

نموذج وصف المقرر

وصف المقرر

يوفر وصف المقرر هذا إيجازاً مقتضياً لأهم خصائص المقرر ومخرجات التعلم المتوقعة من الطالب تحقيقها مبرهنناً عما إذا كان قد حقق الاستفادة القصوى من فرص التعلم المتاحة. ولا بد من الربط بينها وبين وصف البرنامج.

1. المؤسسة التعليمية	جامعة شط العرب
2. القسم العلمي / المركز	قسم علم الحاسوب
3. اسم / رمز المقرر	التطبيقات الذكية المتقدمة
4. أشكال الحضور المتاحة	حضور
5. الفصل / السنة	الفصل الاول والثاني 2025-2026
6. عدد الساعات الدراسية (الكلي)	200 ساعة
7. تاريخ إعداد هذا الوصف	13 اب 2026
8. أهداف المقرر	• اكتساب فهم شامل للشبكات العصبية، بما في ذلك هيكلها، وخوارزميات التعلم، والتطبيقات في مختلف المجالات. • الخوض في مفاهيم وخوارزميات الخوارزميات الجينية (GAs) ، بما في ذلك تمثيلها، واختيارها، وتقاطعها، ومشغلي الطفرات. • تطبيق GAs لحل مشاكل التحسين في العالم الحقيقي، مثل مشكلة البائع المتجول (TSP) ، ورسم خرائط الألوان، ومشكلة الألغاز الثمانية. • فهم مبادئ وتطبيقات ذكاء السرب، بما في ذلك تحسين سرب الجسيمات (PSO) ، وتحسين مستعمرة النمل (ACO) ، وخوارزميات تحسين مستعمرة النحل . • توفر هذه الدورة مقدمة شاملة للتطبيقات الذكية المتقدمة، وتغطي مجموعة من المواضيع بدءاً من الشبكات العصبية والخوارزميات الجينية وحتى ذكاء السرب والمنطق الغامض . سوف يكتسب الطلاب خبرة MATLAB عملية في تطبيق هذه التقنيات لحل مشاكل العالم الحقيقي، باستخدام لغة البرمجة

أ-الاهداف المعرفية

- 1- فهم المفاهيم المتقدمة للتطبيقات الذكية، بما في ذلك إنترنت الأشياء، الذكاء الاصطناعي، والتعلم الآلي.
- 2- إدراك بنية وتصميم الأنظمة الذكية وآليات عملها من جمع البيانات حتى المعالجة واتخاذ القرار.
- 3- معرفة أحدث تقنيات تطوير التطبيقات الذكية وأطر العمل (Frameworks) وأدوات البرمجة المستخدمة.
- 4- تحليل احتياجات المستخدمين وتحويلها إلى متطلبات برمجية قابلة للتنفيذ
- 5- فهم أساليب حماية وأمن البيانات في التطبيقات الذكية، بما في ذلك التشفير والتحقق من الهوية
- 6- التعرف على اتجاهات السوق المستقبلية والتقنيات الناشئة في مجال التطبيقات الذكية

ب-الاهداف المهاراتية الخاصة بالمقرر

يُعنى هذا المقرر بتزويد الطلبة بمجموعة من المهارات التطبيقية والتقنية الخاصة بالتطبيقات الذكية المتقدمة ومن أبرز هذه الاهداف المهارتية :-

1. مهارات برمجية (Programming Skills)
 - القدرة على تطوير تطبيقات ذكية باستخدام لغات وأطر عمل حديثة مثل Python ، JavaScript
 - تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي (AI) والتعلم الآلي (Machine Learning) في بناء التطبيقات.
 - دمج واجهات برمجة التطبيقات (APIs) وخدمات الحوسبة السحابية في المشاريع.
2. مهارات تصميم وتطوير الأنظمة الذكية (Smart System Design Skills)
 - تصميم حلول ذكية لمعالجة مشكلات واقعية باستخدام إنترنت الأشياء (IoT) أو تحليلات البيانات.
 - بناء واجهات مستخدم تفاعلية وفعالة (UI/UX) للتطبيقات.
 - تحسين أداء التطبيقات من حيث السرعة والكفاءة واستهلاك الموارد.
3. مهارات تحليل البيانات (Data Analysis Skills)
 - جمع البيانات من مصادر متعددة ومعالجتها لاستخدامها في اتخاذ القرارات.
 - استخدام أدوات تحليل البيانات مثل NumPy ، Pandas ، Power B
 - تصميم نماذج تنبؤية باستخدام تقنيات التعلم العميق. (Deep Learning)
4. مهارات التكامل مع التكنولوجيا الحديثة (Integration Skills)
 - ربط التطبيقات الذكية مع الأجهزة الذكية وأجهزة الاستشعار.
 - استخدام تقنيات البلوك تشين (Blockchain) في الأمان وتخزين البيانات.
 - الاستفادة من خدمات الذكاء الاصطناعي السحابية مثل AWS AI ، Google AI ، Azure Cognitive Services.
5. مهارات العمل الجماعي وإدارة المشاريع (Teamwork & Project Management Skills)
 - إدارة فرق العمل لتطوير مشاريع جماعية في بيئة تعاونية .
 - توثيق المشاريع وعرضها بطريقة احترافية.
6. مهارات الأمن السيبراني (Cybersecurity Skills)
 - تطبيق أساليب تشفير البيانات وحمايتها في التطبيقات.
 - اختبار أمان التطبيقات ضد الهجمات الشائعة مثل XSS ، SQL Injection ، CSRF).
 - الالتزام بمعايير الأمان والخصوصية في تصميم البرمجيات.

ج- الاهداف الوجدانية والقيمية

- 1- تعزيز روح الإبداع والابتكار في تصميم حلول ذكية تلبي احتياجات المجتمع وتواكب التطور التكنولوجي.
- 2- تنمية الالتزام بأخلاقيات المهنة عند تطوير التطبيقات، مع مراعاة خصوصية المستخدمين وحماية بياناتهم.
- 3- تعزيز العمل التعاوني وروح الفريق في إنجاز المشاريع البرمجية المشتركة.
- 4- غرس قيمة التعلم المستمر لمواكبة المستجدات في مجال الذكاء الاصطناعي والتقنيات الذكية.

طرائق التعليم والتعلم

1. **المحاضرات النظرية (Lectures)**
 - تقديم المفاهيم الأساسية والتقنيات الحديثة في التطبيقات الذكية.
 - عرض تقديمي مدعوم بشرح شفهي.
 - استخدام أمثلة من الواقع العملي.
 - توضيح أحدث الاتجاهات (Trends) في الذكاء الاصطناعي وإنترنت الأشياء والتطبيقات السحابية.
2. **التعلم العملي (Hands-on Learning)**
 - تدريب الطلاب على تصميم وتنفيذ تطبيقات ذكية متقدمة.
 - مختبرات برمجية (Coding Labs) لبناء مشاريع مصغرة.
 - تطبيق عملي باستخدام لغات وأطر عمل مثل Python, TensorFlow, Flutter أو React Native.
3. **التعلم بالمشاريع (Project-Based Learning)**
 - تعزيز المهارات التطبيقية وحل المشكلات.
 - تكليف الطلاب ببناء تطبيق ذكي متكامل (مثل تطبيق يتعرف على الصور أو يعتمد على تحليل البيانات).
 - ربط المشاريع بمشكلات حقيقية من السوق أو المجتمع.
4. **التعلم التعاوني (Collaborative Learning)**
 - تعزيز العمل الجماعي ومهارات التواصل.
 - تقسيم الطلاب إلى فرق لتنفيذ مهام أو مشاريع مشتركة.
 - تنظيم مناقشات جماعية لحل المشكلات البرمجية.
5. **التعلم القائم على حل المشكلات (Problem-Based Learning)**
 - صقل مهارات التفكير النقدي وحل التحديات التقنية.
 - تقديم سيناريوهات أو مشكلات مفتوحة النهاية للطلاب.
 - مطالبتهم باقتراح حلول برمجية مبتكرة باستخدام التقنيات الذكية.
6. **العروض التقديمية والمناقشات (Presentations & Discussions)**
 - تحسين مهارات العرض والإقناع.
 - يقدم الطلاب عروضاً عن تقنيات أو تطبيقات ذكية متقدمة.
 - تنظيم جلسات نقاش لمقارنة الأفكار والحلول.
7. **التعلم عبر المحاكاة (Simulation-Based Learning)**
 - تجربة بيئات عمل واقعية دون المخاطر الحقيقية.
 - استخدام أدوات محاكاة لأنظمة إنترنت الأشياء أو الذكاء الاصطناعي.
 - اختبار أداء التطبيقات في بيئة افتراضية قبل نشرها.
8. **التعلم المدمج (Blended Learning)**
 - الجمع بين التعلم التقليدي والتعليم الإلكتروني.
 - محاضرات داخل القاعة + محتوى تفاعلي عبر الإنترنت.
 - استخدام منصات تعليمية مثل Moodle أو Google Classroom لتوزيع المواد ومتابعة التقدم.

Module Evaluation

تقييم المادة الدراسية

		Time/Number	Weight (Marks)	Week Due	Relevant Learning Outcome
Formative assessment	Quizzes	2	10% (10)	5, 10	LO #1, 2, 10 and 11
	Assignments	2	10% (10)	2, 12	LO # 3, 4, 6 and 7
	Projects / Lab.	1	10% (10)	Continuous	
	Report	1	10% (10)	13	LO # 5, 8 and 10
Summative assessment	Midterm Exam	2 hr	10% (10)	7	LO # 1-7
	Final Exam	2hr	50% (50)	16	All
Total, assessment			100% (100 Marks)		

د - المهارات العامة والتأهيلية المنقولة (المهارات الأخرى المتعلقة بقابلية التوظيف والتطور الشخصي) .

يُركّز المقرر المطور ليس فقط على المعرفة الأكاديمية، بل أيضًا على تنمية المهارات العامة التي تعزز قابلية التوظيف والتطور الشخصي للطلاب. تشمل هذه المهارات:

1. المهارات التحليلية وحل المشكلات

- تحليل سلوك الأنظمة السربانية (مثل مستعمرات النمل أو أسراب الطيور) واستخلاص القواعد الرياضية منها .
- تصميم خوارزميات تحسين مثل PSO أو ACO لحل مشكلات واقعية (مثل التوصيل اللوجستي أو إدارة الطاقة) .
- فوائدها في سوق العمل :
- القدرة على معالجة المشكلات المعقدة في مجالات مثل الذكاء الاصطناعي، الروبوتات، والتحكم الآلي .

2. التفكير الإبداعي والابتكار

- تشجيع الطلاب على اقتراح تطبيقات جديدة للذكاء السرباني أو المنطق الضبابي (مثل استخدامها في الألعاب الذكية أو الصحة الرقمية) .
- تصميم مشاريع مفتوحة النهاية (مثل “كيف يمكن لسرب روبوتات إطفاء الحرائق أن يعمل في غابة؟”) .
- فوائدها في سوق العمل :
- تعزيز القدرة على الابتكار في قطاعات مثل التكنولوجيا المالية (Fintech) والمدن الذكية .

3. العمل الجماعي والتواصل

- المشاريع الجماعية (مثل محاكاة سرب طائرات مسيرة) التي تتطلب توزيع المهام والتنسيق .

- عروض تقديمية لتفسير النتائج العملية باستخدام مصطلحات تقنية وبسيطة .
- فوائدها في سوق العمل :
- القدرة على العمل في فرق متعددة التخصصات (مطورون، مهندسون، محللو بيانات) .

4. المهارات البرمجية والتقنية

- استخدام Python لتنفيذ خوارزميات الذكاء السرب
- التعرف على أدوات محاكاة الأنظمة) مثل MATLAB
- فوائدها في سوق العمل :
- زيادة فرص التوظيف في وظائف مثل "مهندس تعلم آلي" أو "مطور أنظمة ذكية ."

5. إدارة المشاريع

- تقسيم المشاريع إلى مراحل (تخطيط، تنفيذ، تقييم) مع تحديد مواعيد نهائية .
- استخدام أدوات مثل **Trello** أو **GitHub** لإدارة المهام البرمجية .
- فوائدها في سوق العمل :
- القدرة على إدارة مشاريع تقنية من البداية إلى النهاية .

6. التكيف مع التكنولوجيا المتغيرة

- مناقشة أحدث الأبحاث في الذكاء السرباني (مثل دمجها مع التعلم العميق) .
- تحديات أسبوعية لحل مشكلات باستخدام تقنيات ناشئة .
- فوائدها في سوق العمل :
- البقاء قادرًا على مواكبة التطورات السريعة في مجالات مثل الذكاء الاصطناعي والروبوتات .

7. المهارات الكمية والرياضية

- تطبيق معادلات التحسين الرياضي) مثل معادلات تحديث السرعة في (PSO).
- تحليل البيانات الناتجة عن المحاكاة باستخدام الإحصاء البسيط .
- فوائدها في سوق العمل :
- مفيدة في أدوار مثل "محلل بيانات" أو "باحث في الذكاء الاصطناعي ."

10. بنية المقرر

الاسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة/او الموضوع	طريقة التعلم
---------	---------	------------------------	-----------------------	--------------

• محاضرات حضورية • محاضرات عملية • بالمختبر • تقارير • اختبارات	Review of Artificial Intelligence			الاول
• محاضرات حضورية • محاضرات عملية • بالمختبر • تقارير • اختبارات	Introduction to Neural Networks			الثاني
• محاضرات حضورية • محاضرات عملية • بالمختبر • تقارير • اختبارات	Understanding Learning Methods and Neural Network Architecture			الثالث
• محاضرات حضورية • محاضرات عملية • بالمختبر • تقارير • اختبارات	Single Layer Perceptron (SLP)			الرابع
• محاضرات حضورية • محاضرات عملية • بالمختبر • تقارير • اختبارات	Back-Propagation Network (BPN)			الخامس
• محاضرات حضورية • محاضرات عملية • بالمختبر • تقارير • اختبارات	The Hopfield Network			السادس
• محاضرات حضورية • محاضرات عملية • بالمختبر • تقارير • اختبارات	Associative Memory Bidirectional (BAM)			السابع
• محاضرات حضورية	other neural network			الثامن

• محاضرات عملية بالمختبر • تقارير • اختبارات				
• محاضرات حضورية • محاضرات عملية بالمختبر • تقارير • اختبارات	Introduction to Genetic Algorithms			التاسع
• محاضرات حضورية • محاضرات عملية بالمختبر • تقارير • اختبارات	A Step-by-Step from Theory to Practice by Examples			العاشر
• محاضرات حضورية • محاضرات عملية بالمختبر • تقارير • اختبارات	GA in Travelling Sales Man Problem Solving			الحادي عشر
• محاضرات حضورية • محاضرات عملية بالمختبر • تقارير • اختبارات	GA in color mapping Problem Solving			الثاني عشر
• محاضرات حضورية • محاضرات عملية بالمختبر • تقارير • اختبارات	GA in the 8 Puzzle Problem Solving			الثالث عشر
	mid exam			الرابع عشر
• محاضرات حضورية • محاضرات عملية بالمختبر • تقارير • اختبارات	Swarm Intelligence			الخامس عشر
• محاضرات حضورية	Particle Swarm Optimization (PSO)			السادس عشر

• محاضرات عملية بالمختبر • تقارير • اختبارات				
• محاضرات حضورية • محاضرات عملية بالمختبر • تقارير • اختبارات	Ant Colony Algorithm			السابع عشر
• محاضرات حضورية • محاضرات عملية بالمختبر • تقارير • اختبارات	Bee Colony Algorithm			الثامن عشر
	mid exam			التاسع عشر
• محاضرات حضورية • محاضرات عملية بالمختبر • تقارير • اختبارات	Introduction to Fuzzy Logic			عشرون
• محاضرات حضورية • محاضرات عملية بالمختبر • تقارير • اختبارات	Classical and Fuzzy Sets			احدى وعشرون
• محاضرات حضورية • محاضرات عملية بالمختبر • تقارير • اختبارات	Operations on Fuzzy Sets			اثنان وعشرون
• محاضرات حضورية • محاضرات عملية بالمختبر • تقارير • اختبارات	Fuzzy Arithmetic			ثلاثة وعشرون
• محاضرات حضورية	Membership Function			اربعة وعشرون

• محاضرات عملية بالمختبر • تقارير • اختبارات				
• محاضرات حضورية • محاضرات عملية بالمختبر • تقارير • اختبارات	Linguistic Variables			خمسة وعشرون
	mid exam			ستة وعشرون
	Applications of Fuzzy Logic			سبعة وعشرون

11. البنية التحتية	
Intelligent systems and machine learning, Dr. Ahmed Tariq Sadiq	1- الكتب المقررة المطلوبة
James M. Keller et al., "Fundamentals of Computational Intelligence: Neural Networks, Fuzzy Systems, and Evolutionary Computation", Wiley-IEEE Press, 2016	2- المراجع الرئيسية (المصادر)
- Swarm Intelligence: From Natural to Artificial Systems (Bonabeau et al.). - Fuzzy Logic with Engineering Applications (Timothy J. Ross).	أ) الكتب والمراجع التي يوصى بها (المجلات العلمية، التقارير،)
منصات مثل Coursera و Udemty لدورات تدريبية مكمل	ب) المراجع الالكترونية، مواقع الانترنت،

12. خطة تطوير المقرر الدراسي
❖ تحديث المحتوى النظري: 1. دمج أحدث التطورات في الذكاء السرب: • إضافة مواضيع مثل: a) التكامل بين الذكاء السرباني والتعلم العميق (Swarm Deep Learning) b) تطبيقات الذكاء السرباني في إنترنت الأشياء (IoT) والمدن الذكية. c) استخدام الذكاء السرباني في تحليل البيانات الضخمة (Big Data Analytics) • تحديث أمثلة التطبيقات لتشمل: a) أنظمة توصيل الطلبات باستخدام الطائرات المسييرة) مثل مشروع Wing التابع لشركة Google. b) الروبوتات السربانية في الزراعة الدقيقة. 2. تعميق مفاهيم المنطق الضبابي:

• إضافة مواضيع مثل:

- (a) الأنظمة العصبية-الضبابية (Neuro-Fuzzy Systems)
- (b) تطبيقات المنطق الضبابي في السيارات ذاتية القيادة.
- (c) استخدام المنطق الضبابي في الرعاية الصحية (مثل تشخيص الأمراض).