اسم الوحدة: منهجية
اسم المادة: تطبيقات التعلم العميق
الرصيد: 5
المعامل: 2
نمط التعليم: حضورى
أهداف التعليم:
تمكين الطالب من فهم وتطبيق خوارزميات التعلم العميق باستخدام مكتبة Keras، وبناء نماذج ذكية قادرة على دعم اتخاذ القرار في المجالات الاقتصادية والإدارية من خلال بيانات تخصصية..
بنهاية هذا المقياس، سيكون الطالب قادراً على:

1. التمييز بين مفاهيم التعلم الآلي والتعلم العميق.
2. التعامل مع مكتبة Keras لتصميم وتدريب نماذج الشبكات العصبية.
3. بناء نماذج تنبؤية وتصنيفية تتكيف مع طبيعة البيانات في مجال التخصص.
4. تحليل أداء النماذج وتفسير نتائجها باستخدام مؤشرات الدقة المختلفة.
5. تطبيق الشبكات المتقدمة مثل CNNو LSTM حسب متطلبات الحالة.
6. استخدام Google Colab أو البيئات المناسبة لتسريع تنفيذ النماذج.

المعارف المسبقة المطلوبة :

- البرمجة و اساسيات التعلم الالي : يعد الفهم الجيد للبرمجة أمرًا ضروريًا للعمل مع الأدوات والتقنيات المستخدمة بشكل شائع في تطبيقات التعلم العميق. لغات البرمجة الأكثر شيوعًا المستخدمة هي Python و R، لذلك من المهم أن تتوفر لدي الطالب معرفة أساسية بإحدى هذه اللغات.
- الرياضيات: تعتبر المفاهيم الرياضية مثل الاحتمال والإحصاء والجبر الخطي وحساب التفاضل ضرورية لفهم خوارزميات تعلم الآلة والمفاهيم الإحصائية المستخدمة في علم البيانات.
- قواعد البيانات: الفهم الأساسي لقواعد البيانات العلائقية وغير العلائقية مفيدًا في جمع البيانات وتخزينها للتحليل.
- عرض (visualisation) البيانات: المعرفة الأساسية لكيفية عرض البيانات مهمة لإبراز نتائج تحليل البيانات.

محتوى المادة:

الأسبوع 01	**مقدمة في التعلم العميق:** **المفاهيم الأساسية، الفرق بين ML وDL، وأبرز التطبيقات في التخصصات الاقتصادية والإدارية.**
الأسبوع 02	**أساسيات التعلم الآلي (Machine Learning):** **أنواع النماذج، التصنيف، الانحدار، تقييم الأداء.**

الأسبوع 03	التعرف على مكتبة Keras وبيئة العمل (TensorFlow): بناء النماذج باستخدام Sequential، تنفيذ أول شبكة عصبية.
الأسبوع 04	الشبكات العصبية الأمامية (Feed ForwardNeural Networks): بناء نماذج متعددة الطبقات MLP.
الأسبوع 05	خوارزميات التحسين (Optimization): النزول التدرجي، Adam، وظيفة التكلفة، وأثرها على التدريب.
الأسبوع 06	أشهر دوال التنشيط(activation functions) والمقارنة فيما بينها Sigmoid ؛ softmax؛ tanh؛ Relu؛ Leaky Relu؛ Swish؛ ELU؛ Selu.
الأسبوع 07	تطبيق عملي عام: بناء نموذج تنبؤ أو تصنيف باستخدام بيانات مخصصة للتخصص.
الأسبوع 08	الشبكات العصبية الالتفافية (CNN): المفاهيم الأساسية، الطبقات، البُنى النموذجية.
الأسبوع 09	تطبيقات CNN في تحليل الصور أو الرسوم البيانية حسب طبيعة التخصص.
الأسبوع 10	الشبكات العصبية التكرارية (RNN): أساسيات RNN وLSTM وتطبيقها على البيانات الزمنية أو التسلسلية.
الأسبوع 11	تحليل البيانات النصية أو الزمنية باستخدام LSTM: إعداد البيانات، بناء النموذج، التقييم.
الأسبوع 12	تحليل البيانات النصية أو الزمنية باستخدام GRU: إعداد البيانات، بناء النموذج، التقييم. ويمكن أن تستخدم في مثال حول: ▪ التنبؤ بالسلاسل الزمنية :أسعار الأسهم، الطقس، الطاقة. ▪ معالجة اللغات الطبيعية: الترجمة الآلية، توليد النصوص. ▪ التعرف على الكلام.

الأسبوع 13	**مقدمة في تسريع النماذج باستخدام وحدات المعالجة الرسومية (GPU) وGoogle Colab.**
الأسبوع 14	**مشروع تطبيقي:** **بناء نموذج عملي (تنبؤ، تصنيف، تحليل...) حسب مجال التخصص.**
الأسبوع 15	**عرض ومناقشة المشاريع:** **تقييم الأداء، تحليل النتائج، مقترحات التطوير.**

طريقة التقييم: تقييم مستمر + امتحان نهائي ويقاس معدل المادة بالوزن الترجيحي للدروس (60%) والأعمال الموجهة (40%)

المراجع:

Deep Learning with Python: A Hands-on Introduction Nikhil Ketkar Bangalore, Karnataka, India,2017

DEEP TIME SERIES FORECASTING With PYTHON An Intuitive Introduction to Deep Learn ing for Applied Time Series Modeling Dr. N.D Lewis 2016

Deep Learning with Tensor Flow 2017 Swap nil Ashok Jadhav Packt Publishing