

نموذج خطة المادة الدراسية - إجراءات إعداد الخطة الدراسية وتحديثها/ قسم.. الذكاء الاصطناعي.....	QFXX/0408-4.0
--	---------------

رقم الخطة الدراسية	2022/2021	التخصص	الذكاء الاصطناعي
رقم المادة الدراسية	0142344	اسم المادة الدراسية	الشبكات العصبونية والتعلم العميق
عدد الساعات المعتمدة	3	المتطلب السابق للمادة	التعلم الآلي
نوع المادة الدراسية	<input type="checkbox"/> متطلب <input type="checkbox"/> متطلب <input type="checkbox"/> متطلب	<input type="checkbox"/> متطلب <input type="checkbox"/> متطلب <input type="checkbox"/> متطلب	<input type="checkbox"/> متطلب <input checked="" type="checkbox"/> متطلب <input type="checkbox"/> متطلب
نمط تدريس المادة	<input type="checkbox"/> تعلم الكتروني كامل <input checked="" type="checkbox"/> تعلم مدمج	<input type="checkbox"/> متطلب <input type="checkbox"/> متطلب <input type="checkbox"/> متطلب	<input type="checkbox"/> متطلب <input checked="" type="checkbox"/> متطلب <input type="checkbox"/> متطلب
النموذج التدريسي	<input type="checkbox"/> (1 متزامن: 1 غير متزامن) <input checked="" type="checkbox"/> (1 وجاهي: 1 غير متزامن)	<input type="checkbox"/> متطلب <input type="checkbox"/> متطلب <input type="checkbox"/> متطلب	<input type="checkbox"/> متطلب <input checked="" type="checkbox"/> متطلب <input type="checkbox"/> متطلب

#### معلومات عضو هيئة التدريس والشعب الدراسية (تعباً في كل فصل دراسي من قبل مدرس المادة)

الاسم	الرتبة الأكاديمية	رقم المكتب	رقم الهاتف	البريد الإلكتروني
د. نغم عزمي الماضي	أ. مساعد		/	nagham.a@zuj.edu.jo
الساعات المكتبية (اليوم/الساعة)	✓ (ح، ث، خ) من		✓ (ن، ر) من	
رقم الشعبة	وقتها	مكانها	عدد الطلبة	نمط تدريسها
1	09:00_08:00 ح (م) ث (م) خ (و)	م 9139	6	مدمج
				النموذج المعتمد
				1:1

#### الوصف المختصر للمادة الدراسية

يهتم هذا المساق بإعطاء مقدمة عن شبكات التعلم العميق العصبية، كما يركز هذا المساق على النظريات والأمثلة العملية الخاصة بخوارزميات التعلم العميق وتطبيقاتها، وتشمل الشبكات العصبية الذكية ANN ونماذج بناء التعلم العميق، التدريب والفحص، إضافة إلى توظيفها وتطبيقاتها.

This course is concerned with giving an introduction to deep learning neural networks. This course also focuses on theories and practical examples of deep learning algorithms and their applications, including intelligent neural networks (ANNs), deep learning building models, training and examination, in addition to their employment and applications.

#### مصادر التعلم

Machine Learning: The Ultimate Guide to Machine Learning, Neural Networks and Deep Learning for Beginners Who Want to Understand Applications, Artificial Intelligence, Data Mining, Big Data and More  
by Herbert Jones | Oct 5, 2018.

معلومات  
الكتاب  
المقرر  
(العنوان،  
المؤلف،  
تاريخ  
الإصدار،  
دار  
النشر.. الخ)

<p>1. Neural Networks and Deep Learning: A Textbook 1st ed. 2018 Edition by Charu C. Aggarwal • Publisher : Springer; 1st ed. 2018 edition (September 13, 2018).                  2. Make Your Own Neural Network: An In-depth Visual Introduction For Beginners Paperback. By Tariq Rashid – October 4, 2017.                  3. Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn, Keras, and TensorFlow: Concepts, Tools, and Techniques to Build Intelligent Systems by Aurélien Géron - Oct 15, 2019.                  4. Learning Deep Learning: Theory and Practice of Neural Networks, Computer Vision, Natural Language Processing, and Transformers Using TensorFlow, by Magnus Ekman   Aug 17, 2021.</p>				<p>مصادر التعلم المساندة (كتب، قواعد بيانات، دوريات، برمجيات، تطبيقات، أخرى)</p>
<p>1- <a href="https://www.youtube.com/playlist?list=PL63IRz2XF5WyBLsw6yJYWiiFJ1OmmRyK">https://www.youtube.com/playlist?list=PL63IRz2XF5WyBLsw6yJYWiiFJ1OmmRyK</a>                  2- <a href="https://cs230.stanford.edu/lecture/">https://cs230.stanford.edu/lecture/</a></p>				<p>المواقع الإلكترونية المساندة</p>
<p><input type="checkbox"/> أخرى</p>	<p><input type="checkbox"/> منصة تعليمية افتراضية</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> مختبر/ مشغل</p>	<p><input type="checkbox"/> قاعة دراسية</p>	<p>البيئة المادية للتدريس</p>
<p>PYTHON, JAVA</p>				<p>التجهيزات والبرمجيات اللازمة</p>
				<p>دعم ذوي الاحتياجات الخاصة</p>
				<p>للحصول على الدعم الفني/التقني</p>

(K= Knowledge, S= Skills, C= Competences)

مخرجات تعلم المادة الدراسية

رمز مخرج تعلم البرنامج المرتبط	مخرجات تعلم المادة	الرقم
<b>المعارف</b>		
	Neural Networks and Deep Learning	K1
	Improving Deep Neural Networks: Hyperparameter tuning, Regularization and Optimization	K2
	Structuring your Machine Learning Project	K3
	Convolutional Neural Networks	K4
	Natural Language Processing: Building sequence models	
<b>المهارات</b>		
	•Tensorflow •Artificial Neural Networks	S1
	•Convolutional Neural Networks •Recurrent Neural Networks	S2

رمز مخرج تعلم البرنامج المرتبط	مخرجات تعلم المادة	الرقم
	•Transformers	
	•Python Programming •Deep Learning •Backpropagation	S3
	•Machine Learning •Transfer Learning •Multi-Task Learning	S4
	•Natural Language Processing	
<b>الكفايات</b>		
	1. Be able to explain the major trends driving the rise of deep learning, and understand where and how it is applied today. 2. Build and train deep neural networks, implement vectorized neural networks, identify architecture parameters, and apply DL to your applications.	C1
	1. Learn to set up a machine learning problem with a neural network mindset. Learn to use vectorization to speed up your models. 2. Use best practices to train and develop test sets and analyze bias/variance for building DL applications, use standard NN techniques, apply optimization algorithms, and implement a neural network in TensorFlow.	C2
	1. Learn to build a neural network with one hidden layer, using forward propagation and backpropagation. 2. Use strategies for reducing errors in ML systems, understand complex ML settings, and apply end-to-end, transfer, and multi-task learning.	C3
	1. Build a Convolutional Neural Network, apply it to visual detection and recognition tasks, use neural style transfer to generate art, and apply these algorithms to image, video, and other 2D/3D data.	C4
	1. Build and train Recurrent Neural Networks and its variants (GRUs, LSTMs), apply RNNs to character-level language modeling, work with NLP and Word Embeddings, and use HuggingFace tokenizers and transformers to perform Named Entity Recognition and Question Answering.	C5
	1. Understand the key computations underlying deep learning, use them to build and train deep neural networks, and apply it to computer vision.	

التعلم الوجيه (مواد عملية)	التعلم الوجيه (مواد نظرية)	التعلم المدمج	التعلم الإلكتروني	نوع التقييم/ نمط التعلم
		30%		امتحان منتصف الفصل
		0		المشاركة/ التطبيقات العملية
		20%		النشاطات التفاعلية غير المتزامنة
		50%		الامتحان النهائي

ملاحظة 1: النشاطات التفاعلية غير المتزامنة هي النشاطات والمهام والمشاريع والواجبات والأبحاث والدراسات والمشاريع والعمل ضمن مجموعات طلابية... الخ، والتي ينفذها الطالب ذاتياً، بواسطة المنصة الافتراضية دون لقاء مباشر مع مدرس المادة.

ملاحظة 2: حسب تعليمات منح درجة الماجستير تخصص 40% من العلامة للامتحان النهائي، و 60% لأعمال الفصل (اختبارات، تقارير، بحوث أو أي نشاط علمي يكلف به الطالب)

### جدول اللقاءات المتزامنة/ الوجيهة وموضوعاتها

المرجع **	أسلوب التعلم*	الموضوع	الأسبوع
Neural Networks and Deep Learning	<ul style="list-style-type: none"> <li>Classroom lectures, discussions, and review of theoretical concepts. Laboratory practical sessions.</li> <li>slides</li> </ul>	Introduction to Deep Learning	1
Neural Networks and Deep Learning	<ul style="list-style-type: none"> <li>Classroom lectures, discussions, and review of theoretical concepts. Laboratory practical sessions.</li> <li>slides</li> </ul>	Neural Networks Basics	2
Neural Networks and Deep Learning	<ul style="list-style-type: none"> <li>Classroom lectures, discussions, and review of theoretical concepts. Laboratory practical sessions.</li> <li>slides</li> </ul>	Neural Networks Basics	3
<a href="https://www.youtube.com/playlist?list=PL6-3IRz2XF5WyBLsw6yJYWliFJ1OmmRyK">https://www.youtube.com/playlist?list=PL6-3IRz2XF5WyBLsw6yJYWliFJ1OmmRyK</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Classroom lectures, discussions, and review of</li> </ul>	Shallow Neural Networks	4

المرجع**	أسلوب التعلم*	الموضوع	الأسبوع
	theoretical concepts. Laboratory practical sessions. • slides		
<a href="https://www.youtube.com/playlist?list=PL6-3IRz2XF5WyBLsw6yJYWliFJ1OmmRyK">https://www.youtube.com/playlist?list=PL6-3IRz2XF5WyBLsw6yJYWliFJ1OmmRyK</a>	• Classroom lectures, discussions, and review of theoretical concepts. Laboratory practical sessions. • slides	Shallow Neural Networks	5
		<b>Revision Midterm exam 30%</b>	5
<a href="https://cs230.stanford.edu/lecture/">https://cs230.stanford.edu/lecture/</a>	• Classroom lectures, discussions, and review of theoretical concepts. Laboratory practical sessions. • slides	Deep Neural Networks	6
<a href="https://cs230.stanford.edu/lecture/">https://cs230.stanford.edu/lecture/</a>	• Classroom lectures, discussions, and review of theoretical concepts. Laboratory practical sessions. • slides	Deep Neural Networks	7
<a href="https://cs230.stanford.edu/lecture/">https://cs230.stanford.edu/lecture/</a>	• Classroom lectures, discussions, and review of theoretical concepts. Laboratory practical sessions. • slides	Neural Networks and Deep Learning	8
<a href="https://cs230.stanford.edu/lecture/">https://cs230.stanford.edu/lecture/</a>	• Classroom	Neural Networks and	9

المرجع**	أسلوب التعلم*	الموضوع	الأسبوع
	lectures, discussions, and review of theoretical concepts. Laboratory practical sessions. • slides	Deep Learning	
Neural Networks and Deep Learning	• Classroom lectures, discussions, and review of theoretical concepts. Laboratory practical sessions. • slides	Improving Deep Neural Networks: Hyperparameter Tuning, Regularization and Optimization	10
Neural Networks and Deep Learning	• Classroom lectures, discussions, and review of theoretical concepts. Laboratory practical sessions. • slides	Improving Deep Neural Networks: Hyperparameter Tuning, Regularization and Optimization	11
<a href="https://cs230.stanford.edu/lecture/">https://cs230.stanford.edu/lecture/</a>	• Classroom lectures, discussions, and review of theoretical concepts. Laboratory practical sessions. • slides	Structuring Machine Learning Projects	12
<a href="https://cs230.stanford.edu/lecture/">https://cs230.stanford.edu/lecture/</a>	• Classroom lectures, discussions, and review of theoretical concepts. Laboratory practical sessions. • Slides •	Structuring Machine Learning Projects	13

المرجع**	أسلوب التعلم*	الموضوع	الأسبوع
<a href="https://cs230.stanford.edu/lecture/">https://cs230.stanford.edu/lecture/</a> <a href="https://www.youtube.com/playlist?list=PL6-3IRz2XF5WyBLsw6yJYWifJ1OmmRyK">https://www.youtube.com/playlist?list=PL6-3IRz2XF5WyBLsw6yJYWifJ1OmmRyK</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Classroom lectures, discussions, and review of theoretical concepts. Laboratory practical sessions.</li> <li>slides</li> </ul>	Convolutional Neural Networks	14
<a href="https://cs230.stanford.edu/lecture/">https://cs230.stanford.edu/lecture/</a> <a href="https://www.youtube.com/playlist?list=PL6-3IRz2XF5WyBLsw6yJYWifJ1OmmRyK">https://www.youtube.com/playlist?list=PL6-3IRz2XF5WyBLsw6yJYWifJ1OmmRyK</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Classroom lectures, discussions, and review of theoretical concepts. Laboratory practical sessions.</li> <li>slides</li> </ul>	Natural Language Processing: Sequence Models	15
		<b>Final Exam 50%</b>	16

\* اساليب التعلم: محاضرة، تعلم معكوس، تعلم من خلال المشاريع، تعلم من خلال حل المشكلات، تعلم تشاركي ... الخ.  
\*\* المرجع: صفحات في كتاب، قاعدة بيانات، محاضرة مسجلة، محتوى على منصة التعلم الإلكتروني، فيديو، موقع... الخ

#### جدول النشاطات التفاعلية غير المتزامنة (في حال التعلم الإلكتروني والتعلم المدمج)

النتائج المتوقعة	المرجع	المهمة/النشاط	الأسبوع
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Introduction to deep learning</li> <li>Neural Networks Basics</li> </ul>	<b>Quizzes</b>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Python Basics with Numpy (Optional)</li> <li>Logistic Regression with a neural network mindset</li> </ul>	<b>Programming Assignments</b>	2
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Shallow Neural Networks</li> <li>Key concepts on Deep Neural Networks</li> </ul>	<b>Quizzes</b>	3
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Planar data classification with a hidden layer</li> <li>Building your Deep Neural Network: step by step</li> <li>Deep Neural Network - Application</li> </ul>	<b>Programming Assignments</b>	4
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Practical aspects of deep learning</li> </ul>	<b>Quizzes</b>	5

النتائج المتوقعة	المرجع	المهمة/النشاط	الأسبوع
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Optimization Algorithms</li> </ul>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Initialization</li> <li>Regularization</li> <li>Gradient Checking</li> <li>Optimization</li> </ul>	<b>Programming Assignments</b>	6
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hyperparameter tuning, Batch Normalization, Programming Frameworks</li> <li>Bird recognition in the city of Peacetopia (case study)</li> </ul>	<b>Quizzes</b>	7
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tensorflow</li> </ul>	<b>Programming Assignments</b>	8
	<ul style="list-style-type: none"> <li>The basics of ConvNets</li> <li>Deep convolutional models</li> </ul>	<b>Quizzes</b>	9
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Convolutional Model: step by step</li> <li>Convolutional Model: application</li> <li>Keras Tutorial: This assignment is optional.</li> <li>Residual Networks</li> </ul>	<b>Programming Assignments</b>	10
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Detection Algorithms</li> <li>Special Applications: Face Recognition &amp; Neural Style Tran</li> </ul>	<b>Quizzes</b>	11
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Car Detection with YOLO</li> <li>Art Generation with Neural Style Transfer</li> <li>Face Recognition</li> </ul>	<b>Programming Assignments</b>	12
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recurrent Neural Networks</li> </ul>	<b>Quizzes</b>	13
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Building a Recurrent Neural Network - Step by Step</li> <li>Dinosaur Land -- Character-level Language Modeling</li> <li>Jazz improvisation with LSTM</li> </ul>	<b>Programming Assignments</b>	14
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Natural Language Processing and Word Embeddings</li> <li>Sequence Models and Attention Mechanism</li> </ul>	<b>Quizzes</b>	15
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Operations on Word Vectors - Debiasing</li> </ul>	<b>Programming Assignments</b>	16



النتائج المتوقعة	المرجع	المهمة/النشاط	الأسبوع
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Emojify!</li> <li>• Neural Machine Translation with Attention</li> <li>• Trigger Word Detection</li> </ul>		