نموذج وصف المقرر

وصف المقر ر

يوفر وصف المقرر هذا إيجازاً مقتضياً لأهم خصائص المقرر ومخرجات التعلم المتوقعة من الطالب تحقيقها مبرهناً عما إذا كان قد حقق الاستفادة القصوى من فرص التعلم المتاحة. ولابد 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	حضوري
5. الفصل / السنة	الفصل الاول والثاني 2024-2025
6. عدد الساعات الدراسية (الكلي)	200ساعة
7. تاريخ إعداد هذا الوصف	5 اب 2025

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 خ ارئط 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 بدءًا من الشبكات العصبية والخوارزميات الجينية وحتى ذكاء السرب والمنطق الغامض . سوف يكتسب الطلاب خبرة عملية في تطبيق هذه التقنيات لحل مشاكل العالم الحقيقي، باستخدام لغة البرمجة MATLAB

9.مخرجات المقرر وطرائق التعليم والتعلم والتقييم

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 ابرز هذة الاهداف المهارتية :-

1. مهارات برمجية(Programming Skills)
- القدرة على تطوير تطبيقات ذكية باستخدام لغات وأطر عمل حديثة مثلPython ، 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 وفعّالة (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 مثلPandas ، NumPy، 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 مثلAWS 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) مثلSQL Injection ، XSS، 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.
   - يقدّم الطلاب عروضًا 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.

طرائق التقييم

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) .

يُركِّز 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 السربانى (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

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

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

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

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

11.البنية التحتية	
1-الكتب المقررة المطلوبة	Intelligent systems and machine learning, Dr. Ahmed Tariq Sadiq
2-المراجع الرئيسية(المصادر)	James M. Keller et al.," Fundamentals of Computational Intelligence: Neural Networks, Fuzzy Systems, and Evolutionary Computation ", Wiley-IEEE Press, 2016
أ)الكتب والمراجع التي يوصى بها(المجلات العلمية,التقارير,.....)	- Swarm Intelligence: From Natural no Artificial Systems (Bonabeau et al.). - Fuzzy Logic with Engineering Applications (Timothy J. Ross).
ب)المراجع الاكترونية,مواقع الانترنيت,.....	منصات مثل Coursera و Udemyلدورات تدريبية مكملة

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 المسيرة) 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).