

نموذج وصف المقرر

1. اسم المقرر					
الهندسة العصبية					
2. رمز المقرر					
MU0115207					
3. الفصل / السنة					
الكورس الثاني / 2024					
4. تاريخ إعداد هذا الوصف					
2024/2/2					
5. أشكال الحضور المتاحة :					
حضور					
6. عدد الساعات الدراسية (الكلي)/ عدد الوحدات (الكلي)					
3/45					
7. اسم مسؤول المقرر الدراسي (إذا أكثر من اسم يذكر)					
الاسم: ا.د. إبراهيم عبدالله مرداس الأيميل : ibrahim.abdullah.murdas@uomus.edu.iq					
8. اهداف المقرر					
اهداف المادة الدراسية					
<p>1- التعرف على فسيولوجيا الدماغ والجهاز العصبي</p> <p>2- التعرف على تنظيم الجهاز العصبي</p> <p>3- وصف تطبيقات الهندسة العصبية مثل الميكاتيك العصبية، والتصوير العصبي، والواجهات العصبية وواجهات الدماغ والحاسوب، والأطراف الاصطناعية العصبية، وتجديد الأنسجة العصبية.</p> <p>4- وصف الهيكل العام للخلايا العصبية ونظام النكأ الاصطناعي</p> <p>5- دراسة تصنيف الأنماط وحذفها بالاعتماد على الشبكة العصبية الاصطناعية.</p> <p>6- شرح واجهات الدماغ والحاسوب (BCI) وتطبيقاتها</p> <p>7- التعرف على تطبيقات الروبوتات العصبية وفنات الروبوتات العصبية</p> <p>8- التعرف على الوظيفة الرئيسية للتصوير بالرنين المغناطيسي الوظيفي</p>					
9. استراتيجيات التعلم والتعليم					
<p>1. المحاضرات حيث يكتب الطلاب المعلومات المقدمة لهم عبر عرض الشرائح أو العلوية أو المكتوبة من قبل المحاضر.</p> <p>2. محاضرات حيث يكون لدى الطلاب بعض الملاحظات/النشرات المطبوعة ويمكنهم التعليق عليها أو توسيعها أثناء المحاضرة المنطوقة؛</p> <p>3. جلسات الأسئلة والأجوبة أثناء المحاضرات أو ساعات العمل المكتبية</p>					
10. بنية المقرر					
الأسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة او الموضوع	طريقة التعلم	طريقة التقييم
1	3	الطالب يفهم الموضوع	Introduction to Neural Engineering	محاضرة نظري	امتحانات اسبوعية -اسئلة قبلية وبعدي
2	3	الطالب يفهم الموضوع	Physiology of the Brain and the Nervous System	محاضرة نظري	امتحانات اسبوعية -اسئلة قبلية وبعدي
3	3	الطالب يفهم الموضوع	Introduction to Neural Network	محاضرة نظري	امتحانات اسبوعية -اسئلة قبلية وبعدي
4	3	الطالب يفهم الموضوع	Biological Neural Network and Nervous System	محاضرة نظري	امتحانات اسبوعية -اسئلة قبلية وبعدي

امتحانات اسبوعية -اسئلة قبلية وبعدي	محاضرة نظري	Artificial Neural Network Fundamentals	الطالب يفهم الموضوع	3	5
امتحانات اسبوعية -اسئلة قبلية وبعدي	محاضرة نظري	Neuron Model , Single Input Neuron , Transfer (Functions , Activation Function Propertie and Conditions , Tutorial Examples	الطالب يفهم الموضوع	333	6
امتحانات اسبوعية -اسئلة قبلية وبعدي	محاضرة نظري	McCulloch-Pitts Neuron ModelArchitecture and Algorithm, Logic Gates, Solv Problems	الطالب يفهم الموضوع	3	7
امتحانات اسبوعية -اسئلة قبلية وبعدي	محاضرة نظري	Mid-course Exam	الطالب يفهم الموضوع	3	8
امتحانات اسبوعية -اسئلة قبلية وبعدي	محاضرة نظري	Learning and adaptation, Supervised and Unsupervised Learning , Learning Rule Typ	الطالب يفهم الموضوع	3	9
امتحانات اسبوعية -اسئلة قبلية وبعدي	محاضرة نظري	Brain-computer interfaces, B system structure	الطالب يفهم الموضوع	3	10
امتحانات اسبوعية -اسئلة قبلية وبعدي	محاضرة نظري	BCI system components: Sigr acquisition, Feature extractio Feature translation	الطالب يفهم الموضوع	3	11
امتحانات اسبوعية -اسئلة قبلية وبعدي	محاضرة نظري	Application of BCI system	الطالب يفهم الموضوع	3	12
امتحانات اسبوعية -اسئلة قبلية وبعدي	محاضرة نظري	Functional magnetic resonanc imaging(fMRI)	الطالب يفهم الموضوع	3	13
امتحانات اسبوعية -اسئلة قبلية وبعدي	محاضرة نظري	nuclear magnetic resonance (NMR)	الطالب يفهم الموضوع	3	14
		Exam			15

تقييم المقرر

توزيع الدرجة من 100 على وفق المهام المكلف بها الطالب مثل التحضير اليومي والامتحانات اليومية والشفوية والشهرية والتحريرية والتقارير الخ

11. مصادر التعلم والتدريس

1- Introduction to Artificial Neural system , JACEK M. ZURADA. 1997 2-Practical Biomedical Signal Analysis Using MATLAB (Series in Medical Physics and Biomedical Engineering), By: K. J. Blinowska, J. Zygiereicz 3- Sharma, A. V, "Understanding Activation Functions in Neural Networks," Medium, https://medium.com/the- theory-of-everything/understanding-activation-functions- in-neural-networks-9491262884e0 (Mar. 30, 2017).	الكتب المقررة المطلوبة (المنهجية أن وجدت)
Artificial Intelligence Making Machines Learn: A frier Introduction Paperback – February 6, 2018 , by Eckhart W (Author)	المراجع الرئيسية (المصادر)
Artificial Intelligence Making Machines Learn: A friendly Introduction Paperback – February 6, 2018 , by Eckhart Wein (Author) Fundamental of Neural network , Laurence Fauceff, 2016	الكتب والمراجع الساندة التي يوصى بها (المجلات العلمية، التقارير)
الانترنت ومواقع اليوتوب والكتب الالكترونية	المراجع الإلكترونية ، مواقع الانترنت

Course Description Form

12.	Course Name:	Neural Engineering			
13.	Course Code:	BME523			
14.	Semester / Year:	Second/2023–2024			
15.	Description Preparation Date:	2/2/2024			
16.	Available Attendance Forms:	Attendance			
17.	Number of Credit Hours (Total) / Number of Units (Total)	45/3			
18.	Course administrator's name (mention all, if more than one name)	Name: Ibrahim Abdullah Murdas Email: ibrahim.abdullah.murdas@uomus.edu.iq			
19.	Course Objectives	<p>Course Objectives</p> <ol style="list-style-type: none"> 1- know the Physiology of the Brain and the Nervous System 2- Know the Organization of the Nervous System 3 -Describe the applications of neural engineering such Neuromechanics, Neural imaging, Neural interfaces, Brain–computer interfaces, Neural prostheses and Neural tissue regeneration 4 -Describe the general structure of a neuron and AI system 5 -Investigate pattern classification and deletion based on Artifical Neural Network . 6- Explain the Brain–computer interfaces (BCI)and its application 7- learn about the applications of neurorobotics and the classes of neurorobotics 8- Learn about the main function of Functional magnetic resonance imaging 			
20.	Teaching and Learning Strategies	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%; text-align: center;">Strategy</td> <td>A. The lectures that are presented to students are in the form of a set presentation slides, or via a projector, or are written directly by the lecturer.</td> </tr> </table>		Strategy	A. The lectures that are presented to students are in the form of a set presentation slides, or via a projector, or are written directly by the lecturer.
Strategy	A. The lectures that are presented to students are in the form of a set presentation slides, or via a projector, or are written directly by the lecturer.				

B. There are lectures that are printed and distributed in advance to students so that notes can be made and discussed during the lesson.
 C. There is scientific lecture material that is placed on electronic pages over Internet.

21. Course Structure

Week	Hours	Required Learning Outcomes	Unit or subject name	Learning method	Evaluation method
1	3 theoretical	student understands the topic	Introduction to Neural Engineering	Attendance	Weekly exams
2	3 theoretical	student understands the topic	Physiology of the Brain the Nervous System	Attendance	Weekly exams
3	3 theoretical	student understands the topic	Introduction to Neural Network	Attendance	Weekly exams
4	3 theoretical	student understands the topic	Biological Neural Network and Nervous System	Attendance	Weekly exams
5	3 theoretical	student understands the topic	Artificial Neural Network Fundamentals	Attendance	Weekly exams
6	3 theoretical	student understands the topic	Neuron Model , Single Input Neuron , (Transfer Functions , Activation Function Properties and Conditions) Tutorial Examples	Attendance	Weekly exams
7	3 theoretical	student understands the topic	McCulloch-Pitts Neural Model Architecture Algorithm, Logic Gate Solved Problems	Attendance	Weekly exams
8	3 theoretical	student understands the topic	Mid-course Exam	Attendance	Weekly exams
9	3 theoretical	student understands the topic	Learning and adaptation, supervised and unsupervised Learning , Learning Rule Types	Attendance	Weekly exams
10	3 theoretical	student understands the topic	Brain-computer interface BCI system structure	Attendance	Weekly exams

11	3 theoretical	student understands the topic	BCI system components: signal acquisition, Feature extraction, Feature translation	Attendance	Weekly exams
12	3 theoretical	student understands the topic	Application of BCI systems	Attendance	Weekly exams
13	3 theoretical	student understands the topic	Functional magnetic resonance imaging(fMRI)	Attendance	Weekly exams
14	3 theoretical	student understands the topic	nuclear magnetic resonance (NMR).	Attendance	Weekly exams
15	Exam		Exam	Attendance	Weekly exams

22. Course Evaluation

Distributing the score out of 100 according to the tasks assigned to the student such as daily preparation, daily oral, monthly, or written exams, reports etc

23. Learning and Teaching Resources

Required textbooks (curricular books, if any)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introduction to Artificial Neural system , JACEK M. ZURADA. 1997 2. Practical Biomedical Signal Analysis Using MATLAB (Series in Medical Physics and Biomedical Engineering), By: K. J. Blinowska, J. Zygierevicz 3. Sharma, A. V, “Understanding Activation Functions in Neural Networks,” Medium, https://medium.com/the-theory-of-everything/understanding-activation-functions-in-neural-networks-9491262884e0 (Mar. 30, 2017).
Main references (sources)	Artificial Intelligence Making Machines Learn: A friendly Introduction Paperback February 6, 2018 , by Eckhart Wein (Author)
Recommended books and references (scientific journals, reports...)	Fundamental of Neural network , Laurence Fauceff, 2016
Electronic References, Websites	The Internet, YouTube sites, and e-books