تخصص الذكاء الاصطناعي

الخطة الدراسية والتوصيف

المقررات موزعة على ثمانية فصول مع التوصيف لكل مقرر

يساهم برنامج الذكاء الاصطناعي في إعداد الطلبة في بناء أجهزة الحوسبة والروبوتات الذكية والتي سوف يكون لها انعكاسات مباشرة وغير مباشرة خاصة في مجالات الإدارة والصناعة، الطاقة، القطاع المائي وخدمة المجتمع وعدة مجالات أخرى، وبالتالي تلبية الطلب المتزايد من السوق المحلي والدولي.

الخطة الدراسية:

خطة دراسية مقترحة لتخصص **الذكاء الاصطناعي (AI)** لمرحلة البكالوريوس تمتد على **4 سنوات (8 فصول دراسية)**، مع **توزيع المقررات الدراسية وعدد الساعات المعتمدة لكل مقرر**. تم تصميم الخطة لتشمل المقررات الأساسية في الحوسبة والذكاء الاصطناعي، إلى جانب المقررات العامة والاختيارية.

الإجمالي التقريبي للساعات المعتمدة: 132 ساعة.

📘 السنة الأولى

الفصل الأول:

المقرر	الساعات
مقدمة في علوم الحاسوب	3
الرياضيات العامة (تفاضل وتكامل 1)	3
مهارات التفكير النقدي	2
لغة برمجة (Python)	3
لغة إنجليزية 1	2
مهارات جامعية / مهارات تواصل	2
المجموع	**15**

الفصل الثاني:

المقرر	الساعات
هياكل البيانات	3
الرياضيات المتقطعة	3
مبادئ الخوارزميات	3
لغة إنجليزية 2	2
مقدمة في الذكاء الاصطناعي	3
المجموع	**14**

📙 السنة الثانية

الفصل الثالث:

المقرر	الساعات
برمجة كائنية التوجه (Java أو C++)	3
الاحتمالات والإحصاء	3
قواعد البيانات	3
مبادئ تعلم الآلة	3
نظم التشغيل	3
المجموع	**15**

الفصل الرابع:

المقرر	الساعات
تحليل وتصميم الخوارزميات	3
تعلم الآلة المتقدم	3
تحليل البيانات	3

المقرر	الساعات
هندسة البرمجيات	3
مقرر اختياري عام	2
المجموع	**14**

📗 السنة الثالثة

الفصل الخامس:

المقرر	الساعات
الرؤية الحاسوبية	3
معالجة اللغة الطبيعية (NLP)	3
الذكاء الاصطناعي التطبيقي	3
أمن المعلومات	3
مقرر اختياري تخصص	3
المجموع	**15**

الفصل السادس:

المقرر	الساعات
تعلم العمق (Deep Learning)	3
أخلاقيات الذكاء الاصطناعي	2
واجهات الإنسان والحاسوب	2
تحليل الصور	3
مشروع مصغر (Mini Project)	2
المجموع	**12**

السنة الرابعة

الفصل السابع:

المقرر	الساعات
إنترنت الأشياء(IoT)	3
الأنظمة الذكية	3
مقرر اختياري تخصص	3
مقرر اختياري عام	3
مشروع تخرج 1	2
المجموع	**14**

الفصل الثامن:

المقرر	الساعات
الحوسبة السحابية	3
مشروع تخرج 2	3
التدريب العملي(Internship)	3
مقرر اختياري تخصص	3
المجموع	**12**

◆ **ملاحظات:**

- المقررات الاختيارية للتخصص قد تشمل: "الروبوتات"، "الذكاء الاصطناعي في الطب"، "نظم التوصية"، "تعلم التعزيز."
- التدريب العملي يمكن أن يكون في شركة تقنية أو مختبر بحثي مع تقرير نهائي.
- عدد الساعات قد يختلف حسب رؤية الجامعة (يتطلب 128 أو حتى 140 ساعة).

توصيف المقررات الدراسية لكل سنة من خطة بكالوريوس الذكاء الاصطناعي، باللغة العربية.

السنة الأولى

📘 الفصل الأول:

1. مقدمة في علوم الحاسوب

تستعرض هذه المادة المبادئ الأساسية لعلوم الحاسوب، بما في ذلك مكونات الحاسوب، أنظمة التشغيل، البرمجيات، والفرق بين أنواع الحواسيب، إضافة إلى مقدمة في مفاهيم البرمجة والخوارزميات.

2. الرياضيات العامة (تفاضل وتكامل 1)

تعالج المفاهيم الأساسية في التفاضل والتكامل، مثل النهايات، المشتقات، قواعد الاشتقاق، وتطبيقاتها في حل المسائل العلمية والهندسية.

3. مهارات التفكير النقدي

تهدف المادة إلى تنمية مهارات التفكير المنطقي والتحليلي لدى الطالب، من خلال دراسة أساليب التقييم والحكم واتخاذ القرار في مواقف الحياة الأكاديمية والعملية.

4. لغة برمجة (Python)

تُقدِّم هذه المادة أساسيات البرمجة باستخدام لغة Python، وتشمل المتغيرات، الجمل الشرطية، الحلقات، الدوال، وهياكل البيانات الأساسية.

5. لغة إنجليزية 1

تركّز هذه المادة على تطوير المهارات الأساسية في اللغة الإنجليزية: القراءة، الكتابة، الاستماع، والتحدث، مع التركيز على المصطلحات الأكاديمية.

6. مهارات جامعية / مهارات تواصل

تتناول هذه المادة المهارات اللازمة للحياة الجامعية مثل إدارة الوقت، العمل ضمن فريق، إعداد العروض التقديمية، والتواصل الشفهي والكتابي الفعّال.

📘 الفصل الثاني:

1. هياكل البيانات

تتطرق المادة إلى أنواع هياكل البيانات مثل القوائم، الأكوام، الطوابير، الأشجار، والرسوم البيانية، بالإضافة إلى طرق تنظيم البيانات واسترجاعها بكفاءة.

2. الرياضيات المتقطعة

تتناول المفاهيم الرياضية الضرورية لعلوم الحاسوب، مثل المنطق الرياضي، المجموعات، العلاقات، الرسوم البيانية، ومبادئ البرمجة المنطقية.

3. مبادئ الخوارزميات

تُعرّف هذه المادة بأساسيات تصميم وتحليل الخوارزميات، من حيث الفعالية، الزمن الحسابي، التعقيد الزمني، وتشمل خوارزميات البحث والترتيب.

4. لغة إنجليزية 2

استمرار لتطوير المهارات اللغوية، مع تركيز أكبر على القراءة الأكاديمية، تحليل النصوص، وتوسيع المفردات التخصصية في مجال الحاسوب.

5. مقدمة في الذكاء الاصطناعي

تستعرض المادة المبادئ العامة للذكاء الاصطناعي، بما في ذلك التمثيل المعرفي، البحث في الفضاءات، الأنظمة الخبيرة، ومقدمة لتعلم الآلة.

السنة الثانية

📘 الفصل الثالث:

1. برمجة كائنية التوجه (Java أو C++)

تركّز المادة على مفاهيم البرمجة الكائنية مثل الكائنات، الفئات، الوراثة، التغليف، والتعددية الشكلية باستخدام إحدى اللغتين Java :أو.C++

2. الاحتمالات والإحصاء

تتناول أساسيات الاحتمالات والنماذج الإحصائية، بما في ذلك التوزيعات الاحتمالية، القيم المتوقعة، التباين، اختبار الفرضيات، والانحدار الخطي.

3. قواعد البيانات

تعالج المادة تصميم وإنشاء قواعد البيانات باستخدام نموذج الكيان-العلاقة (ER)، ونظام إدارة قواعد البيانات العلائقية (RDBMS)، واستعلامات SQL.

4. مبادئ تعلم الآلة

تقدّم المادة نظرة شاملة حول تعلم الآلة، وتشمل النماذج الإشرافية وغير الإشرافية، مثل الانحدار اللوجستي، شجرة القرار، وK-means.

5. نظم التشغيل

تستعرض المبادئ الأساسية لأنظمة التشغيل مثل إدارة العمليات، إدارة الذاكرة، الجدولة، أنظمة الملفات، والمزامنة بين العمليات.

📘 الفصل الرابع:

1. تحليل وتصميم الخوارزميات

تتناول المادة تقنيات تصميم وتحليل الخوارزميات المتقدمة، مثل القسمة والتغلب، البرمجة الديناميكية، وخوارزميات الجشع، مع تقييم الأداء.

2. تعلم الآلة المتقدم

تعالج المادة تقنيات متقدمة في تعلم الآلة، مثلSVM ، خوارزميات التعلم التكراري، وتقنيات تقليل الأبعاد مثل PCA و.t-SNE

3.تحليل البيانات

تركز المادة على معالجة البيانات واستكشافها باستخدام أدوات برمجية (مثل Python وPandas)، مع تحليل الأنماط والاتجاهات.

4. هندسة البرمجيات

تتناول المادة دورة حياة تطوير البرمجيات، بما في ذلك جمع المتطلبات، التصميم، البرمجة، الاختبار، الصيانة، ونماذج التطوير مثل Agile وWaterfall.

5. مقرر اختياري عام

يُتيح هذا المقرر للطالب اختيار مادة من خارج التخصص، تعزز معارفه العامة أو مهاراته الشخصية أو اللغوية.

السنة الثالثة

📘 الفصل الخامس:

1. الرؤية الحاسوبية

تستعرض المادة مبادئ معالجة الصور وفهم المحتوى البصري، مثل اكتشاف الحواف، تصنيف الصور، التعرف على الأجسام، والتتبع باستخدام الخوارزميات البصرية.

2. معالجة اللغة الطبيعية (NLP)

تركّز على تحليل اللغة البشرية باستخدام الحاسوب، وتشمل تقنيات مثل تحليل الجمل، تصنيف النصوص، استخراج الكيانات، وتحليل المشاعر.

3. الذكاء الاصطناعي التطبيقي

تقدّم هذه المادة تطبيقات عملية للذكاء الاصطناعي في مجالات متنوعة مثل الصحة، الصناعة، التعليم، باستخدام أدوات وتقنيات حديثة.

4. أمن المعلومات

تتناول المبادئ الأساسية لحماية الأنظمة والمعلومات، بما في ذلك التشفير، التحقق من الهوية، الجدران النارية، ومبادئ الأمن السيبراني.

5. مقرر اختياري تخصص

يسمح هذا المقرر للطالب باختيار مادة متخصصة إضافية لتعميق معرفته في مجال معين ضمن الذكاء الاصطناعي.

📘 الفصل السادس:

1. تعلم العمق (Deep Learning)

تتناول المادة الشبكات العصبية العميقة، شبكات الالتفاف (CNN)، شبكات التكرار (RNN)، وطرق التدريب باستخدام TensorFlow أو PyTorch .

2. أخلاقيات الذكاء الاصطناعي

تناقش المادة الجوانب الأخلاقية والقانونية المرتبطة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي، مثل الخصوصية، التحيز، الشفافية، واتخاذ القرار الآلي.

3. واجهات الإنسان والحاسوب

تركّز على تصميم وتقييم واجهات الاستخدام، وتجربة المستخدم(UX) ، والتفاعل بين الإنسان والآلة، مع مراعاة إمكانية الوصول وسهولة الاستخدام.

4. تحليل الصور

تقدّم المادة تقنيات متقدمة في معالجة الصور الرقمية مثل التحسين، التحويلات، التجزئة، وتمييز الكائنات باستخدام تقنيات التعلم.

5. مشروع مصغر (Mini Project)

يُطلب من الطالب تنفيذ مشروع صغير ضمن أحد مجالات الذكاء الاصطناعي، بهدف تعزيز المهارات العملية والتطبيقية المكتسبة في المقررات السابقة.

السنة الرابعة

📘 الفصل السابع:

1. إنترنت الأشياء (IoT)

تتناول المادة أساسيات إنترنت الأشياء، من حيث البنية التحتية، البروتوكولات، الأجهزة الذكية، وأمن الاتصالات، مع تطبيقات عملية لربط الأجهزة وتحليل البيانات.

2. الأنظمة الذكية

تستعرض المادة تصميم وتطوير أنظمة تعتمد على الذكاء لاتخاذ قرارات مستقلة، مثل الأنظمة الخبيرة، الأنظمة القائمة على القواعد، وأنظمة التوصية.

3. مقرر اختياري تخصص

يتيح هذا المقرر للطالب اختيار مادة تخصصية إضافية ضمن مجالات الذكاء الاصطناعي لتعميق معرفته في مجال معين يختاره.

4. مقرر اختياري عام

مقرر مفتوح للطالب من خارج تخصص الذكاء الاصطناعي، يهدف إلى توسيع أفقه المعرفي وتطوير مهاراته العامة أو اللغوية.

5. مشروع تخرج 1

يمثل المرحلة الأولى من مشروع التخرج، ويشمل اختيار الفكرة، دراسة الجدوى، إعداد خطة العمل، والبدء بجمع وتحليل البيانات المطلوبة لتنفيذ المشروع.

📘 الفصل الثامن:

1. الحوسبة السحابية

تستعرض المادة المفاهيم الأساسية للحوسبة السحابية، مثل الخدمات(IaaS, PaaS, SaaS) ، البنية التحتية السحابية، التخزين، والحوسبة الموزعة.

2. مشروع تخرج 2

يمثل المرحلة النهائية من مشروع التخرج، حيث يُكمل الطالب تطوير المشروع، اختباره، وتقديمه بصيغته النهائية، شاملاً العرض التقديمي والتقرير الفني.

3. التدريب العملي

يقوم الطالب بالتدريب في جهة عمل معتمدة ضمن مجال الذكاء الاصطناعي أو تكنولوجيا المعلومات، بهدف تعزيز المهارات العملية وربط الدراسة النظرية بالتطبيق العملي.

4. مقرر اختياري تخصص

يُتيح للطالب فرصة إضافية للتخصص في مجال معين من الذكاء الاصطناعي، ويُشترط أن يكون المقرر مختلفاً عن المقررات التخصصية السابقة.

توصيف المقررات الاختيارية:

🟩 التعرف على الكلام (Speech Recognition)

تتناول هذه المادة المبادئ والتقنيات المستخدمة في تحويل الكلام المنطوق إلى نص مكتوب باستخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي. تشمل الموضوعات: خصائص الإشارات الصوتية، استخراج الميزات) مثل MFCC)، نماذج الإخفاء ماركوفية(HMM) ، الشبكات العصبية في معالجة الكلام، وتحديات مثل التمييز

بين المتحدثين، الضوضاء، واللهجات. كما يتم تطبيق نماذج تعلم الآلة والتعلم العميق على بيانات صوتية حقيقية.

🟩 الرؤية الحاسوبية (Computer Vision)

تستعرض المادة المفاهيم الأساسية والتقنيات المتقدمة لفهم الصور ومقاطع الفيديو من خلال الحاسوب. تشمل الموضوعات: معالجة الصور، كشف الحواف، استخراج الميزات، المطابقة، التعرف على الأجسام، تصنيف الصور، التتبع، ورؤية العمق. كما يتم التركيز على استخدام الشبكات العصبية الالتفافية (CNN) وتطبيقاتها في التعرف الآلي، مع مشاريع عملية باستخدام مكتبات مثل OpenCV و.TensorFlow

---

🟩 النظم متعددة الوكلاء (Multi-Agent Systems)

تُعنى هذه المادة بدراسة الأنظمة التي تضم مجموعة من "الوكلاء" البرمجياتية التي تتفاعل مع بعضها ضمن بيئة مشتركة. تُناقش نماذج التفاعل، التعاون، التنسيق، التفاوض، واتخاذ القرار الجماعي بين الوكلاء. تشمل المواضيع: نماذج التواصل بين الوكلاء، بروتوكولات المزاد، الوكلاء الذكيون، والألعاب الجماعية. تُطبّق المفاهيم في محاكاة بيئات معقدة مثل الروبوتات التعاونية أو أنظمة المرور الذكية.