل الطالب من المستوى الأول للمستوى الثانى عند اجتيازه ٣٠ ساعة معتمدة.
- ت- ينتقل الطالب من المستوى الثانى للمستوى الثالث عند اجتيازه ٦٣ ساعة معتمدة.
- ث- ينتقل الطالب من المستوى الثالث للمستوى الرابع عند اجتيازه ٩٦ ساعة معتمدة.

مادة (١٤) تطبيق اللائحة

- أ- تطبق أحكام هذه اللائحة على الطلاب المستجدين فى بداية العام الجامعى التالى لإعتمادها.
- ب- تطبق أحكام لائحة قانون تنظيم الجامعات ولائحته التنفيذية فيما لم يرد فيه نص فى هذه اللائحة.

مادة (١٥) قواعد النظام الكودى للمقررات

أ- يتكون كود أى مقرر من الرمز الكودى للبرنامج التابع له المقرر, يلى ذلك عدد مكون من ثلاثة أرقام تفصيلها كالأتى:

- الرقم أقصى اليسار يمثل المستوى الدراسى
- الرقم فى خانة العشرات يمثل التخصص الدقيق للمقرر داخل التخصص العام للبرنامج
- رقم الأحاد يستخدم لتمييز مقررات التخصص الدقيق والتي تدرس لنفس المستوى الدراسى.

ب- الرمز الكودى للمقررات التابعة لبرنامج الذكاء الاصطناعى و التدريب الصيفى.

MA	رياضيات	رياض
ST	إحصاء	احص
HU	علوم أساسية	إنس
IT	تكنولوجيا المعلومات	تمع
AI	ذكاء إصطناعى	ذكا
DS	علوم بيانات	عبا
TR	تدريب صيفى	تدر
LB	معامل متخصصة	معم
PC	مشروع	مشأ

ت- أكواد المستويات الدراسية

الكود	المستوى الدراسى
١	الأول
٢	الثانى
٣	الثالث
٤	الرابع

مادة (١٦) المقررات الدراسية

يشترط للحصول على درجة البكالوريوس فى تكنولوجيا المعلومات دراسة ١٣٥ ساعة معتمدة بنجاح موزعة على النحو التالى:

- أ. المتطلبات العامة: ١٢ ساعة معتمدة تنقسم الى قسمين:
- مقررات انسانية واجتماعية إجبارية: ٦ ساعات معتمدة
 - مقررات انسانية واجتماعية إختيارية: ٦ ساعات معتمدة
- ب. متطلبات الكلية: ٦٣ ساعة تنقسم الى قسمين:
- رياضيات وعلوم أساسية: ٢٤ ساعة معتمدة
 - علوم حاسب أساسية: ٣٩ ساعة
- ت. متطلبات التخصص: ٦٠ ساعة, وتنقسم إلى خمس أقسام

- علوم تطبيقية (30) معتمدة إجبارية بحسب التخصص.
- علوم تطبيقية (١٥) معتمدة إختيارية داخل التخصص.
- مشروع (٦) ساعات معتمدة إجبارية
- معامل تخصصية (7) ساعات معتمدة إجبارية
- تدريب (2) ساعات معتمدة إجبارية

و الجدول التالي يلخص النوعيات المختلفة لمقررات اللائحة الدراسية حيث يعرض رمز كل نوعية وعدد الساعات المعتمدة الإجمالية لكل نوعية ونسبة ساعات كل نوعية إلى إجمالي ساعات البرنامج و ما يناظرها من النسب الموجودة بالمعايير المرجعية الأكاديمية الوطنية (NARS) :

الرمز	نوعية المقرر	إجمالي عدد ساعات	النسبة في البرنامج	النسبة الموجودة في NARS
أ	مقررات انسانية وإجتماعية	١٢	8.8	8-10
ب	رياضيات وعلوم أساسية	٢٤	17.8	16-18
ج	علوم حاسب أساسية	٣٩	28.9	26-28
د	علوم تطبيقية و معامل	٣٧	٢٧,٤	28-30
ز	موضوعات إختيارية بحسب التخصص	١٥	11.1	4-16
هـ	مشروع	٦	4.5	٥-٣
ر	تدريب ميداني	٢	1.5	٥-٣

و تشمل القوائم التالية على أكواد واسماء المقررات الدراسية المختلفة موضحا عدد الساعات المعتمدة لكل مقرر وما يناظرها من الساعات الفعلية من المحاضرات وما يدعمها من المعامل أو التمارين وكذلك نوع المقرر و كود واسم المتطلب السابق لكل مقرر.

المقررات

مقررات تأهيلية

يستلزم من طلبة علمي علوم المقبولين بالبرنامج حضور مقرر تأهيلي رياضيات (Math-0) المناظر لمقرر رياضة-٢ الخاص بالثانوية العامة. ويتم حساب مصروفات المقرر علي أنها تكافئ ساعتين معتمدة بدون إحتساب ساعات معتمدة فعلية. ويتم دراسة هذه المقررات للطلاب في الفصل الأول لدراستهم بالكلية.

كود المقرر	أسم المقرر	المتطلب السابق	الطلاب الواجب عليهم حضور المقرر
بريض ٠٠١ BMA001	تأهيلي رياضيات Math-0	-	طلبة علمي علوم الملتحقين بالبرنامج

أولاً: المتطلبات العامة (١٢) ساعة معتمدة

أ. المقررات الإلزامية

(٦) ساعات معتمدة إجبارية مقسمة كالتالي

كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	عدد الساعات الفعلية		نوع المقرر	المتطلب السابق	
			محاضرة	تمارين / معامل		كود المقرر	اسم المقرر
إنس ١١١ HU111	كتابة التقارير الفنية Technical Report Writing	2	2	-	أ	-	-
إنس ١١٢ HU112	التفكير الإبداعي و مهارات الإتصال Creative Thinking and Communication Skills	2	2	-	أ	-	-
إنس ٤١٣ HU213	حقوق الإنسان Human Rights	2	2	-	أ	-	-

ب. المقررات الاختيارية

(٦) ساعات معتمدة اختيارية مقسمة كالتالي

كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	عدد الساعات الفعلية		نوع المقرر	المتطلب السابق	
			محاضرة	تمارين / معامل		كود المقرر	اسم المقرر
انس ١٠١ HU101	الاقتصاد الجزئي Micro Economics	2	2	-	أ	-	-
انس ١٠٢ HU102	أساسيات الإدارة Fundamental of	2	2	-	أ	-	-

						Management	
-	-	أ	-	2	2	مقدمة فى التسويق Introduction to Marketing	إنس 201 HU201
-	-	أ	-	2	2	مبادئ علم النفس Fundamentals of Psychology	إنس ١٢٤ HU124
-	-	أ	-	2	2	مبادئ علم الاجتماع Fundamentals of Sociology	إنس ١٢٥ HU125
-	-	أ	-	2	2	سياسات مقارنة Comparative Politics	إنس ١١٥ HU115
-	-	أ	--	2	2	ريادة الأعمال Entrepreneurship	إنس ٤٢٧ HU427
-	-	أ	-	2	2	موضوعات مختارة فى الإنسانيات Selected Topics in Humanities	إنس ١٢٨ HU128

ثانيا: متطلبات الكلية (٦٣) ساعة معتمدة

تنقسم إلى قسمين

١-٢ رياضيات و علوم أساسية

(٢٤) ساعة معتمدة اجبارية مقسمة كالتالى

المتطلب السابق		نوع المقرر	عدد الساعات الفعلية		عدد الساعات المعتمدة	اسم المقرر	كود المقرر
اسم المقرر	كود المقرر		تمارين /معامل	محاضرة			
-	-	ب	2	2	3	رياضيات-١ Mathematics -1	رياض ١١١ MA111
-	-	ب	2	2	3	تراكيب محدودة Discrete Mathematics	رياض 112 MA112
Mathematics-1	MA111	ب	2	2	3	رياضيات-٢ Mathematics -2	رياض 113 MA113
Mathematics-2	MA112	ب	2	2	3	رياضيات-٣ Mathematics	رياض 214 MA214

						-3	
-	-	ب	2	2	3	إلكترونيات Electronics	تمع 111 IT 111
Mathematics-1	MA111	ب	2	2	3	إحصاء وااحتمالات-١ Probability and Statistics-1	إحص ١٢١ ST121
Probability and Statistics-1	ST121	ب	2	2	3	إحصاء وااحتمالات-٢ Probability and Statistics-2	إحص 222 ST222
Electronics	IT111	ب	2	2	3	تصميم منطقي Logic Design	تمع 113 IT 113

2-2 علوم حاسب أساسية

(٣٩) ساعات معتمدة اجبارية مقسمة كالتالى

المتطلب السابق		نوع المقرر	عدد الساعات الفعلية		عدد الساعات المعتمدة	اسم المقرر	كود المقرر
اسم المقرر	كود المقرر		تمارين / معامل	محاضرة			
-	-	ج	2	2	3	مقدمة فى الحاسبات Introduction to Computers	تمع ١١٠ IT110
Introduction to Computers	IT110	ج	2	2	3	تقنيات البرمجة Programmin g Techniques	تمع ١١٢ IT112
Programming Techniques	IT112	ج	2	2	3	برمجة شبيهة Object Oriented Programmin g	تمع 215 IT215

Object Oriented Programming	IT215	ج	2	2	3	هياكل البيانات Data Structures	تمع 216 IT216
Programming Techniques	IT112	ج	2	2	3	مقدمة في هندسة البرمجيات Introduction to Software Engineering	تمع 240 IT240
Programming Techniques Probability and Statistics-1	IT112 ST121	ج	2	2	3	مقدمة في بحوث العمليات و دعم القرار Introduction to Operation Research and Decision Support systems	تمع 217 IT217
Programming Techniques	IT112	ج	2	2	3	مقدمة في نظم قواعد البيانات Introduction to Database systems	عبا ٢١١ DS211
Object Oriented Programming	IT215	ج	2	2	3	تكنولوجيا الويب Web Technology	تمع ٢٣٠ IT 230
Logic Design Data Structures	IT113 IT216	ج	2	2	3	تنظيم وبنية الحاسبات Computer Organization	تمع 318 IT318
Introduction to computers	IT111	ج	2	2	3	تكنولوجيا شبكات الحاسب Computer Networks Technology	تمع ٢٣١ IT 231
Data Structures	IT216	ج	2	2	3	تحليل و تصميم الخوارزميات Algorithms Analysis and Design	تمع 341 IT341
Data Structures	IT216	ج	2	2	3	نظم التشغيل Operating Systems	تمع 319 IT 319
Data	IT216	ج	2	2	3	الذكاء	ذكا ٣١١

Structures						الاصطناعي Artificial Intelligence	AI 311
------------	--	--	--	--	--	---	--------

ثالثاً: متطلبات التخصص (٦٠) ساعة معتمدة

وتنقسم إلى خمس أقسام

- علوم تطبيقية (27) معتمدة إجبارية داخل التخصص.
- علوم تطبيقية (١٥) معتمدة إختيارية داخل التخصص.
- مشروع (٦) ساعات معتمدة إجبارية
- معامل تخصصية (10) ساعات معتمدة إجبارية
- تدريب (2) ساعات معتمدة إجبارية

١-٣ علوم تطبيقية (27) ساعة معتمدة

(27) ساعات معتمدة اجبارية مقسمة كالتالى

المتطلب السابق		عدد الساعات الفعلية		عدد الساعات المعتمدة	اسم المقرر	كود المقرر
اسم المقرر	كود المقرر	تمارين/ معامل	محاضرة			
Math-3 Probability and Statistics-2	MA214 ST222	2	2	3	التفكير والتمثيل المعرفي Reasoning and Knowledge Representation	ذكا ٢١٢ AI212
Math-3 Probability and Statistics-2	MA214 ST222	2	2	3	الرياضيات الحاسوبية للتعلم وتحليل البيانات Computational mathematics for learning and	ذكا ٢١٣ AI213

					data analysis	
Math-3 Probability and Statistics-2	MA214 ST222	2	2	3	اساسيات تعلم الالة Machine Learning Fundamentals	ذكا ٣٢١ AI321
Machine Learning Fundamentals	AI321	2	2	3	التعزيز والتعلم العميق Reinforcement and Deep Learning	ذكا ٣٣١ AI331
Object Oriented Programming	IT215	2	2	3	الرؤية الحاسوبية Computer Vision	ذكا ٣٤١ AI341
Machine Learning Fundamentals	AI321	2	2	3	معالجة اللغات الطبيعية Natural Languages Processing	ذكا ٣٤٢ AI342
Machine Learning Fundamentals	AI321	2	2	3	تصميم وتنفيذ أنظمة الذكاء الاصطناعي AI Systems Design and Implementation	ذكا ٣٤٣ AI343
Logic Design	IT113	2	2	3	الروبوتات الذكية المستقلة Intelligent Autonomous	ذكا ٣٥١ AI351

					Robotics	
Computational mathematics for learning and data analysis	AI313	2	2	3	البيانات الكبيرة Big Data	ذكا ٣٦١ AI361

٣-2 مقررات إختيارية تحدد بناء على رغبة الطالب مقسمة كالتالى :

(15) ساعات يختارها الطالب من المقررات الاختيارية التالية التابعة للقسم

المتطلب السابق		عدد الساعات الفعلية		عدد الساعات المعتمدة	اسم المقرر	كود المقرر
اسم المقرر	كود المقرر	تمارين/معامل	محاضرة			
Logic Design	IT113	2	2	3	IoT System Design	AI421
Machine Learning Fundamentals	AI321	2	2	3	Intelligent Systems for Pattern Recognition	AI411
Object Oriented Programming	IT215	2	2	3	Mobile Application Development	AI431
AI Systems Design and Implementation	AI343	2	2	3	Computational Design for AI in Manufacturing	AI441
Artificial Intelligence	AI 311	2	2	3	Artificial Intelligence - Ethics and Laws	AI451
Artificial Intelligence	AI 311	2	2	3	AI in Forensic Science	AI461
Reinforcement and Deep Learning	AI 331	2	2	3	Advanced Topics in Artificial Intelligence	AI489
Reinforcement and Deep Learning	AI 331	2	2	3	AI Research Project	AI488
Artificial Intelligence	AI 311	2	2	3	Artificial Intelligence for Cybersecurity	AI462
Machine Learning Fundamentals	AI321	2	2	3	Bioinformatics Systems	AI412
Object Oriented Programming	IT215	2	2	3	Computer Graphics	AI433
Object Oriented Programming	IT215	2	2	3	Image Processing	AI434

Object Oriented Programming	IT215	2	2	3	Virtual Reality	AI435
Reinforcement and Deep Learning	AI 331	2	2	3	Selected Topics in Artificial Intelligence-1	AI481
Machine Learning Fundamentals	AI321	2	2	3	Selected Topics in Artificial Intelligence-2	AI482

3- مشروع (٦) ساعة معتمدة

(٦) ساعات اجبارية مقسمة كالتالى :

المتطلب السابق	نوع المقرر	عدد الساعات الفعلية		عدد الساعات المعتمدة	اسم المقرر	كود المقرر
		تمارين / معامل	محاضرة			
اجتياز الطالب ٨٥ ساعة معتمدة	٥	6	-	3	مشروع التخرج Graduation Project 1	مشأ ٤٠١ PC 401
Graduation Project 1	٥	6	-	3	Graduation Project 2	مشأ ٤٠٢ PC 402

4-٣ معامل متخصصة (10) ساعة معتمدة إجبارية

(10) ساعات اجبارية مقسمة كالتالى :

المتطلب السابق		نوع المقرر	عدد الساعات الفعلية		عدد الساعات المعتمدة	اسم المقرر	كود المقرر
			تمارين / معامل	محاضرة			
Computer Networks Technology	IT 231	و	2	2	2	اساسيات معمل الشبكات Networking Fundamentals Lab	مع ٢١١ LB 211
Artificial Intelligence	AI311	و	2	2	٢	معامل مختارة فى الذكاء الاصطناعى Selected labs in Artificial Intelligence	مع 431 LB 431
Machine Learning Fundamentals	AI3٢1	و	2	2	3	معامل تعلم الالة المتقدم	مع ٤٩٦ LB 496

						Advanced Machine Learning lab	
Artificial Intelligence	AI311	و	2	2	3	معمل تعلم الآلة المتقدم AI Cloud Services lab	معم ٤٩٧ LB 497

٣-٥ تدريب (2) ساعات معتمدة إجبارية

يتاح على الطالب حضور تدريب لمدة شهر قبل التخرج ويتم إحسابه بواقع (٢ ساعة معتمدة) ويمكن للطلاب القيام به خلال أي عطلة صيفية بعد اجتياز الطالب ٦٠ ساعة معتمدة. على أن يتم تخصيص عضو هيئة تدريس كمسؤول على التدريب مع عدد من أعضاء الهيئة المعاونة وذلك لمتابعة المشاركين في التدريب سنويا ووضع التقييم الخاص بكل منهم طبقا للمعايير التي يتم تحديدها من قبل مجلس الكلية.

ملحق ١

المقررات محتويات

أولا: المتطلبات العامة (١٢ ساعة معتمدة)

١. المقررات الاجبارية

٦ ساعات معتمدة اجبارية مقسمة كالتالى

HU111: Technical Report Writing

Prerequisite: None

The basic rudiments of report writing – the rationale for report writing – the structure of reports and such details as physical appearance and linguistic style – writing reports.

HU112: Creative Thinking and Communication Skills

Prerequisite: None

Meta-cognition (thinking about thinking) – Edward de Bono's CoRT (cognitive research trust) program of learning thinking – Vertical and lateral thinking approaches – Creative thinking tools like Brainstorming, Tony Buzan's Mind mapping and Edward de Bono's Six Thinking hats.

Theories of communication – How to translate theories into complete strategies to communicate with diverse audience – Written Communications: Memoranda, Letters, Executive summaries, Business and research reports – Oral Communications: Listening, Presentation skills, Interviewing, Conducting meetings, Interpersonal communication – Negotiation – Intercultural communication – Importance of communication in team building.

HU413 Human Rights

Prerequisite: None

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.

ب-المقررات الاختيارية

٦ ساعات يختارها الطالب من بين المقررات الاختيارية التالية:

HU101: Micro Economics

Prerequisite: None

Concept of economics – the economic problem – Theory of demand including: utility theory – theory of production – theory of cost – theory of firm including: pricing theory – Economics of education – Economics of science and technology – Economics of automation including: computerization.

HU102: Fundamentals of Management

Prerequisite: None

History of Management – planning, fundamentals of planning – making decisions – strategic planning – plans and planning tools – Organizing and managing human resources – Influencing – leadership – controlling – Production management and control – Quality management – Management of service industries – accounting for risk – and economic analysis.

HU201 Marketing and Sales

Prerequisite: None

Define marketing – Marketing process – Market analysis: customer base; competition – Best practices and lessons learned – Business research and forecasting tools and techniques – Trend analysis: economics; social; political; environmental; technology – Technology assessment practices and techniques – Presentation skills; Sales and advertising practices – Customer satisfaction strategies – Marketing and branding techniques – Product portfolio analysis – Global trade and international operations – Pricing strategies – Managing marketing through: customer relationships – social responsibility – marketing ethics – E-Commerce Application and Implementation through Business Models and Technology Essentials.

HU124: Fundamentals of Psychology

Prerequisite: None

Research methods – social and emotional development – neurobiological foundations of behavior – learning – memory – personality – stress and its effect on well-being – abnormal behavior and pathology, and social psychology – Abnormal behavior. General principles of psychology as they are applied to work – relationships and self. Includes perception, learning, development – motivation – emotion – therapy – communication – attitudes.

HU125: Fundamentals of Sociology

Prerequisite: None

Basic concepts – Basic examination of major theoretical perspectives – Structural functionalism – Symbolic interactionism – conflict theory – Types of Society: Tribal, agrarian, industrial, Post-industrial – Culture – Social networks – Social institutions – Deviance – Education – Religion – Race and ethnicity – Social class – Socialization – Gender identity – Social construction of the family – Community – Health – Social processes – Social change – Social Problems – Social demography.

HU115 Comparative Politics

Prerequisite: None

Central concepts and methods in comparative studies – Political development and democratization – revolution – political culture – Comparison of different countries with respect to the founding principles of: Political system – Electoral system – Parties – Interest organizations – Parliament – Government – Public administration – Policy processes – Political economy. Internationalization.

HU427 - Entrepreneurship

Prerequisite: None

The entrepreneurship course aims to empower students with an entrepreneurial mindset and business skills to enhance their job prospects, encourage intrapreneurship, and drive long-term entrepreneurship. The curriculum is divided into three sub-topics including: (1) internal entrepreneurship, which focusses on the personal skills that an entrepreneur needs; (2) external entrepreneurship, which focusses on the more theoretical and technical skills that entrepreneurs need, such as budgeting, marketing and so on; and (3) creativity and media training, which focusses on the specific skills that an entrepreneur needs in creative businesses. The major key learning objectives will include self-assessment; identify, analyse, and validate new business opportunities; create and define competitive advantage; business models; team building; revenue, costs, and profits; financing new ventures; sales and marketing basics; basics of business regulations and compliances; project management basics; and how to get help to get started.

HU128 Selected Topics in Humanities

Prerequisite: None

This course aims at introducing students to interesting topics in humanities that need to be identified in a responsive manner to current time.

ثانياً: متطلبات الكلية (٦٣) ساعة معتمدة

تنقسم إلى قسمين

١-٢ رياضيات و علوم أساسية

MA111: Mathematics-1

Prerequisite: None

Functions – Limits and Continuity – Definition of the derivative – Higher order derivatives – the chain rule – implicit differentiation – differentials – parametric differentiation – nth-derivative of a function and Leibentiz theorem. Roll`s theorem and the mean value theorem – Taylor and Maclaurin series – indeterminate forms and L`Hopital rule –maximum and minimum values – curve sketching. Anti-derivative and indefinite Integral–Techniques of integration- Definite integrals–the fundamental theorem of calculus – improper integrals- Area between curves – solids of revolution – arc length – surface areas of revolution.

MA112: Discrete Mathematics

Prerequisite: None

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 – fundamentals of counting.

MA113: Mathematics-2

Prerequisite: Mathematics-1

Partial Differentiation – First Order Differential Equations – Second and Higher Order Linear Ordinary Differential Equations – Laplace Transform – Multiple Integral – Line and surface integral.

MA214: Mathematics-3

Prerequisite: Mathematics-2

Matrices: Linear equations and matrices – Solution of linear systems – Matrix Eigen-value problem – Cayley-Hamilton theorem and its applications. Determinants: Properties of determinants – Inverse of a matrix using determinants. Infinite Series: Definition – Properties of infinite series – some important series – Tests for convergence and divergence of series – Sum test – nth term test, limit comparison test – D`Alembert test – Cauchy test – Maclaurin test – Alternating series – Power series – Taylor series for two variables – Using series to get limits of functions. Fourier analysis: Fourier theorem – Analytic Geometry: straight line – Conic Sections – Solid geometry.

IT111: Electronics

Prerequisite: None

Basic electrical circuits – Columb`s law – Gauss law – Capacitors – Resistors – Inductors – Kirchhoff`s law – Basic circuit theory and circuit analysis – Fundamentals of three phase circuits and transformers – Fundamentals of semiconductor devices – P-N Junction diode – Bipolar junction and field effect transistors structures – Semiconductor devices and circuits – Fundamentals of filters – Power supply and Rectification – Amplifiers – Integrated Circuits andVLSI.

ST121 Probability and Statistics - 1

Prerequisite: Mathematics–1

Define statistics (types of data – types of statistics – population versus sample-Measurement`s levels) – Describing Data (Frequency tables – Graphic Presentation – Numerical Measures – Displaying and Exploring Data) – Survey of Probability Concept (Rules of probability – Conditional probability- Total Probability Theory and Bays Rule) – Random Variables and its probability distribution with some properties – Discrete probability

distribution (Binomial – Poisson – Negative Binomial – Geometric- Hyper geometric) – Continuous Probability distribution (Normal – Exponential).

ST222: Probability and Statistics-2

Prerequisites: Probability and Statistics-1

Sampling Distribution (distribution of mean) – Central limit theorem – Concept of estimation theory – Point estimation – some properties (maximum likelihood method – Moment method) – Interval estimation (population mean and variance – two population mean and variance) – concept of testing hypothesis (population mean and variance – two population mean and variance) – chisquare test – Introduction to Correlation and Regression.

IT113: Logic design

Prerequisites: Electronics

Basic logic concepts: Logic states – number systems – Boolean algebra – basic logical operations – gates and truth tables. Combinational logic: Minimization techniques – multiplexers and de-multiplexers – encoders – decoders – adders and subtractors – comparators – programmable logic arrays and memories – design with MSI – logic families – tri-state devices. Sequential logic: Flip flops – mono-stable multi-vibrators – latches and registers – Counters.

2- علوم حاسب أساسية

(٣٩) ساعات معتمدة اجبارية مقسمة كالتالى

IT110: Introduction to Computers

Prerequisite: None

Introduction to computer and information systems – Types of computers – Computer hardware and software components – Data representation and number systems – Introduction to networking – Introduction to internet – Algorithm development – algorithm representation – flowcharts – stepwise refinement – problem solving methods and tools.

IT112: Programming Techniques

Prerequisite: Introduction to Computers

Structured program development: problem solving decision structure – repetition structures – Top-down and stepwise refinement – Subprograms: Procedures and functions – Structured data types: one/two dimension arrays – strings – Dynamic data structures (pointers) – Recursion.

IT215: Object Oriented Programming

Prerequisite: Programming Techniques

Concepts of object-oriented programming – use of classes – fundamentals of object-oriented design- Encapsulation – Data Abstraction – Polymorphism – and Inheritance – analysis of algorithms – basic searching and sorting techniques.

IT216: Data Structures

Prerequisite: Object Oriented Programming

Binary tree – binary search tree – balanced tree – simple graphs – and hash tables. Quadratic and sub-quadratic linear sorting algorithms – asymptotic complexity. (e.g., quick sort – merge sort – heap sort – insertion sort – selection sort and count Built-in data structures. Stacks – queues – linked lists – and tree structures. Sorting algorithms – searching algorithms – and hashing. Abstract data types (ADT).

IT240 : Introduction to Software Engineering

Prerequisite: Programming Techniques

Software crisis – Software process models – Agile software development – Analysis – Requirements engineering – Use case model – Design principles – UML – Tools and Methods – Basic design patterns – Introduction to testing – Unit testing – Version control.

IT 217: Introduction to Operations Research and Decision Support

Prerequisites: Programming Techniques, Probability and Statistics-1

Principles of problem identification and definition, model formulation, solution approaches, analysis and implementation – linear programming – integer programming – networks – project management – simulation models – solution approaches of these models with the help of relevant software packages will be covered – introduction to decision support systems (DSS) – principles of computer modeling languages, applications and use of integrated software packages.

DS211: Introduction to Database Systems

Prerequisite: Programming Techniques

What is and Why a database – Relational Model – Relational Algebra – SQL – The Entity-Relationship (ER) Model – Mapping ER Model to Relations.

IT230 Web Technology

Prerequisite: Object Oriented Programming

Introduction to Internet Concepts – Front End Development: HTML – CSS – JS. – Backend Development: Web Development Platforms: J2EE – PHP – Content Management Systems: Drupal – Joomla – Introduction to Web Development Frameworks: Laravel – Symfony.

IT318: Computer Organization

Prerequisite: Logic Design, Data structures

Computer organization fundamentals – Modern processor – memory and peripherals design and organization – Modern computer design principles – and levels of abstraction – Instruction set architecture design and implementation – Computer hardware-software interface – Computer performance-based design – Computer processor design – data path and control – Instruction pipelining – Parallel computer paradigms – instruction set architectures and design – Architecture-oriented programming – Power and energy aware computing – Tools and simulation for computer design and performance enhancement.

IT231: Computer Networks Technology

Prerequisite: Introduction to Computers

Introduction to computer networking – the Internet basic concepts – Internet Protocol (IP) – Socket programming – TCP and UDP protocols – the internet FTP – SMTP – and Peer to peer applications and DNS.

IT 341: Algorithms Analysis and Design

Prerequisite: Data Structures

Algorithm concept: computational analysis and complexity. Design methods – divide and conquer – backtracking – binary search – merge sort – quick sort – selection – matrix multiplication – the greedy method. Dynamic programming: shortest paths – optimal search trees. Backtracking. NP-hard and NP-complete problems.

IT 319: Operating Systems

Prerequisite: Data Structures

Computer-system structures – Types of operating systems – Operating Systems structures-system components and services – Interrupt Handling – Virtual machines – Processes and threads – Process management – CPU scheduling: Scheduling concepts and algorithms – Memory management – File systems – Disk scheduling – Virtual memory.

AI 311 Artificial Intelligence

Prerequisite: Data structures

This is an introductory course on Artificial Intelligence. The topics may include: AI methodology and fundamentals; intelligent agents; search algorithms; game playing; supervised and unsupervised learning; decision tree learning; neural networks; nearest neighbour methods; dimensionality reduction; clustering; kernel machines; support vector machines; uncertainty and probability theory; probabilistic reasoning in AI; Bayesian networks; statistical learning; fuzzy logic. Several assignments will be given to enable the student to gain practical experience in using these techniques.

ثالثاً: متطلبات التخصص (٦٠) ساعة معتمدة

١-٣ علوم تطبيقية (27) ساعة معتمدة

(27) ساعات معتمدة اجبارية مقسمة كالتالى

AI212 - Reasoning and Knowledge Representation

Prerequisites: Math-3 Probability and Statistics-2

Introduction – Object-oriented representation – Structured descriptions – Ontologies and representation of Domain Knowledge – Knowledge Representation in Social Context – Logic Programs – Abductive Reasoning – Qualitative Reasoning – Constraint Satisfaction – Representation of Actions – Reasoning with Actions – Practical Planning – Abstraction – Reformulation and Approximation

AI*13 - Computational mathematics for learning and data analysis

Prerequisites: Math-3 Probability and Statistics-2

Linear algebra and calculus background; Unconstrained optimization and systems of equations; Direct and iterative methods for linear systems; Iterative methods for nonlinear systems; Numerical methods for unconstrained optimization; The least-squares problem; Iterative methods for computing eigenvalues; Constrained optimization and systems of equations; Lagrangian duality; Numerical methods for constrained optimization; The fast

Fourier transform; Applications: regression, parameter estimation, approximation and data fitting, support vector machines, signal reconstruction; Software tools for numerical and optimization problems.

AI321 - Machine Learning Fundamentals

Prerequisites: Math-3 Probability and Statistics-2

Introduction to Machine Learning – Supervised and Unsupervised Learning - Classification, regression, and conditional probability estimation – Decision Trees - Multi-class Classification - Probabilistic Classifiers - Feature Engineering – Feature selection - Generative and discriminative models - Linear models and extensions to nonlinearity using kernel methods -

Ensemble methods: boosting, bagging, random forests - Representation learning: clustering, dimensionality reduction, PCA, autoencoders, Sparse Kernel Machines - Neural Networks

AI331 - Reinforcement and Deep Learning

Prerequisites: Machine Learning Fundamentals

This course covers fundamental principles and techniques in deep and reinforcement learning. Topics include convolutional neural networks, recurrent and recursive neural networks, backpropagation algorithms, regularization and optimization techniques for training such networks, dynamic programming, Monte Carlo, and temporal difference, and function approximation reinforcement learning algorithms, and applications of deep and reinforcement learning. It also covers active research topics in deep and reinforcement learning areas.

AI341 - Computer Vision

Prerequisites: Object Oriented Programming

Fundamentals of image formation – Camera imaging geometry – Feature detection and matching – Multiview geometry including stereo – Motion estimation and tracking – and classification – Methods for depth recovery from stereo – Camera calibration – Image stabilization – Automated alignment (e.g. panoramas) – Tracking – and action recognition.

AI342 - Natural Languages Processing

Prerequisites: Machine Learning Fundamentals

Grammars and the Chomsky Hierarchy – Regular languages – Finite state automata (FSA) – probabilistic FSAs – Context-free languages and Push-down automata – Ambiguity and solutions to the problem – Deterministic parsers – Chart parsers – Probabilistic context-free grammars – Modelling semantics – Context-sensitive languages – Turing machines and computability – Models of human language processing – Overview of language technology.

AI343 - AI Systems Design and Implementation

Prerequisites: Machine Learning Fundamentals

This a project-based course. The emphasis of the course will be on the design process of AI systems and the evaluation of a variety of AI tools in order to build AI-based software

solutions. The course can be centred around one or more projects such as building chatbot AI solution, Face recognition system, etc.

AI351 - Intelligent Autonomous Robotics

Prerequisites: Logic Design

The problem of designing intelligent autonomous systems. Reactive control of behaviour. The subsumption architecture. Sensor fusion. Control. Planning. Evolutionary and collective robotics. Robots as biological models. Simple navigation: gradient following, potential fields, landmarks. Navigation with maps: localisation and learning maps.

AI361 - Big Data

Prerequisites: Computational mathematics for learning and data analysis

Characteristics of Big Data and Dimensions of Scalability. Foundations for Big Data Systems and Programming. Retrieving Big Data. Big Data Integration. Processing Big Data. Big Data Modelling and Management. Challenges of distributed data analytics. The Big Data Ecosystem. YARN, HDFS deep dive, MapReduce design patterns The Hadoop Streaming API. Pig, Hive, Spark. Spark ML - Machine Learning on Big Data. Big Data Computing in the cloud, Elastic Map-reduce. Real-time data processing / Streaming solutions. Data Warehousing in the cloud

2-3 مقررات إختيارية تحدد بناء على رغبة الطالب مقسمة كالتالى :

(١٥) ساعة يختارها الطالب من المقررات الإختيارية التالية.

AI421 - IoT System Design

Prerequisites: Logic Design

The focus of this project-based course would be “the smart sensor node” with emphasis on HW/SW co-design, requirement, data interfacing and capabilities. The course would cover engineering fundamentals, microcontroller design, firmware development, circuit schematic and PCB layout design blended with good industrial practices, which lead to the first-time success of the design and development of sensor node. API development, cloud computing, and data analysis would also be also covered.

AI411 - Intelligent Systems for Pattern Recognition

Prerequisites: Machine Learning Fundamentals

The course introduces students to the analysis and design of advanced machine learning models for modern pattern recognition problems and discusses how to realize advanced applications exploiting computational intelligence techniques. The course is articulated in

four parts. The first part introduces basic concepts and algorithms concerning pattern recognition, in particular as pertains sequence and image analysis. The next two parts introduce how to implement advanced models from two major learning paradigms, that are (deep) neural networks and generative models, and their use in pattern recognition applications. The last part will go into the details of the realization of selected recent applications of AI models. Using the most popular software libraries to implement several applications.

AI431 - Mobile Application Development

Prerequisites: Object Oriented Programming

Students learn how to develop applications for mobile devices, including smartphones and tablets. Students are introduced to the survey of current mobile platforms, mobile application development environments, mobile device input methods, as well as developing applications for two popular mobile platforms. Students will design and build a variety of Apps throughout the course to reinforce learning and to develop real competency

AI441 - Computational Design for AI in Manufacturing

Prerequisites: AI Systems Design and Implementation

Develop an intelligent design and manufacturing workflow. Capabilities and limitations of current advanced manufacturing hardware. Geometric representations for digital manufacturing. Design and manufacture objects using advanced manufacturing tools. Predict design performance using virtual testing and numerical simulation. Performance-driven design workflow. Principles of generative design. Design objects using topology optimization methods. Designing and optimizing objects across multiple domains. Using AI methods to aid design workflows. Using data-driven models for product customization.

AI tools for manufacturing.

AI451 - Artificial Intelligence - Ethics and Laws

Prerequisites: Introduction to Artificial Intelligence

Foundational abilities in applying ethical and legal frameworks for the data profession.

Practical approaches to data and analytics problems, including Big Data and Data Science and AI. Applied data methods for ethical and legal work in Analytics and AI.

Current Laws and policies that regulate the AI industries.

AI461 - AI in Forensic Science

Prerequisites: Introduction to Artificial Intelligence

Crime Scene Reconstruction using AI Algorithms. Data Acquisition & Recovery Purposes using AI frameworks. Using AI in Cyber Forensics. Data analysis in cyber-crimes.

AI489 - Advanced Topics in Artificial Intelligence

Prerequisites: Reinforcement and Deep Learning

This is an advanced undergraduate course that covers advanced topics in Artificial Intelligence. Topics vary from one offering to the next. Examples of topics include, but not limited to: planning, scheduling, games, search, reasoning (constraint-based, model-based,

spatial, temporal), knowledge representation, decision-making under uncertainty, reinforcement learning, agents, foundations.

AI488 - AI Research Project

Prerequisites: Reinforcement and Deep Learning

In this course, students will carry out a small research project under the supervision of one of the department faculty members (and in some cases by researchers outside the department) in the topics from machine learning, data science, and artificial intelligence.

The main purpose of this course is to provide students an experience to the practical research.

Specifically, at the end of the course, students should be able to:

- Focus and study deeper a research problem
- Search, find, and study related literature
- Collaborate with other researchers, be part of a research team
- Find out how theory works in practice
- Deal with uncertainty and frustration of not knowing the correct answer
- Communicate the results with presentations and reports
- Write a research paper

AI462- Artificial Intelligence for Cybersecurity

Prerequisites: Introduction to Artificial Intelligence

Introduction – Using Artificial Intelligence Tools to Enhance Security – machine learning applications in modern cyber security and threat detection, botnet detection – intrusion detection – deep packet inspection – fraud monitoring – malware detection – phishing detection – active authentication – Cyber penetration testing techniques and tools – Politics – Big data and Decision-Making Process – Artificial Intelligence in Politics – Future of AI in Advancing Cyber Security.

AI412 -Bioinformatics Systems

Prerequisites: Machine Learning Fundamentals

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

AI433 - Computer Graphics

Prerequisites: Object Oriented Programming

Introduction to Computer Graphics – Overview of Graphics systems – Line drawing algorithms – Circle drawing algorithms – Ellipse drawing algorithms – Area filling algorithms – Polygon filling algorithms – Line clipping algorithms – Polygon clipping algorithms – Two dimensional transformations – (translation – rotation – scaling – general transformations – composite transformations) – Three dimensional object representation and Projections – Three dimensional modelling and transformations (translation – rotation – scaling – sheer – reflection – composite) – Three dimensional Viewing and Camera Model.

AI434- Image Processing

Prerequisites: Object Oriented Programming

Image sampling and quantization – Zooming in and zooming out – Overview of image processing systems – Point operations – Spatial filters – Image transform – Filters in frequency domain – Image noise reduction – Image restoration – Image segmentation – Image classification accuracy evaluation – Morphological operations – Application field.

AI435 -Virtual Reality

Prerequisites: Object Oriented Programming

3D geometric modeling and transformation – Free form deformation – Particle systems – Physical simulation – Human factors – VR hardware – VR software – VR applications.

AI481 -Selected Topics in Artificial Intelligence-1

Prerequisites: Reinforcement and Deep Learning

This course aims at introducing students to novel topics in artificial intelligence that need to be identified in a responsive manner as technology evolve and develop.

AI482 -Selected Topics in Artificial Intelligence-2

Prerequisites: Machine Learning Fundamentals

This course aims at introducing students to novel topics in artificial intelligence that need to be identified in a responsive manner as technology evolve and develop.

3-3 مشروع (٦) ساعة معتمدة

(٦) ساعات اجبارية مقسمة كالتالى :

PC 401, 402: Graduation Project

Prerequisite: Passing 85 Credit Hours

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 analyse the underlying problem. In the second semester; the design and implementation of the project will be conducted

ملحق ٢

نموذج مقترح لخطة دراسية

(First Year)

First semester					
Course code	Course Name	Credit Hours	Lecture Hours	Exercise/Lab Hours	Prerequisite
IT 111	Electronics	3	2.5	1.5	-
MA111	Mathematics ١ -	3	2.5	1.5	-
HU111	Technical Report Writing	2	1.5	-	-
HU113	Human Rights	2	1.5	-	-
MA112	Discrete Math	3	2.5	1.5	-
IT110	Introduction to Computers	3	2.5	1.5	-
		16			

Second semester					
Course code	Course Name	Credit Hours	Lecture Hours	Exercise/Lab Hours	Prerequisite
ST121	Probability and Statistics-1	3	2.5	1.5	Mathematics-1
HU112	Creative and Scientific Thinking	2	1.5	-	-
MA113	Mathematics-2	3	2.5	1.5	Mathematics-1
HU101	Micro Economics	2	1.5	-	
IT113	Logic Design	3	2.5	1.5	Electronics
IT 114	Programming Techniques	3	2.5	1.5	Introduction to Computers
		16			

(Second year)

First semester					
Course code	Course Name	Credit Hours	Lecture Hours	Exercise/Lab Hours	Prerequisite
IT215	Object Oriented Programing	3	2.5	1.5	Programming Techniques
DS211	Introduction to Database systems	3	2.5	1.5	Programming Techniques
MA214	Mathematics-3	3	2.5	1.5	Mathematics-2
IT231	Computer Networks Technology	3	2.5	1.5	Introduction to Computers
ST222	Probability and Statistics-2	3	2.5	1.5	Probability and Statistics-1
IT240	Introduction to Software Engineering	3	2.5	1.5	Programming Techniques
		18			

Second semester					
Course code	Course Name	Credit Hours	Lecture Hours	Exercise/Lab Hours	Prerequisite
IT217	Introduction to Operation Research	3	2.5	1.5	Programming Techniques, Probability and Statistics-1
IT216	Data Structure	3	2.5	1.5	Object Oriented Programing
AI212	Reasoning and Knowledge Representation	3	2	2	Mathematics-3 Probability and Statistics-2
	Web Technology	3	2.5	1.5	Object Oriented

IT230					Programing
AI213	Computational mathematics for learning and data analysis	3	2	2	Mathematics-3 Probability and Statistics-2
LB211	Networking Fundamentals lab	2	1.5	1.5	Computer Networks Technology
		17			

(Third year)

First semester					
Course code	Course Name	Credit Hours	Lecture Hours	Exercise/Lab Hours	Prerequisite
AI341	Computer Vision	3	2.5	1.5	Object Oriented Programing
AI 311	Artificial intelligence	3	2.5	1.5	Data Structure
IT319	Operating Systems	3	2.5	1.5	Data Structure
AI321	Machine Learning Fundamentals	3	2.5	1.5	Mathematics-3 Probability and Statistics-2
IT318	Computer Organization	3	2.5	1.5	Logic Design, Data Structure
IT341	Algorithms analysis and Design	3	2.5	1.5	Data Structure
		18			

Second semester					
Course code	Course Name	Credit Hours	Lecture Hours	Exercise/Lab Hours	Prerequisite
AI331	Reinforcement and Deep Learning	3	2.5	1.5	Machine Learning Fundaments
AI342	Natural Languages Processing	3	2.5	1.5	Machine Learning Fundaments
AI343	AI Systems Design and Implementation	3	2.5	1.5	Machine Learning Fundaments
AI351	Intelligent	3	2.5	1.5	Logic Design

	Autonomous Robotics				
AI361	Big Data	3	2.5	1.5	Computational mathematics for learning and data analysis
		15			

(Fourth year)

First semester					
Course code	Course Name	Credit Hours	Lecture Hours	Exercise/Lab Hours	Prerequisite
AI41X	Elective 1	3	2	2	
AI48X	Elective 2	3	2	2	
AI4X1	Elective 3	3	2	2	
HU427	Entrepreneurship	2	1.5	-	-
LB496	Advanced Machine Learning lab	3	2.5	1.5	
PC401	Graduation Project	3	1	4	
		17			

Second semester					
Course code	Course Name	Credit Hours	Lecture Hours	Exercise/Lab Hours	Prerequisite
AI43X	Elective 4	3	2.5	1.5	
AI46X	Elective 5	3	2.5	1.5	
LB497	AI Cloud Services lab	3	2.5	1.5	
HU 402	Fundamental of Management	2	-	-	-
LB431	Selected labs in AI	2	1.5	1.5	Artificial Intelligence
PC402	Graduation Project	3	1	4	
		16			