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	التحليل العددي ١			تفاصيل الوحدة	
نوع الوحدة	اساسي			☒النظري ☒محاضرات ☒مختبر ☐تدريب ☐عملي ☒تقارير	
رمز الوحدة	MATH3102				
ECTS Credits	6				
SWL (hr/sem)	150				
مستوى الوحدة			Semester of Delivery		
القسم	الرياضيات وتطبيقات الحاسوب	الكلية	العلوم		
مشرف الوحدة	عمر اسماعيل	البريد	omar.ismael@nahrainuniv.edu.iq		
مرتبة مشرف الوحدة	مدرس	مؤهلات مشرف الوحدة			
مدرب الوحدة	عذراء عبد السلام عدوية ناجي فرح لطيف نبأ حسين هدى عبدالرزاق	البريد			
اسم المراجع المناظر		البريد			
تاريخ موافقة اللجنة العلمية		رقم الاصدار	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	**الهدف من المقرر:** تعريف الطلاب بالأفكار والمناهج والتطبيقات الأساسية للتحليل العددي. **يهدف المقرر إلى:** • تنمية فهم أنواع الأخطاء العددية المختلفة، وكيفية انتشارها والتحكم بها. • تزويد الطلاب بالمعرفة النظرية والعملية للخوارزميات العددية المستخدمة في حل المسائل الرياضية التي لا تمتلك حلولاً تحليلية مغلقة. • تدريب الطلاب على تنفيذ واختبار الخوارزميات الخاصة بإيجاد الجذور، والاستيفاء، والتفاضل، والتكامل. • تعزيز القدرة على تحليل التقارب، والاستقرار، والكفاءة في الطرق العددية. • تشجيع استخدام الأدوات الحاسوبية (مثل MATLAB) في حل المسائل التطبيقية.
نتائج التعلم	**عند إتمام هذا المقرر بنجاح، سيكون الطالب قادراً على:** 1. تحديد وتصنيف مصادر الخطأ وتقييم تأثيرها على النتائج العددية. 2. تطبيق الطرق التكرارية (التنصيف، نيوتن–رافسون، المماس، النقطة الثابتة) لحل المعادلات غير الخطية. 3. بناء وتحليل صيغ الاستيفاء الحدودية (بصيغة لاگرانج وصيغة نيوتن.(4. اشتقاق وتنفيذ صيغ الفروق المحدودة للتفاضل العددي. 5. تطبيق ومقارنة طرق التكامل العددي مثل قاعدة شبه المنحرف، وقاعدة سمبسون، وطريقة رومبرغ. 6. تقييم التقارب، والدقة، والتكلفة الحسابية للخوارزميات العددية. 7. استخدام البرمجيات الرياضية لإجراء التجارب العددية وتفسير النتائج.
المحتويات الإرشادية	**تحليل الأخطاء** –الدقة، الأخطاء المطلقة / النسبية / المئوية، أخطاء القطع والتقريب، متسلسلة تايلور، استقرار الخوارزميات. **طرق إيجاد الجذور** –طريقة التنصيف، نيوتن–رافسون، المماس، وتكرار النقطة الثابتة؛ نظريات التقارب؛ معايير التوقف؛ حدود الخطأ. **الاستيفاء والتقريب الحدودى** –صيغ لاگرانج ونيوتن للفروق المنقسمة؛ خطأ الاستيفاء؛ التطبيقات. **التفاضل والتكامل العددي** –الفروق المحدودة؛ الاستقراء بطريقة ريتشاردسون؛ صيغ نيوتن–كوتس؛ القواعد المركبة؛ تكامل رومبرغ. **العمل المخبري** –برمجة ومقارنة الطرق العددية باستخدام.MATLAB **موضوعات الندوة** –استقرار وكفاءة الخوارزميات العددية؛ التطبيقات الهندسية أو الفيزيائية الواقعية.

استراتيجيات التعلم والتعليم

الاستراتيجيات	**طرق التدريس:** •**المحاضرات** –عرض المفاهيم النظرية، والاشتقاقات، والأمثلة التطبيقية. •**الدروس التطبيقية (التدريبات –** تمارين تحليلية موجهة وتصميم الخوارزميات خطوة بخطوة. •**جلسات المختبر** –تنفيذ برمجي وتجارب عددية باستخدام الحاسوب. •**الندوات / المناقشات** –تطبيقات الطرق العددية ومقارنة التقنيات المختلفة. •**الدراسة الذاتية** –القراءة، والواجبات المنزلية، والاستكشاف القائم على المشاريع

الحمل الدراسي للطالب			
الحمل الدراسي المنظم (ساعة \ كورس)	94	الحمل الدراسي المنظم (ساعة \ اسبوع)	6
الحمل الدراسي الغير المنظم (ساعة \ كورس)	56	الحمل الدراسي الغير المنظم (ساعة \ اسبوع)	3.7
الحمل الكلي (ساعة \ كورس)	150		

تقييم المادة الدراسية					
		الوقت \ العدد	الوزن (الدرجة)	الأسبوع	نتاج التعلم
التقييم التكويني	امتحان مفاجئ	1	5% (5)	3, 8	6-1
	الواجبات	2	10% (10)	6, 9	6-1
	المختبر	1	10% (10)	12	7-6
	التقارير	1	10% (10)	5,10	6-1
التقييم التلخيصي	الامتحان النصفي	1	15%(15%)		7-6
	الامتحان النهائي	4hr	50% (50)	16	الكل
التقييم الكلي			100% (100 Marks)		

المنهاج الاسبوعي النظري محتوى كل اسبوع يجب ان يغطي الوقت المحدد	
	المواد
الاسبوع 1	الحلول العددية وأنواع الأخطاء: الخطأ النسبي، الخطأ المطلق، الخطأ المئوي، خطأ القطع،

	وخطأ التقريب العشري (التدوير(
الاسبوع 2	طريقة التنصيف، وطريقة نيوتن.
الاسبوع 3	طريقة النقطة الثابتة التكرارية.
الاسبوع 4	تحليل الخطأ في الطرق التكرارية.
الاسبوع 5	الاستيفاء والتقريب الحدودى، متعددات حدود لاگرانج.
الاسبوع 6	الاستيفاء والتقريب الحدودى، متعددات حدود لاگرانج.
الاسبوع 7	الاستيفاء بصيغة نيوتن لكثيرات الحدود
الاسبوع 8	الامتحان النصفي
الاسبوع 9	التفاضل العددي: تقريبات المشتقات باستخدام الفروق الأمامية والخلفية والمركزية.
الاسبوع 10	التفاضل العددي للمراتب العليا.
الاسبوع 11	مراجعة شاملة
الاسبوع 12	التكامل العددي: طريقة شبه المنحرف، طريقة سمبسون.
الاسبوع 13	طرق التكامل التربيعي، بما في ذلك طرق جاوس التربيعية، وطرق نيوتن–كوتس المفتوحة والمغلقة.
الاسبوع 14	تكامل رومبرغ.
الاسبوع 15	عروض الندوات والمشاريع الصفية.
الاسبوع 16	الأسبوع التحضيري قبل الامتحان النهائي.

المنهاج الاسبوعي للمختبر	
	المواد
الاسبوع 1	أساسيات برمجة **MATLAB**، والخطأ النسبي، والخطأ المطلق، والخطأ المئوي، وخطأ التقريب العشري
الاسبوع 2	طريقة التنصيف.
الاسبوع 3	طريقة نيوتن.
الاسبوع 4	طريقة القاطع.(Secant)
الاسبوع 5	طريقة النقطة الثابتة التكرارية.
الاسبوع 6	استيفاء كثيرات الحدود بطريقة لاگرانج.
الاسبوع 7	الفروق المقسمة بطريقة نيوتن.
الاسبوع 8	طرق الاستقراء.(Extrapolation Methods)
الاسبوع 9	الامتحان النصفي.
الاسبوع 10	تقريبات المشتقات بالفروق الأمامية، والخلفية، والمركزية.
الاسبوع 11	المشتقات ذات الرتب العليا.
الاسبوع 12	طريقة شبه المنحرف، وطريقة سمبسون.
الاسبوع 13	طرق التكامل التربيعي، بما في ذلك طرق جاوس التربيعية، وطرق نيوتن–كوتس المفتوحة والمغلقة.
الاسبوع 14	تكامل رومبرغ.

الاسبوع 15	عروض الندوات والمشاريع الصفية.

مصادر التعلم والتدريس		
	المصدر	موجود في المكتبة
المصادر الموصى بها	Burden, R. L., Faires, J. D., & Burden, A. M. (2015). Numerical analysis. Cengage learning.	نعم

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.