	Ministry of Higher Education and Scientific Research - Iraq Al-Nahrain University College of Science Mathematics and Computer Applications Department	

نموذج وصف المادة الدراسية

معلومات المادة الدراسية				
عنوان الوحدة	**معادلات تفاضلية جزئية**		تفاصيل الوحدة	
نوع الوحدة	**Core**		☒النظري ☒محاضرات ☒مختبر ☐تدريب ☐عملي ☒تقارير	
رمز الوحدة	**Math3204**			
ECTS Credits	**7**			
SWL (hr/sem)	**175**			
مستوى الوحدة	الثالثة UG3	**Semester of Delivery**		
القسم	الرياضيات وتطبيقات الحاسوب	الكلية	العلوم	
مشرف الوحدة	د. أحمد أيوب يوسف	د. أحمد أيوب يوسف	ahmed.ayyoub@nahrainuniv.edu.iq	
مرتبة مشرف الوحدة	**مدرس**	**مدرس**	دكتوراه	
مدرب الوحدة	د. أحمد أيوب يوسف	د. أحمد أيوب يوسف	ahmed.ayyoub@nahrainuniv.edu.iq	
اسم المراجع المناظر	د. فاضل صبحي فاضل	د. فاضل صبحي فاضل	fadhel.subhi@nahrainuniv.edu.iq	
تاريخ موافقة اللجنة العلمية		د. أحمد أيوب يوسف	1.0	

العلاقة مع المواد الدراسية الأخرى			
وحدة المتطلبات الأساسية	لا يوجد	الفصل	
وحدة المتطلبات المشتركة	لا يوجد	الفصل	

أهداف المادة الدراسية ونتائج التعلم والمحتويات الإرشادية	
أهداف الوحدة	يهدف هذا المقرر إلى دراسة المعادلات التفاضلية الجزئية الخطية من خلال تصنيف المعادلات التفاضلية الجزئية ثم معالجة حلها من خلال طريقة فصل المتغيرات وتطبيقها على مسائل الحدود الأولية ذات الشروط المتجانسة.
نتائج التعلم	سيكتسب الطالب خبرة في حل أنواع مختلفة من المعادلات التفاضلية الجزئية (بما في ذلك المعادلات التفاضلية الجزئية الخطية من الرتبة الثانية المكانية بجميع أنواعها)، وفهم الطرق الأساسية للحلول من خلال تقنيات مثل فصل المتغيرات، والتحويل التكاملي، وتغيير الإحداثيات. كما ينبغي أن يكون الطلاب قادرين على تطبيق المعادلات التفاضلية الجزئية لنمذجة ظواهر واقعية، مثل ديناميكيات السكان أو الأنظمة الفيزيائية.
المحتويات الإرشادية	المحتويات الإرشادية تتضمن نظرية المعادلات التفاضلية الجزئية ما يلي: 1. أولًا، سنُصنِّف المعادلات التفاضلية الجزئية. 2. سنُعرِّف المعادلات التفاضلية الجزئية الخطية من الرتبة الثانية بمتغيرين بجميع أنواعها. 3. بعض طرق حل المعادلات التفاضلية الجزئية الخطية من الرتبة الثانية بمتغيرين، مثل (فصل المتغيرات، والتحويل التكاملي، وتغيير الإحداثيات). 4. طريقة حل المعادلات التفاضلية الجزئية من الرتبة الرابعة. 5. طريقة حل أنظمة المعادلات التفاضلية الجزئية. 6. تغيير إحداثيات معادلات لابلاسين ثنائية وثلاثية الأبعاد.

استراتيجيات التعلم والتعليم	
الاستراتيجيات	1. النشاط اليومي. 2. إكمال الواجبات.

الحمل الدراسي للطالب			
الحمل الدراسي المنظم (ساعة \ كورس)	110	الحمل الدراسي المنظم (ساعة \ اسبوع)	7.3
الحمل الدراسي الغير المنظم (ساعة \ كورس)	65	الحمل الدراسي الغير المنظم (ساعة \ اسبوع)	4.3
الحمل الكلي (ساعة \ كورس)	175		

تقييم المادة الدراسية					
		الوقت \ العدد	الوزن (الدرجة)	الأسبوع	نتاج التعلم
التقييم التكويني	امتحان مفاجئ	2	10% (10)	5, 10	
	الواجبات	2	10% (10)	2, 11	
	المختبر	2	10% (10)	2, 10	
	التقارير	2	10% (10)	14	
التقييم التلخيصي	الامتحان النصفي	2 hr	10% (10)	7	
	الامتحان النهائي	3 hr	50% (50)	16	
التقييم الكلي			100% (100 Marks)		

المنهاج الاسبوعي النظري محتوى كل اسبوع يجب ان يغطي الوقت المحدد	
	المواد
الاسبوع 1	مقدمة في المعادلات التفاضلية الجزئية.
الاسبوع 2	طريقة فصل المتغيرات.
الاسبوع 3	تحويل المعادلات غير المتجانسة إلى متجانسة.
الاسبوع 4	حل مسائل أكثر تعقيدًا.
الاسبوع 5	تحويل المعادلات الصعبة إلى معادلات أسهل.
الاسبوع 6	حل المعادلات التفاضلية الجزئية غير المتجانسة باستخدام طريقة توسيع المتجهات الذاتية.
الاسبوع 7	التحويل التكاملي (تحويل الجيب وجيب التمام).
الاسبوع 8	متسلسلة فوريه وتحويلاتها وتطبيقاتها على المعادلات التفاضلية الجزئية.
الاسبوع 9	تحويل لابلاس وتطبيقاته على المعادلات التفاضلية الجزئية.
الاسبوع 10	معادلة الموجة أحادية البعد (المعادلة الزائدية).
الاسبوع 11	حل دالمبير لمعادلة الموجة.
الاسبوع 12	الوتر المهتز ذو الطول المحدود (الموجات المستقرة).
الاسبوع 13	الشعاع المهتز (المعادلات التفاضلية الجزئية من الرتبة الرابعة).
الاسبوع 14	أنظمة المعادلات التفاضلية الجزئية.
الاسبوع 15	مسائل من النوع الإهليلجي (معادلة لابلاس).

المنهاج الاسبوعي للمختبر	
	المواد
الاسبوع 1	المختبر 1: مقدمة إلى برنامج Maple
الاسبوع 2	المختبر 2: كيفية كتابة الدوال في Maple
الاسبوع 3	المختبر 3: كيفية كتابة المعادلات التفاضلية في Maple
الاسبوع 4	المختبر 4: نظرة عامة على حزمة PDEtools
الاسبوع 5	المختبر 5: PDEtools[PDEplot]
الاسبوع 6	المختبر 6: PDEtools[Solve]
الاسبوع 7	المختبر 7: اختبار الحلول التي تم إيجادها بواسطة pdsolve للمعادلات التفاضلية الجزئية
الاسبوع 8	المختبر 8: تحويل المعادلات التفاضلية الجزئية ذات الرتبة الزمنية العالية إلى معادلات من الرتبة الأولى
الاسبوع 9	المختبر 9: الطرق العددية للمعادلات التفاضلية الجزئية المتاحة لـ pdsolve/numeric
الاسبوع 10	المختبر 10: pdsolve/series
الاسبوع 11	المختبر 11: إيجاد الحلول الدقيقة لأنظمة المعادلات التفاضلية الجزئية
الاسبوع 12	المختبر 12: PDEtools [TWSolutions] – حساب حلول الموجة المتنقلة للمعادلات التفاضلية الجزئية غير الخطية المستقلة وأنظمتها.
الاسبوع 13	١٣: PDEtools[difforder] – حساب رتبة التفاضل لتعبير جبري
الاسبوع 14	المختبر ١٤: PDEtools[Laplace] – حل معادلة تفاضلية جزئية خطية من الرتبة الثانية بمتغيرين مستقلين باستخدام طريقة لابلاس
الاسبوع 15	المختبر ١٥: يمكن وصف ظاهرة الطرق المائي باستخدام المعادلات التفاضلية الجزئية

مصادر التعلم والتدريس		
	المصدر	موجود في المكتبة
المصادر الموصى بها	- Partial differential equations for scientists and engineers By Stanley J. Farlow - Partial differential equations with Maple by Martha L Abell ،James P. Braselton	

Grading Scheme
مخطط الدرجات

Group	Grade	التقدير	Marks (%)	تعريف
المجموعة الناجحة **(50 - 100)**	**A** - Excellent	امتياز	90 - 100	ممتاز
	B - Very Good	جيد جدا	80 - 89	فوق المتوسط مع بعض الأخطاء
	C – Good	جيد	70 - 79	عمل سليم مع وجود أخطاء ملحوظة
	D - Satisfactory	متوسط	60 - 69	عادلة ولكن مع عيوب كبيرة
	E - Sufficient	مقبول	50 - 59	العمل يلبي الحد الأدنى من المعايير
المجموعة الغير ناجحة **(0 – 49)**	**FX** – Fail	راسب (قيد المعالجة)	(45-49)	مطلوب المزيد من العمل ولكن تم منح الائتمان
	F – Fail	راسب	(0-44)	كمية كبيرة من العمل المطلوب

ملاحظة: سيتم تقريب العلامات العشرية التي تزيد أو تقل عن 0.5 إلى العلامة الكاملة الأعلى أو الأدنى (على سبيل المثال، سيتم تقريب علامة 54.5 إلى 55، في حين سيتم تقريب علامة 54.4 إلى 54. لدى الجامعة سياسة عدم التغاضي عن "فشل التمريرة القريبة" وبالتالي فإن التعديل الوحيد للعلامات الممنوحة بواسطة العلامة (العلامات) الأصلية سيكون التقريب التلقائي الموضح أعلاه.