

نموذج خطة المادة الدراسية - إجراءات إعداد الخطة الدراسية وتحديثها/ قسم..... علم الحاسوب.....	QFXX/0408-4.0
--	---------------

رقم الخطة الدراسية	2022/2021	التخصص	علم الحاسوب
رقم المادة الدراسية	0112451	اسم المادة الدراسية	معالجة الصور
عدد الساعات المعتمدة	3	المتطلب السابق للمادة	البرمجة المرئية
نوع المادة الدراسية	<input type="checkbox"/> متطلب <input type="checkbox"/> متطلب اجباري <input type="checkbox"/> متطلب اجباري <input type="checkbox"/> متطلب كلية <input type="checkbox"/> متطلب عائلة <input type="checkbox"/> متطلب عائله <input type="checkbox"/> تخصص مساند <input checked="" type="checkbox"/> متطلب تخصص <input type="checkbox"/> متطلب اختياري		
نمط تدريس المادة	<input type="checkbox"/> تعلم الكتروني كامل <input type="checkbox"/> تعلم مدمج <input checked="" type="checkbox"/> تعلم وجاهي		
النموذج التدريسي	<input type="checkbox"/> (1 متزامن: 1 غير متزامن) <input type="checkbox"/> (1 وجاهي: 1 غير متزامن) <input checked="" type="checkbox"/> 2 وجاهي		

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. شادي محمود الزعبي	أ. مشارك		326	smalzubi@zuj.edu.jo
الساعات المكتبية (اليوم/الساعة)	✓ (ج، ث، خ) من		✓ (ن، ر) من	
رقم الشعبة	وقتها	مكانها	عدد الطلبة	نمط تدريسها
				النموذج المعتمد

الوصف المختصر للمادة الدراسية

معالجة الصور الرقمية هي استخدام خوارزميات الكمبيوتر لإجراء معالجة الصور الرقمية. كلفة فرعية أو مجال معالجة الإشارات الرقمية ، فإن معالجة الصور الرقمية لها الكثير من المزايا على معالجة الصور التناظرية. هذه المادة هي مقدمة للمفاهيم الأساسية وتقنيات المعالجة الأساسية للصور الرقمية وتطبيقاتها لحل مشاكل الحياة الحقيقية. تشمل الموضوعات التي يتم تناولها أساسيات الصورة الرقمية وتحولات الصور وتحسين الصورة و الترميم والضغط ، معالجة الصور المورفولوجية ، معالجة الصور غير الخطية ، وتحليل الصور. يتم أيضًا تضمين أمثلة التطبيق. نحاول في هذه المادة استكشاف الخوارزميات والتقنيات المستخدمة في معالجة الصور الرقمية باستخدام الأدوات الحسابية. ستألف المادة من فهم شامل للإشارات ، معالجة الإشارات والصور الرقمية ومعالجة الصور الرقمية. عند الانتهاء من هذه المادة ، سيكون الطلاب على دراية بتقنيات معالجة الصور الأساسية لحل المشكلات الحقيقية. سيكون لديهم أيضًا خبرة كافية في كل من نظرية معالجة الإشارات ثنائية الأبعاد ومعالجتها مجموعة واسعة من التطبيقات ، على سبيل المثال ، استعادة الصور وضغط الصور وتحليل الصور.

Digital image processing is the use of computer algorithms to perform image processing on digital images. As a subcategory or field of digital signal processing, digital image processing has many advantages over analog image processing. This course is an introduction to the fundamental concepts and techniques in basic digital image processing and their applications to solve real life problems. The topics covered include Digital Image Fundamentals, Image Transforms, Image Enhancement, Restoration and Compression, Morphological Image Processing, Nonlinear Image Processing, and Image Analysis. Application examples are also included. In this course we try to explore the algorithms and techniques involved in Digital Image Processing using computational tools. The course will comprise of comprehensive understanding of signals, signal processing, digital imagery and digital image processing. Upon completion of this course, students will be familiar with basic image processing techniques for solving real problems. Student will also have sufficient expertise in both the theory of two-dimensional signal processing and its wide range of applications, for example, image restoration, image compression, and image analysis.

مصادر التعلم

<p>1- Digital image processing, Rafael C Gonzalez; Richard E Woods, Fourth Edition, 2018 Pearson</p>	<p>معلومات الكتاب المقرر (العنوان، المؤلف، تاريخ الإصدار، دار النشر.. الخ)</p>			
<p>1. “Digital Image Processing using Matlab”. R. C. Gonzalez, R. E. Woods, S. L. Eddins. Pearson-Prentice-Hall, 2004 2. “Fundamentals of Digital Image Processing”, Anil K. Jain, Pearson Education,2001. 3. “Digital Image Processing and Analysis”, B. Chanda and D. Dutta Majumdar, PHI, 2003.</p>	<p>مصادر التعلم المساندة (كتب، قواعد بيانات، دوريات، برمجيات، تطبيقات، أخرى)</p>			
<p>1- Top Image Processing Courses - Learn Image Processing Online Coursera 2- MATLAB Documentation (mathworks.com) 3- Free Online Course: Introduction to Computer Vision and Image Processing from Coursera Class Central 4- Image Processing Udemv</p>	<p>المواقع الالكترونية المساندة</p>			
<p><input type="checkbox"/> أخرى</p>	<p><input checked="" 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>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
المعارف		
	Digital image definition	K1
	Image Sensing and Acquisition	K2
	Image Sampling and Quantization	K3
	Representing Digital Images	K4
	Basic Mathematical Tools Used in Digital Image Processing	K5
المهارات		
	Image Formation	S1
	Image Interpolation	S2
	Basic Relationships Between Pixels Neighbors of a Pixel	S3
	Elementwise versus Matrix Operations Linear versus Nonlinear Operations	S4
	Geometric Transformations and Image Registration	
الكفايات		
	1. Be able to explain the general structure of digital images. 2. Trace and analyze digital images.	C1
	1. Be able to do Image Acquisition at different platforms 2. Learn to draw do image Reading, Displaying, Writing Images using MATLAB.	C2
	1. Learn the concepts of medical image processing 2. Be able to define Data Classes, Image Types using MATLAB, and Converting Between data classes and Image Types	C3
	1. Learn the process of Enhancement Using Arithmetic and Logic operations 2. Understand the Histogram Processing and Function Plotting using (MATLAB) 3. Be able to define images in Fourier Transform and the frequency Domain	C4
	1. Understand the Image Restoration process 2. Be able to apply Periodic Noise Reduction by Frequency Domain Filtering 3. Be able to apply Linear Position-Invariant Degradations 4. Learn how to do the Estimation of Degradation Function	C5

آليات التقييم المباشر لنتائج التعلم

التعلم الوجيهي (مواد عملية)	التعلم الوجيهي (مواد نظرية)	التعلم المدمج	التعلم الإلكتروني	نوع التقييم/ نمط التعلم
	30%			امتحان منتصف الفصل
	10%			المشاركة/ التطبيقات العملية
	30%			النشاطات التفاعلية غير المتزامنة
	30%			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 اي نشاط علمي يكلف به الطالب)

جدول اللقاءات المتزامنة/ الوجيهية وموضوعاتها

المرجع **	أسلوب التعلم*	الموضوع	الأسبوع
Ref.1: 1-38	Classroom lectures Discussions Review theoretical concepts Learning via problem solving Weekly assignments project	Elements of Visual Perception Structure of the Human Eye Image Formation in the Eye Brightness Adaptation and Discrimination Light and the Electromagnetic Spectrum	01
Ref.1:40-49	Classroom lectures Discussions Review theoretical concepts Learning via problem solving Weekly assignments Project	Image Sensing and Acquisition Image Acquisition Using a Single Sensing Element Image Acquisition Using Sensor Strips Image Acquisition Using Sensor Arrays A Simple Image Formation Model Image Sampling and Quantization Basic Concepts in Sampling and Quantization	02
Ref.1: 50-68	Classroom lectures Discussions Review theoretical concepts Learning via problem solving Weekly assignments project	Representing Digital Images Linear vs. Coordinate Indexing Spatial and Intensity Resolution Image Interpolation Some Basic Relationships Between Pixels Neighbors of a Pixel Adjacency, Connectivity, Regions, and Boundaries Distance Measures	03
Ref.1: 69-93	Classroom lectures Discussions Review theoretical concepts Learning via problem solving Weekly assignments project	Introduction to the Basic Mathematical Tools Used in Digital Image Processing Elementwise versus Matrix Operations Linear versus Nonlinear Operations Spatial Operations Single-Pixel Operations Neighborhood Operations Geometric Transformations Image Registration Vector and Matrix Operations Image Transforms	04
Ref.1: 170-185	Classroom lectures Discussions Review theoretical concepts Learning via problem solving Weekly assignments Project	Fundamentals of Spatial Filtering The Mechanics of Linear Spatial Filtering Spatial Correlation and Convolution Separable Filter Kernels	05
---	---	General Review, Exercises, and Midterm Exam 30%	06
Ref.2	Classroom lectures	Digital image Representation	07

المرجع **	أسلوب التعلم*	الموضوع	الأسبوع
	Discussions Review theoretical concepts Learning via problem solving Weekly assignments project	Reading, Displaying, Writing Images using MATLAB Data Classes, Image Types using MATLAB Converting Between data classes and Image Types Introduction to M Function Programming using MATLAB	
Ref.2	Classroom lectures Discussions Review theoretical concepts Learning via problem solving Weekly assignments Project	Enhancement Using Arithmetic and Logic operations Combining Spatial Enhancement Methods Basics of Spatial Filters	08
Ref.2	Classroom lectures Discussions Review theoretical concepts Learning via problem solving Weekly assignments project	Smoothing and Sharpening Spatial Filters Intensity Transformation Function (MATLAB)	09
Ref.2	Classroom lectures Discussions Review theoretical concepts Learning via problem solving Weekly assignments project	Histogram Processing and Function Plotting (MATLAB) Image Enhancement in the Frequency Domain: Introduction to Fourier Transform and the frequency Domain Computing and Visualizing the 2D DFT (MATLAB)	10
Ref.2	Classroom lectures Discussions Review theoretical concepts Learning via problem solving Weekly assignments Project	Smoothing Frequency Domain Filters Sharpening Frequency Domain Filters Homomorphic Filtering	11
Ref.2	Classroom lectures Discussions Review theoretical concepts Learning via problem solving Weekly assignments project	Image Restoration: Periodic Noise Reduction by Frequency Domain Filtering Linear Position-Invariant Degradations Estimation of Degradation Function	12
Ref.2	Classroom lectures Discussions Review theoretical concepts Learning via problem solving Weekly assignments project	Image Compression: Coding Interpixel and Psychovisual Redundancy Image Compression models Compression standards	13
Ref.2	Classroom lectures Discussions Review theoretical concepts Learning via problem solving Weekly assignments Project	Image Segmentation: Detection of Discontinuities Edge linking and boundary detection Object Recognition:	14

المرجع **	أسلوب التعلم*	الموضوع	الأسبوع
Ref.2	Classroom lectures Discussions Review theoretical concepts Learning via problem solving Weekly assignments project	Thresholding Patterns and Pattern Classes Decision-Theoretic Methods	15
		Final Exam 50%	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 الالكتروني، فيديو، موقع... الخ

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

النتائج المتوقعة	المرجع	المهمة/النشاط	الأسبوع
			1