وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جهاز الاشراف والتقويم العلمي
دائرة ضمان الجودة والاعتماد الأكاديمي/قسم الاعتماد

دليل وصف البرنامج الأكاديمي والمقرر

2025

نموذج وصف البرنامج الأكاديمي

اسم الجامعة: جامعة .....بغداد.....

الكلية/ المعهد: كلية .....العلوم.....

القسم العلمي: قسم .....الرياضيات.....

اسم البرنامج الأكاديمي او المهني: .....برنامج قسم الرياضيات الاكاديمي .....

اسم الشهادة النهائية: .....بكالوريوس رياضيات.....

النظام الدراسي : فصلي

تاريخ اعداد الوصف : **1/10/2024**

تاريخ ملء الملف: **10/2/2025**

التوقيع :

اسم رئيس القسم: ا.د. محمد صباح حسين

التاريخ :

التوقيع :

اسم المعاون العلمي:ا.د. نمير إبراهيم عباس

التاريخ :

دقق الملف من قبل

شعبة ضمان الجودة والأداء الجامعي

اسم مدير شعبة ضمان الجودة والأداء الجامعي :

التاريخ

التوقيع

١٠/٢/٢٠٢٥ احلام زيدان

مصادقة السيد العميد

الأستاذ الدكتور

رائد فالح حسين

عميد كلية العلوم

المقدمة

يقدم وصف البرنامج الأكاديمي ملخصا موجزاً لأهم ملامح البرنامج ومقرراته، موضحا المهارات التي يعمل على اكتسابها للطلبة وفق أهداف البرنامج الأكاديمي. وتبرز أهمية هذا الوصف كونه يمثل الركيزة الأساسية في الحصول على الاعتماد البرامجي، إذ يشارك في صياغته أعضاء الهيئة التدريسية تحت إشراف اللجان العلمية في الأقسام المعنية.

يشمل هذا الدليل في نسخته الثانية تحديثاً لبعض المفردات والفقرات استناداً إلى التطورات والمستجدات في النظام التعليمي العراقي. ويتضمن أيضاً عرضاً لوصف البرنامج الأكاديمي في صيغه التقليدية (السنوي والفصلي)، إلى جانب اعتماد الوصف المعمم بموجب كتاب دائرة الدراسات رقم ت م/2906 بتاريخ 2023/5/3، الذي يُعنى بالبرامج المعتمدة على مسار بولونيا كأساس لعملها.

وفي هذا السياق، لا بد من التأكيد على أهمية إعداد وصف البرامج الأكاديمية والمقررات الدراسية؛ إذ يسهم ذلك في ضمان انسيابية العملية التعليمية وجودتها.

ينظر إلى البرنامج التعليمي بوصفه حزمة منسقة ومنظمة من المقررات الدراسية، تشمل إجراءات وخبرات تشكل مفردات دراسية تستهدف في الأساس بناء وصقل مهارات الخريجين؛ بما يكفل تهيئتهم لتلبية متطلبات سوق العمل. وتخضع هذه الحزمة للمراجعة والتقييم السنويّين من خلال إجراءات وبرامج التدقيق الداخلي أو الخارجي، على غرار برنامج الممتحن الخارجي.

مفاهيم ومصطلحات:

وصف البرنامج الأكاديمي:
يقدم وصف البرنامج الأكاديمي موجزاً متكاملاً لرؤيتهُ ورسالتهُ وأهدافهُ، متضمناً شرحاً دقيقاً لمخرجات التعلم المستهدفة، في ضوء استراتيجيات تعليمية محددة.

وصف المقرر:
يوفر هذا الوصف عرضاً وافياً لأبرز خصائص المقرر ومخرجات التعلم المتوقع من الطالب تحقيقها، مبرهنا على مدى استفادته من الفرص التعليمية المتاحة، وبما ينسجم مع وصف البرنامج الأكاديمي الشامل.

رؤية البرنامج:
تمثل رؤية البرنامج صورة طموحة لمستقبله، بحيث يكون متطوراً وملهماً ومحفزاً وواقعياً وقابلاً للتطبيق.

رسالة البرنامج:
تُحدد رسالة البرنامج الأهداف والأنشطة اللازمة لتحقيقها بشكل موجز، مع توضيح مسارات تطوره واتجاهاته المستقبلية.

أهداف البرنامج:
عبارات تصف ما يسعى البرنامج الأكاديمي إلى تحقيقه خلال فترة زمنية محددة، على أن تكون قابلة للقياس والملاحظة.

الخطة الدراسية:
تشمل جميع المقررات والوحدات الدراسية التي يضمها البرنامج الأكاديمي، وفق نمط التعلم المعتمد (فصلي، سنوي، أو مسار بولونيا) سواء كانت متطلبات الوزارة، أو الجامعة، أو الكلية، أو القسم العلمي، مرفقة بعدد الساعات أو الوحدات الدراسية المحددة.

مخرجات التعلم:
مجموعة مترابطة من المعارف والمهارات والقيم التي يحصل عليها الطالب بنجاح عند إكماله البرنامج الأكاديمي. وينبغي تحديد مخرجات التعلم لكل مقرر بما يضمن تحقيق أهداف البرنامج ككل.

استراتيجيات التعليم والتعلم:

هي الأساليب التي يتبعها عضو هيئة التدريس لتطوير تعليم الطالب وتعلمه، وتتضمن خططاً للأنشطة الصفية واللاصفية بهدف الوصول إلى أهداف التعلم وتحقيق مخرجاته المقررة للبرنامج.

1. رؤية البرنامج

يسعى البرنامج إلى الارتقاء بمستوى خريجي قسم الرياضيات للمشاركة الفاعلة في التطور العلمي والتقني على المستوى الوطني، وذلك من خلال العمل على جعل القسم من بين الأقسام الأكاديمية الرائدة والمتميزة في مجال التحصيل العلمي.

2. رسالة البرنامج

تتمثل رسالة البرنامج في الارتقاء بالعملية التعليمية في قسم الرياضيات وصولاً إلى أعلى معايير الجودة، عبر تخريج طلبة يمتلكون القدرة على التفكير المنطقي ومهارات البحث العلمي، بما يكفل تلبية متطلبات سوق العمل المعاصر.

3. أهداف البرنامج

- تحسين جودة التعليم لمواكبة التطورات التقنية الحالية في الجامعات العالمية.
- تطوير الخطط الدراسية في مرحلة البكالوريوس لمجاراة المستجدات العلمية وتحديات العصر.
- تأهيل كوادر تمتلك المهارات اللازمة للتعامل بمرونة وفعالية مع التقنيات المتطورة والتغيرات الحديثة.
- دعم وتطوير البحث العلمي في مجال الرياضيات، من خلال دراسة المشكلات الرياضية والإحصائية وإجراء الأبحاث العلمية لإيجاد الحلول المناسبة، بالإضافة إلى تلبية احتياجات الأقسام الأخرى في الكلية والجامعات بالمقررات الدراسية ذات الصلة.

4. الاعتماد البرامجي

لا يتمتع البرنامج حاليًا بأي اعتماد برامجي من قِبَل جهة مختصة.

5. المؤثرات الخارجية الأخرى

لا توجد أي جهة راعية للبرنامج في الوقت الحالي.

6. هيكلية البرنامج

هيكل البرنامج	عدد المقررات	عدد الوحدات الدراسية	النسبة المئوية	ملاحظات
متطلبات المؤسسة	13.20	12	7	
متطلبات الكلية	_____	____	_____	
متطلبات القسم	86.80	137	46	
التدريب الصيفي	_____	_____	1	
أخرى				

7. وصف البرنامج:

تتضمن الخطة الدراسية جملة من المقررات التي تُطرح في مراحل متعددة (بدءاً من المرحلة الثالثة وصولاً إلى المرحلة الرابعة)، موزّعة بين مقررات نظرية وعملية تلبي احتياجات التخصص. وفيما يلي أمثلة لبعض المقررات مع رموزها ومستوياتها.

المرحلة الاكاديمية	رمز المقرر	اسم المقرر	الساعات المعتمدة	
			نظري	عملي
المرحلة الثالثة/ الكورس 1	MA301	تحليل عددي 1	4	
		مختبر التحليل العددي		2
	MA303	تحليل رياضي 1	4	_____
	MA302	المعادلات التفاضلية الجزئية	4	_____
	MA304	إحصاء رياضي 1	4	_____
	MA305	امثليه	4	_____
	MA306	جبر الزمر	4	_____
	MAEL3	لغة إنكليزية 3	2	_____
المرحلة الثالثة/ الكورس 2	MA307	تحليل عددي 2	4	
		مختبر التحليل العددي		2

	MA309	التحليل الرياضي 2	4	_____
	MA308	نظرية الفوضى	4	_____
	MA310	إحصاء رياضي 2	4	_____
	MA312	نظرية الحلقات 1	4	_____
	MAT32128	الزمر الحسابية	4	
المرحلة الرابعة/ الكورس 1	MA401	التحليل العقدي 1	4	_____
	MA402	نظرية الحلقات 2	4	_____
	MA403	نظرية المعادلات التفاضلية	4	_____
	MA404	طوبولوجيا 1	4	_____
	MA405	التشفير	3	
	EN407	لغة إنكليزية 4	2	_____
	PMA406	مشروع التخرج	2	_____
المرحلة الرابعة/ الكورس 2	MA406	التحليل العقدي 2	4	_____
	MA410	النمذجة الرياضية	4	_____
	MA407	طوبولوجيا 2	4	_____
	MA408	التحليل الدالي	4	_____
	MA409	ميكانيك المتصلات	4	_____

8. مخرجات التعلم المتوقعة للبرنامج

المعرفة (أ)

(أ1) تطوير قدرات الطالب التحليلية للوصول إلى حلول منطقية للمسائل المختلفة. (أ2) تنمية قدرته على تقييم البرنامج الأكاديمي. (أ3) إنشاء وتنظيم الجداول الإحصائية بمهارة عالية. (أ4) التعرف على الخصائص الأساسية لطبيعة المادة العلمية.	تشير إلى مضمون المحتوى العلمي الذي يدرسه الطالب، بما في ذلك الحقائق والمفاهيم والمبادئ الأساسية. تكمن أهمية هذه المعرفة في بناء قاعدة راسخة للطالب تمكّنه من استيعاب المفاهيم التطبيقية لاحقاً.

المهارات (ب)

(ب1) القدرة على الاستماع بفاعلية والمساهمة البنّاءة في النقاش. (ب2) القدرة على اتخاذ القرار وتحمل المسؤولية. (ب3) التمتع بالانضباط الذاتي والتحلّي بروح	– يكتسب الطالب مهاراته وخبراته من خلال خضوعه لخطط دراسية أو تدريبية مصمَّمة بعناية، حيث يحدِّد المعلّم الأهداف المرجوّة من كل درس ويستخدم أساليب تدريسية فعّالة لتطوير مهارات الطالب وصقلها.

الدافعية. (4ب) القدرة على جمع المعلومات من مصادر مختلفة.	– يتاح للطالب اختيار الأنشطة والمهام بما يتناسب مع ميوله وقدراته، سعياً لتحقيق الأهداف التعليمية المقررة. – يتطلّب اكتساب المهارات تعاوناً نشطاً بين الطالب وعضو هيئة التدريس، بما يضمن توجيه التعلّم نحو تحقيق المخرجات المقصودة. – يُراعى تقييم الطالب الذاتي وتطوير أدائه بشكل مستمر، بالاستناد إلى معايير واضحة ومحددة.
القيم (د)	
(1د) تطوير قدرة الطالب على الحوار والمناقشة. (2د) تنمية قدرة الطالب على التعامل مع الإنترنت. (3د) تنمية قدرة الطالب على التعامل مع الوسائط المتعددة. (4د) تنمية قدرة الطالب على التعامل مع وسائل التقنية.	تلعب مخرجات التعلّم دوراً رئيساً في توضيح ما ينبغي أن يتعلّمه الطالب، وما يمكنه إنجازه بعد استكمال البرنامج الأكاديمي المنشود. وتنعكس هذه القيم في تعزيز المسؤولية الذاتية للطالب، وإعداده لسوق العمل أو مواصلة مسيرته الأكاديمية بمستويات أعلى.
9. استراتيجيات التعليم والتعلم	
تعتمد استراتيجيات التدريس في البرنامج على وسائل متعددة، من أبرزها: – المحاضرات التقليدية باستخدام الشرح والتوضيح من قبل الأستاذ. – الاستعانة بالتقنيات الحديثة مثل أجهزة العرض (Data show)، والصفوف الإلكترونية، والإنترنت. – المشروعات المصغرة داخل المحاضرات لتعزيز الفهم التطبيقي.	
10. طرائق التقييم	
تتضمن أساليب التقييم ما يلي: – الاختبارات الكتابية والشفهية (اليومية والشهرية). – التحضير اليومي.	

- التقارير والمشروعات الصغيرة.
- الامتحان النهائي الذي يُخصص له 60% من الدرجة في بعض المقررات (وقد يختلف التوزيع حسب طبيعة المادة).

11. الهيئة التدريسية

يضم قسم الرياضيات العديد من أعضاء هيئة التدريس بمختلف التخصصات العلمية (الجبر، التحليل الدالي، الإحصاء، الديناميكية، ...إلخ).

يُشار إلى عدم وجود متطلبات أو مهارات خاصة محددة في الجدول بخلاف المؤهلات العلمية اللازمة للتعيين.

الرتبة العلمية	التخصص		المتطلبات/المهارات الخاصة (ان وجدت)		اعداد الهيئة التدريسية	
	عام	خاص			ملاك	محاضر
أ.د. محمد صباح حسين	رياضيات	الرياضيات التطبيقية/ مسائل عكسية			51	لا يوجد
أ.د. ازهار عباس مجيد	رياضيات	الرياضيات التطبيقية/ نظم ديناميكية				
أ.د. الاء عباس عليوي	رياضيات	الرياضيات الصرفة/ جبر				
م.د. الاء وليد صالح	رياضيات	الرياضيات التطبيقية				
أ.م. د. اساور دريد حمدي	رياضيات	الرياضيات الصرفة/ جبر				
أ.د. ايمان حسن عبود	رياضيات	الرياضيات الصرفة/ تحليل دالي				
أ.م. د. ايمان علي عذاب	رياضيات	الرياضيات				
أ.د. بثينة عبد الحسن احمد	رياضيات	الرياضيات				
أ.د. بهار حمد احمد	رياضيات	الرياضيات				
م.د. حسناء فيصل محمد حسين	رياضيات	الرياضيات التطبيقية				
أ.د. حسن فاضل رضا	رياضيات	الرياضيات التطبيقية/ نظم				

		ديناميكية				
أ.م. د. داليا خالد بهلول	رياضيات	الرياضيات التطبيقية				
م. دينا سلطان إبراهيم	رياضيات	الرياضيات التطبيقية				
أ.د. رائد كامل ناجي	رياضيات	الرياضيات التطبيقية				
أ.م. د. رحاب نوري شعلان	رياضيات	الرياضيات التطبيقية				
م.د. رنا عدنان محمد	رياضيات	الرياضيات				
م.د. زمن عادل رشيد	رياضيات	الرياضيات الصرفة				
م.د. زينب محمد جوده	رياضيات	الرياضيات				
أ.د. زينة زكي جميل	رياضيات	الرياضيات الصرفة/ تحليل دالي				
أ.د. ساهرة محمود ياسين	رياضيات	الرياضيات الصرفة/ جبر				
م.د. سجا غازي محمد	رياضيات	الرياضيات التطبيقية				
م. سعاد ناجي كاظم	رياضيات	الرياضيات الصرفة				
أ.م. د. سعد محمد علي	رياضيات	الرياضيات التطبيقية				
م.د. سندس بدر حبيب	رياضيات	الرياضيات التطبيقية/ ميكانيك الموائع				
م.د. سيماء عبد الستار محمد	رياضيات	الرياضيات التطبيقية				
أ.م. د. شيرين رسول جواد	رياضيات	الرياضيات التطبيقية/ نظم ديناميكية				
أ.د. صادق ناجي ناصر	رياضيات	الرياضيات التطبيقية				
م.د. ضفاف ريسان فيصل	رياضيات	الرياضيات التطبيقية				
م.د. ضفاف فاضل مجيد	رياضيات	الرياضيات الصرفة				
أ.م. د. عراق طارق عباس	رياضيات	الرياضيات التطبيقية / بحوث عمليات				

أ.م. د. عفراء راضي صادق	رياضيات	الرياضيات الصرفة				
م.د. علاء حسين لفتة	رياضيات	الرياضيات التطبيقية/ نظم ديناميكية				
م. علي عبد الكاظم رحيمه	رياضيات	الرياضيات التطبيقية				
أ.م. د. علي عبد عبيد	رياضيات	الرياضيات الصرفة				
م.م. علياء عقيل مجيد	رياضيات	الرياضيات الصرفة				
م.م. عمار مهنا كاظم	حاسبات	الحاسبات				
أ.م. د. غدير جاسم محمد	رياضيات	الرياضيات التطبيقية				
أ.د. قاسم عبد الحميد جاسم	رياضيات	الرياضيات الصرفة/ التحليل العقدي				
م.د. قاسم كاظم حميد	محاسبة	الضرائب				
م.د. فرح علاء عدنان	رياضيات	الرياضيات التطبيقية				
م.د. لقاء جميل خليل	رياضيات	الرياضيات التطبيقية/ نظم ديناميكية				
أ.م. د. لقاء زكي حمادي	رياضيات	الرياضيات				
م.د. مريم خضير رشيد	رياضيات	الرياضيات				
م.د. محمد علاء عبد الامير	رياضيات	الرياضيات التطبيقية				
أ.م. د. محمد غازي داخل	رياضيات	الرياضيات الصرفة/ الطوبولوجيا الجبرية				
أ.د. نهاد سالم المظفر	رياضيات	الرياضيات الصرفة/ جبر				
أ.م. د. هبة عبد الله ابراهيم	رياضيات	الرياضيات				
أ.م. د. هبه عبد الله احمد	رياضيات	الرياضيات الصرفة/ جبر				
أ.د. هبة فوزي سبع	رياضيات	الرياضيات الصرفة/ التحليل العقدي				
أ.م. د. هدى عبد الستار عبد عون	رياضيات	الرياضيات				

أ.د. وسن خالد حسن	رياضيات	الرياضيات الصرفة/ جبر				

التطوير المهني

توجيه أعضاء هيئة التدريس الجدد ...

توضح الكلية بإيجاز عملية توجيه الأعضاء الجدد والزائرين والمتفرغين لضمان اندماجهم في المنظومة التعليمية، سواء على مستوى المؤسسة أو القسم.

التطوير المهني لأعضاء هيئة التدريس...

تتضمن الخطة الأكاديمية والمهنية برامج تدريبية وورش عمل لتطوير أساليب التدريس والتعلم وتقييم نتائج التعلم، فضلاً عن تشجيع الأبحاث العلمية.

12. معيار القبول

يشترط في الطالب المتقدم لبرنامج الماجستير أن يكون حاصلاً على شهادة البكالوريوس أو ما يعادلها من جامعة معترف بها.

13. أهم مصادر المعلومات عن البرنامج

- التوجيهات المباشرة وورش العمل في قسم ضمان الجودة والأداء الجامعي في الجامعة والكلية.
- استمارة وصف البرنامج وشروحاتها المرفقة من قبل الجامعة.
- المواقع الإلكترونية للجامعات العراقية والأجنبية.
- ورش العمل التي تقيمها وزارة التعليم العالي ومعايير الوزارة.

14. خطة تطوير البرنامج

تركز خطة التطوير على مواكبة التطور العلمي من خلال:

- إجراء البحوث العلمية.
- التواصل مع الجامعات العالمية والعربية والمحلية ذات الاختصاص المماثل عبر الإنترنت.
- تحديث الخطط الدراسية بانتظام لمواكبة التطورات العلمية والتقنية.

	MA306	جبر الزمر	اساسي	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	MAEL3	لغة إنكليزية 3	اساسي	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
المرحلة الثالثة/ الكورس 2	MA307	تحليل عددي 2	اساسي	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	MA309	التحليل الرياضي 2	اساسي	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	MA308	نظرية الفوضى	اساسي	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	MA310	إحصاء رياضي 2	اساسي	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	MA312	نظرية الحلقات 1	اختياري	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	MAT32128	الزمر الحسابية	اختياري	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

الكورس 2																					
	MA410	النمذجة الرياضية	اساسي	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	MA407	طوبولوجيا 2	اساسي	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	MA408	التحليل الدالي	اختياري	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	MA409	ميكانيك المتصلات	اختياري	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

المصادر والمراجع

- تشمل المراجع المذكورة في نص كل مقرر (مثل الكتب العربية والأجنبية والأبحاث العلمية ذات الصلة).
- المواقع الإلكترونية الرصينة والمكتبة الافتراضية ومواقع الجامعات العالمية، حيث يُنصح بالاطلاع عليها لتعميق المعرفة وبناء قاعدة بحثية صلبة.

ملاحظات ختامية

- يوصى بالاستفادة من ورش العمل واللقاءات الدورية في قسم ضمان الجودة، وتبني التكنولوجيا الحديثة في العملية التعليمية.
- تخضع الخطة الدراسية للتحديث المستمر وفق التطورات العلمية واحتياجات سوق العمل، وبالتنسيق مع الوزارة والجامعات ذات الصلة.

نماذج وصف المقررات

1. اسم المقرر	
الأمثليّة	
2. رمز المقرر	
MA305	
3. الفصل/ السنة	
المستوى الثالث/ الفصل الدراسي الأول/ 2024-2025	
4. تاريخ إعداد الوصف	
1/10/2024	
5. إجمالي عدد الساعات المعتمدة	
15/2	
6. اشكال الحضور المتاحة	
حضوري	
7. اسم الأستاذ المسؤول أو الأساتذة المشاركين	
د. عراق طارق عباس iraq.t@sc.uobaghdad.edu.iq د. حسناء فيصل محمد حسين hasnaa.mohammed1103@sc.uobaghdad.edu.iq	
8. استراتيجيات التعليم والتعلم	محاضرات متخصصة في إدارة الوقت بفاعلية إقامة جلسات منظمة تسلّط الضوء على أهمية إدارة الوقت في البيئات الأكاديمية والمهنية. تتناول هذه الجلسات أساليب عملية لتعزيز الإنتاجية الشخصية، بما في ذلك ترتيب المهام وفق أولوياتها، التعامل مع التسويف، والاستفادة من الأدوات المخصصة لمتابعة الوقت. التعلّم التعاوني والعمل الجماعي إدماج أنشطة ومشروعات مبنية على العمل الجماعي

	بهدف تنمية مهارات التواصل والتعاون، وتعزيز القدرة على حل المشكلات ضمن فرق. ويساهم تشجيع التفاعل بين الأقران في تكوين فهم أعمق وتبنّي مسؤولية مشتركة لتحقيق الأهداف التعليمية. الاستفادة من الموارد الإلكترونية توظيف المنصات الرقمية الميسّرة والدورات الإلكترونية لدعم التطور المستمر للمهارات وإغناء محتوى المقرر. ويتيح ذلك الاطلاع على نطاق واسع من المواد التعليمية، بما يسهل التعلم الذاتي المرن والتواصل المتواصل خارج بيئة الفصل التقليدية.
9. أهداف المادة الدراسية	– تعزيز المفاهيم الأساسيّة لحساب التفاضل والتكامل لمتعدّد المتغيّرات، وربطها بالتطبيقات العلميّة. – تطوير المهارات التحليليّة لدى الطالب في مجال التفاضل الضمني وتغيير المتغيّرات والنّقاط الحرجة. – إتقان مبادئ التحسين (Optimization) سواء كان غير مقيّد أم مقيّد بظروف مساواة أو لا متساوية وفهم طرائق حلّ المسائل التطبيقيّة. – تطبيق المفاهيم الرياضيّة (مثل Gradient، Eigenvalues، Lagrange Multipliers، Kuhn-Tucker) في مجالات الاقتصاد والهندسة والعلوم الاجتماعيّة. – تنمية القدرة على التحليل الرياضي والاستدلال المنطقي وتوظيف هذه المهارات في حلّ المسائل الواقعيّة وصنع القرار.

10. بنية المقرر

الاسابيع	الساعات	اسم الوحدة أو الموضوع/ مخرجات التعلّم المطلوبة	طريقة التعلم	طريقة التقييم
الأسبوع الاول	2	حساب التّفاضل والتكامل لعدّة متغيّرات (Multivariable Calculus) • مراجعة المفاهيم الأساسيّة في حساب التفاضل والتكامل (Review of Fundamental Calculus Concepts). • فهم دور المشتقّات المتعدّدة والمتغيّرات في تحليل الدوال.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثاني	2	متّجه التدرّج (Gradient Vector) • ترسيخ المفاهيم المتعلّقة بالتفاضل والتكامل لمتعدّد المتغيّرات (Solidify Concepts of Multivariate Differential Calculus).	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات

		• تطبيق مفهوم التدرّج في إيجاد النّقاط الحرجة.		
الأسبوع الثالث	2	الاشتقاق الضمني (Implicit Differentiation) • استيعاب آليّة الاشتقاق الضمنيّ وفهم شروطه. • حلّ أمثلة متقدّمة تُبرز فائدته في علوم مختلفة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الرابع	2	تغيير المتغيّرات (Change of Variables) • التعرّف على أساليب تغيير المتغيّرات وتوظيفها في التكامل والتفاضل. • تطبيقات مباشرة في تحويل الدوال وصياغة مسائل أكثر بساطة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الخامس	2	النّقاط السّاكنة (Stationary Points) • فهم مفهوم النّقاط الحرجة (Critical Points) وكيفية حسابها. • دراسة تطبيقات واقعيّة لتحليل الدوال من حيث القيم القصوى ومعدلات التغيير.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع السادس	2	الأشكال التربيعيّة والقِيَم الذّاتيّة (Quadratic Forms and Eigenvalues) • التعرّف على تمثيل الأشكال التربيعيّة (Quadratic Forms) وتحليلها. • دراسة القيم الذّاتيّة (Eigenvalues) وأهمّيتها في تحديد نوعيّة النّقطة الحرجة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع السابع	2	اختبار الـ (Principal Minors المصفوفات الصغرى الرئيسة) • تطبيق اختبار Principal Minors في التعرّف على خصائص الدوال (Definiteness). • تحليل نتائج الاختبار وتوظيفها في التعرّف على القيم القصوى.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثامن	2	التحسين غير المُقيَّد (Unconstrained Optimization) • استيعاب مفهوم الأمثلية غير المُقيَّدة (Unconstrained Optimality). • دراسة طرائق إيجاد الحل الأمثل (مثل طريقة التدرّج Gradient Descent وغيرها).	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع التاسع	2	القيم القصوى المحليّة (Local Extrema) • تحديد النّقاط القصوى المحليّة (Local Maxima/ Minima) وتحليلها. • ربط ذلك بتطوّر الدوال في فضاءات متعدّدة المتغيّرات.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع العاشر	2	دالّة كوب-دوغلاس للإنتاج (Cobb-Douglas Production Function) • تطبيق الدالّة الاقتصاديّة الشائعة في نمذجة الإنتاج وتحليل خواصّها الرياضيّة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات

		• ربط الجانب الرياضي بالتحليل الاقتصادي الكلّي والجزئي.		
الأسبوع الحادي عشر	2	التعظيم المقيّد بمساواة (Constrained Maximization with Equality) • التعرّف على المعادلات المُستخدمة في التعظيم تحت قيود مساواة (Equality Constraints). • حلّ أمثلة تطبيقيّة بالاستعانة بمفاهيم متعدّدة المتغيّرات.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثاني عشر	2	المضاعفات اللاغرانجيّة (Lagrange Multipliers) ومحدّد هسيان المتسطر (Bordered Hessian) • فهم الأسس الرياضيّة للمضاعفات اللاغرانجيّة في التعظيم المُقيّد. • التحليل باستخدام Bordered Hessian لتصنيف الحلول وتحديد نوعيّتها.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثالث عشر	2	التعظيم المُقيَّد بلا مساواة والقيود المُختلطة (Constrained Maximization with Inequality and Mixed Constraints) • التعرّف على القيود اللامساويّة (Inequality Constraints) والقيود المُختلطة (Mixed Constraints). • تطبيق مناهج أمثلية أكثر تعقيداً لدراسة مسائل عمليّة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الرابع عشر	2	نظريّة كون-تاكر (Kuhn-Tucker Theory) • فهم الشروط الضروريّة والكافية للأمثلية في وجود قيود لا متساوية (KKT Conditions). • توظيف هذه النظريّة في مثال تطبيقي يوضّح مدى استخدامها.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الخامس عشر	2	الامتحان النّهائي (Final Exam) • قياس مدى استيعاب الطالب لجميع المفاهيم والمهارات المكتسبة خلال الفصل. • تقويم القدرات التحليليّة والعمليّة في حلّ مسائل متعدّدة المتغيّرات والتحسين.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات

11. تقييم المقرر

توزيع الدرجات

يُخصّص مجموع الدرجات (من 100 درجة) وفق مهام تقييمية متنوّعة تعكس مدى التزام الطالب ومشاركته وتطوّره الأكاديمي، وتشمل: التحضير اليومي، الامتحانات اليومية (الشفوية أو الكتابية)، الامتحانات الشهرية والتحريرية، التقارير والأبحاث ومهام إضافية (إن وجدت).

12. الموارد المخصصة للتدريس والتعلم

الكتب المقررة المطلوبة (منهجية ان	*Simon, C.P. and Blume, L., 1994. Mathematics for economists (Vol.*

وجدت/ المصادر)	*7). New York: Norton.* *Ostaszewski, A. and Binmore, K., 1993. Mathematics in economics: models and methods. (No Title).* *Edition, F., Fundamental Methods of Mathematical Economics.*
الكتب والمراجع السائدة التي يوصى بها (المجلات العلمية/ التقارير ...)	تحتفظ المكتبة المركزية ومكتبة العلوم، إلى جانب مستودع الأقسام، بمجموعة متميزة من النصوص والموارد المتخصصة في مجال الأمثليّة.
المواقع الالكترونية	- مواقع إلكترونية أكاديمية متخصصة. - توفر خدمات المكتبات الافتراضية مصادر يمكن الوصول إليها من مكتبات الجامعات العالمية.

1. اسم المقرر	
التحليل العددي 1	
2. رمز المقرر	
MA301	
3. الفصل/ السنة	
المستوى الثالث/ الفصل الدراسي الأول/ 2024-2025	
4. تاريخ إعداد الوصف	
1/10/2024	
5. إجمالي عدد الساعات المعتمدة	
60/4	
6. اشكال الحضور المتاحة	
حضوري	
7. اسم الأستاذ المسؤول أو الأساتذة المشاركين	
د. محمد صباح حسين mmmsh@sc.uobaghdad.edu.iq د. علاء حسين لفته alaa.h@sc.uobaghdad.edu.iq	
8. استراتيجيات التعليم والتعلم	محاضرات متخصصة في إدارة الوقت بفاعلية إقامة جلسات منظمة تسلّط الضوء على أهمية إدارة الوقت في البيئات الأكاديمية والمهنية. تتناول هذه الجلسات أساليب عملية لتعزيز الإنتاجية الشخصية، بما في ذلك ترتيب المهام وفق أولوياتها، التعامل مع التسويف، والاستفادة من الأدوات المخصصة لمتابعة الوقت. التعلّم التعاوني والعمل الجماعي إدماج أنشطة ومشروعات مبنية على العمل الجماعي بهدف تنمية مهارات التواصل والتعاون، وتعزيز القدرة على حل المشكلات ضمن فرق. ويساهم تشجيع التفاعل

	بين الأقران في تكوين فهم أعمق وتبنّي مسؤولية مشتركة لتحقيق الأهداف التعليمية. الاستفادة من الموارد الإلكترونية توظيف المنصات الرقمية الميسّرة والدورات الإلكترونية لدعم التطور المستمر للمهارات وإغناء محتوى المقرر. ويتيح ذلك الاطلاع على نطاق واسع من المواد التعليمية، بما يسهل التعلم الذاتي المرن والتواصل المتواصل خارج بيئة الفصل التقليدية.
9. **أهداف المادة الدراسية**	– فهم المفاهيم الأساسيّة في التحليل العددي وأنواع الأخطاء المصاحبة للعمليات الحسابيّة. – اكتساب مهارات تطبيق الطرق العدديّة في حلّ المعادلات المختلفة (خطيّة/ غير خطيّة) وتحليل دقّتها. – تنمية القدرة على الاستيفاء (Interpolation) وأساليب تقريب البيانات (Approximation) مع توظيف الفروقات والمربّعات الصغرى. – تطوير مهارات التحليل الرياضي وفهم آليّات التقارب والثباتيّة في الطرق العدديّة، واستنتاج حلول دقيقة للمسائل. – الربط بين الجانب النظري والتطبيقي في معالجة البيانات وحل المعادلات، واستيعاب دور التقنيات البرمجيّة في تنفيذ الطرق العدديّة.

10. بنية المقرر

الاسابيع	الساعات	اسم الوحدة أو الموضوع/ مخرجات التعلّم المطلوبة	طريقة التعلم	طريقة التقييم
الأسبوع الاول	4 نظري/ 2 عملي	مفهوم التحليل العددي (The Concept of Numerical Analysis) • استيعاب الأسس الأوّليّة للتحليل العددي وأهميّته في العلوم التطبيقيّة. • ربط تاريخ التحليل العددي بالتطوّر العلميّ والتكنولوجيّ المعاصر.	المحاضرات النظرية والعملية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثاني	4 نظري/ 2 عملي	الخطأ المطلق (Absolute Error)، والخطأ النسبي (Relative Error) • التعرّف على أنواع الأخطاء العدديّة وسبل التعامل معها. • تمييز أثر الخطأ المطلق والنسبي على دقّة الحسابات وفهم أمثلة رياضيّة توضيحيّة.	المحاضرات النظرية والعملية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع	4 نظري/	أخطاء التقريب (Rounding Errors)	المحاضرات	المناقشات والتقارير

الثالث	2 عملي	• فهم مصادر الخطأ في عمليات التقريب وكيفية السيطرة عليها. • إدراك دور التمثيل الحاسوبيّ للأعداد في الحسابات العدديّة (مثل النقطة العائمة).	النظرية والعملية	والامتحانات
الأسبوع الرابع	4 نظري/ 2 عملي	أخطاء البتر (Truncation Errors)، والأخطاء البشريّة (Human Errors) • تحديد أشكال مختلفة لمصادر الخطأ وتأثيرها على النتائج النهائيّة. • تصنيف الخطأ بين البتر، التقريب، الأخطاء البرمجيّة والأخطاء البشريّة.	المحاضرات النظرية والعملية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الخامس	4 نظري/ 2 عملي	أمثلة حول أخطاء التحليل العددي، والحساب بالنقطة العائمة (Floating Point Arithmetic) • تطبيق مفهوم الحساب بالنقطة العائمة وتحليل تأثيره على الأخطاء العدديّة. • حلّ مسائل تُظهر متى يمكن أن تؤثّر سعة التمثيل (Machine Epsilon) على النتائج.	المحاضرات النظرية والعملية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع السادس	4 نظري/ 2 عملي	الطرق العدديّة لحل المعادلات غير الخطيّة: طريقة التنصيف (Bisection Method)، نيوتن رافسون (Newton-Raphson)، طريقة القاطع (Secant Method) • فهم أساسي لهذه الطرق وتطبيقها في إيجاد الحلول للمعادلات غير الخطيّة. • مقارنة سرعة التقارب والدقّة لكل طريقة.	المحاضرات النظرية والعملية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع السابع	4 نظري/ 2 عملي	التثبيت النقطي (Fixed Point Iteration): التعريف ونظريّة النقطة الثابتة • تطبيق طريقة التثبيت النقطي وحساب نسبة التقارب في حلّ المعادلات غير الخطيّة. • فهم نظريّة النقطة الثابتة ودورها في البرهان على التلاق (Convergence).	المحاضرات النظرية والعملية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثامن	4 نظري/ 2 عملي	تحليل الخطأ لطرق التكرار (درجة التقارب) • دراسة خصائص الالتقاء (السرعة/ الرتبة) للطرق التكرارية وتقدير الخطأ. • التفريق بين التقارب الخطي والتقارب التربيعي وأنواع أخرى من التقارب.	المحاضرات النظرية والعملية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع التاسع	4 نظري/ 2 عملي	الطرق المباشرة (Direct Methods)، الطرق التكراريّة (Iterative Methods)، وتحليل الخطأ • فهم أساسيات حل الأنظمة الخطيّة وغير الخطيّة باستخدام الطريقتين المباشرة والتكرارية. • تحليل الخطأ ودراسة ثبات الحلول في كلتا الطريقتين.	المحاضرات النظرية والعملية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع	4 نظري/	تلاق (Convergence) وثباتيّة (Stability) الطرائق	المحاضرات	المناقشات والتقارير

العاشر	2 عملي	العدديّة • تحليل درجة التلاقٍ (Convergence Rate) وثباتية (Stability) الخوارزميّات في حلّ الأنظمة الخطيّة وغير الخطيّة. • فهم متطلّبات الاستقراريّة الرياضيّة في مواجهة الأخطاء التراكميّة.	النظرية والعملية	والامتحانات
الأسبوع الحادي عشر	4 نظري/ 2 عملي	الاستيفاء (Interpolation) والاستقراء (Extrapolation) • مقدّمة في مفاهيم الاستيفاء والاستقراء واستخدامهما في التنبؤ وتحليل البيانات. • التعرّف على أساليب متعدّدة للاستيفاء (خطّي، تربيعي) وتطبيقاتها.	المحاضرات النظرية والعملية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثاني عشر	4 نظري/ 2 عملي	متعدد الحدود للاغرانج (Lagrange Polynomial) • فهم تركيب متعدد الحدود للاغرانج وتطبيقاته في الاستيفاء العددي. • حلّ أمثلة تُوضّح كيفيّة بناء متعدد الحدود وتحليل الدقّة.	المحاضرات النظرية والعملية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثالث عشر	4 نظري/ 2 عملي	الاستيفاء باستخدام الفروقات (المتناهية والمقسومة)، وتحليل الخطأ • اكتساب مهارات بناء متعددات حدود الاستيفاء باستخدام الفروقات وتحليل دقّتها. • ربط الخوارزميّات السريعة في حساب الفروقات بزيادة الدقّة وتقليل الأخطاء.	المحاضرات النظرية والعملية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الرابع عشر	4 نظري/ 2 عملي	الاستيفاء بالتكعيب (Cubic Spline Interpolation) • التعرّف على طرق الاستيفاء بالتكعيب وتطبيقها على بيانات متقطعة. • مقارنة الاستيفاء بالتكعيب مع الأساليب السابقة من حيث الدقّة والنعومة (Smoothness).	المحاضرات النظرية والعملية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الخامس عشر	4 نظري/ 2 عملي	أمثلة ونظريّات في تقريب البيانات (Approximation) باستخدام طريقة المربعات الصغرى (Least Squares) • تطبيق منهجية المربعات الصغرى في تقدير الدوال وتقريب البيانات، وفهم الأسس النظريّة خلفها. • مناقشة حالات دراسية (Case Studies) من مجالات مختلفة (الإحصاء، الهندسة، إلخ)..	المحاضرات النظرية والعملية	المناقشات والتقارير والامتحانات

11. تقييم المقرر

توزيع الدرجات

يُخصَّص مجموع الدرجات (من 100 درجة) وفق مهام تقييمية متنوّعة تعكس مدى التزام الطالب ومشاركته وتطوّره الأكاديمي، وتشمل: التحضير اليومي، الامتحانات اليومية (الشفوية أو الكتابية)، الامتحانات الشهرية والتحريرية،

التقارير والأبحاث ومهام إضافية (إن وجدت).	
12. الموارد المخصصة للتدريس والتعلم	
الكتب المقررة المطلوبة (منهجية ان وجدت/ المصادر)	*Fröberg, C.E., 1969. Introduction to numerical analysis. (No Title).* *Hildebrand, F.B., 1987. Introduction to numerical analysis. Courier Corporation.*
الكتب والمراجع السائدة التي يوصى بها (المجلات العلمية/ التقارير ...)	تضمّ المكتبة المركزية ومكتبة العلوم، بالإضافة إلى مستودع الأقسام، تشكيلة رفيعة المستوى من النصوص والموارد المُتخصّصة في مجال التحليل العددي.
المواقع الالكترونية	- مواقع إلكترونية أكاديمية متخصصة. - توفر خدمات المكتبات الافتراضية مصادر يمكن الوصول إليها من مكتبات الجامعات العالمية.

1. اسم المقرر	
التحليل الرياضي 1	
2. رمز المقرر	
MA303	
3. الفصل/ السنة	
المستوى الثالث/ الفصل الدراسي الأول/ 2024-2025	
4. تاريخ إعداد الوصف	
1/10/2024	
5. إجمالي عدد الساعات المعتمدة	
60/4	
6. اشكال الحضور المتاحة	
حضوري	
7. اسم الأستاذ المسؤول أو الأساتذة المشاركين	
د. ايمان حسن عبود eiman.abood@sc.uobaghdad.edu.iq د. رنا عدنان محمد rana.a@sc.uobaghdad.edu.iq	
8. استراتيجيات التعليم والتعلم	محاضرات متخصصة في إدارة الوقت بفاعلية إقامة جلسات منظمة تسلّط الضوء على أهمية إدارة الوقت في البيئات الأكاديمية والمهنية. تتناول هذه الجلسات أساليب عملية لتعزيز الإنتاجية الشخصية، بما في ذلك ترتيب المهام وفق أولوياتها، التعامل مع التسويف، والاستفادة من الأدوات المخصصة لمتابعة الوقت. التعلّم التعاوني والعمل الجماعي إدماج أنشطة ومشروعات مبنية على العمل الجماعي بهدف تنمية مهارات التواصل والتعاون، وتعزيز القدرة على حل المشكلات ضمن فرق. ويساهم تشجيع التفاعل

	بين الأقران في تكوين فهم أعمق وتبنّي مسؤولية مشتركة لتحقيق الأهداف التعليمية. الاستفادة من الموارد الإلكترونية توظيف المنصات الرقمية الميسّرة والدورات الإلكترونية لدعم التطور المستمر للمهارات وإغناء محتوى المقرر. ويتيح ذلك الاطلاع على نطاق واسع من المواد التعليمية، بما يسهل التعلم الذاتي المرن والتواصل المتواصل خارج بيئة الفصل التقليدية.
9. **أهداف المادة الدراسية**	– تعزيز الفهم للأسس النظريّة للأعداد الحقيقيّة وخصائصها (Completeness, Density, Archimedean property). – تطوير المهارات في التعامل مع المتتابعات (Sequences) والمتسلسلات (Series) وتحليل خواصّها (Convergence, Divergence, Cauchy). – اكتساب أسس الطوبولوجيا في الفضاءات المترية (Metric Spaces): المفاهيم المتريّة، المجموعات المفتوحة والمغلقة، ونقاط التجمّع. – تنمية القدرة على فهم الفضاءات الكاملة (Complete Spaces) والفضاءات المرصوصة (Compact Spaces)، وتوظيف مبرهنات أساسية مثل مبرهنة هاين-بوريل (Heine-Borel Theorem). – ربط المفاهيم النظريّة بالتطبيقات الرياضية الحديثة، وتنمية التفكير التحليلي لدى الطالب في حلّ المشكلات المعاصرة في التحليل الرياضي.

10. بنية المقرر

الاسابيع	الساعات	اسم الوحدة أو الموضوع/ مخرجات التعلّم المطلوبة	طريقة التعلم	طريقة التقييم
الأسبوع الاول	4	الأعداد الحقيقية (Real Numbers)، خاصية الكمال للأعداد الحقيقية (Completeness of $\mathbb{R}$)، الأعداد النسبية حقل غير كامل (Q is an Incomplete Field) • التعرّف على منظومة الأعداد الحقيقيّة وتمييزها عن الأعداد النسبيّة. • فهم مبدأ الكمال (Completeness) وأثره على هيكلة خطّ الأعداد.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثاني	4	مبرهنة أرخميدس (Archimedean Property)، مبرهنة كثافة الأعداد النسبية (Density of Rational Numbers)، مبرهنة كثافة الأعداد غير	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات

		النسبية (Density of Irrational Numbers) • استيعاب مبرهنة أرخميدس ودورها في التحليل. • إثبات كثافة Q و $\mathbb{R}\backslash Q$ في خط الأعداد مع أمثلة توضيحيّة.		
الأسبوع الثالث	4	متتابعات الأعداد الحقيقيّة (Sequences of Real Numbers)، التقارب والتباعد (Convergence and Divergence) وخواص التقارب • تصنيف المتتابعات (Convergent, Divergent) وتمييز خصائص التقارب. • التدريب على الأمثلة التي توضّح الآليات الرياضيّة لفهم سلوك المتتابعات.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الرابع	4	التتابعات المقيدة (Bounded Sequences)، التتابعات الرتيبة (Monotone Sequences)، متتابعات كوشي (Cauchy Sequences) • فهم خصائص التتابعات الرتيبة والمقيدة وارتباطها بإمكانيّة تقاربها. • إدراك أهمية متتابعات كوشي في تمهيد الطريق لتعريف الفضاء الكامل.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الخامس	4	خواص المتتابعات الكوشية (Properties of Cauchy Sequences)، العلاقة بين المتتابعات المتقاربة ومتتابعات كوشي • استنتاج العلاقة بين التقارب (Convergence) ومتتابعات كوشي في الأعداد الحقيقيّة. • تطبيق هذه العلاقة على إثبات اكتمال $\mathbb{R}$.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع السادس	4	العمليات على المتتابعات (Operations on Sequences) • اكتساب مهارة جمع وضرب وتقسيم المتتابعات المتقاربة والحفاظ على خاصية التقارب. • دراسة أثر هذه العمليات على سلوك المتتابعات (Bounded/ Convergent).	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع السابع	4	المتسلسلات اللانهائية للأعداد الحقيقية (Infinite Series)، التقارب والتباعد (Convergence and Divergence)، بعض أنواع المتسلسلات (Types of Series)، بعض اختبارات التقارب والتباعد (Basic Tests) • استيعاب مفهوم السلسلة اللانهائية (Infinite Series) وتمييزها عن المتتابعات. • تطبيق بعض الاختبارات الشهيرة (مثل اختبار المقارنة، واختبار النسبة، إلخ.) لتحديد التقارب أو التباعد.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع	4	الفضاءات المترية (Metric Spaces)، تعريف	المحاضرات	المناقشات والتقارير

الثامن		الفضاء المتري مع أمثلة • فهم تعريف الفضاء المتري (Metric Space) والخصائص الأربع للمقياس (Distance). • استعراض أمثلة متنوّعة مثل (ℝ مع القيمة المطلقة، الفضاء الإقليدي، إلخ).	النظرية	والامتحانات
الأسبوع التاسع	4	بعض الخواص الطوبولوجية (Topological Properties)، المجاميع المفتوحه (Open Sets) مع أمثلة وخواصها • إدراك التعريف العام للمجموعات المفتوحة (Open Sets) في إطار الفضاءات المترية. • دراسة أمثلة على المجموعات المفتوحة وخصائصها الأساسيّة في التحليل الطوبولوجي.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع العاشر	4	المجاميع المغلقة (Closed Sets)، أمثلة وخواص المجاميع المغلقة، نقاط التجمع (Limit Points): تعريف وأمثلة • فهم مفهوم المجموعات المغلقة (Closed Sets) والتمييز بينها وبين المجموعات المفتوحة. • التعرّف على نقاط التجمّع (Limit Points) وتأثيرها على بنية الفضاء المترّي.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الحادي عشر	4	خواص نقاط التجمع (Properties of Limit Points)، المجاميع المقيدة (Bounded Sets)، وعلاقتها بالمجموعة المفتوحة، علاقة نقاط التجمع مع المجاميع المغلقة • ربط نقاط التجمّع بالخواص الطوبولوجيّة (Open/ Closed) وتحليل أثرها على المجموعة. • فهم العلاقة بين كون المجموعة مقيدة (Bounded) ومنفتحة/ مغلقة أو احتوائها نقاط تجمّع.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثاني عشر	4	المتابعات الكوشية على الفضاءات المترية، التقارب للمتابعات الكوشية، العلاقة بين المتتابعات الكوشية في الفضاءات المترية والمتتابعات المتقاربة، تعريف الفضاء الكامل (Complete Space) بدلالة نقاط تقارب المتتابعات الكوشية • دراسة دور متتابعات كوشي في تحديد اكتمال (Completeness) الفضاءات المترية. • إثبات وتعريف الفضاء الكامل من منظور اقتراب المتتابعات الكوشيّة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثالث عشر	4	الفضاءات المرصوصة (Compact Spaces): تعريف وأمثلة • استيعاب مفهوم الانضغاط (Compactness) مع أمثلة توضيحيّة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات

		• ربط الانضغاط بالطوبولوجيا (مثل الفضاءات المترية) وتمييز خواص الفضاء المرصوص.		
الأسبوع الرابع عشر	4	خواص المجاميع المرصوصة (Properties of Compact Sets) • تعرّف الخصائص المهمّة للمجموعات المرصوصة (مثل الإغلاق، التحديد). • دراسة تطبيقات الانضغاط في التحليل (مثل دوال الاستمراريّة على مجموعات مرصوصة).	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الخامس عشر	4	مبرهنة هاين بوريل (Heine-Borel Theorem) للفضاءات المرصوصة، مع استخداماتها • فهم بنود مبرهنة هاين-بوريل ومدى استعمالها في $\mathbb{R}^n$. • تطبيق المبرهنة في حلّ مسائل ترتبط بدمج المفاهيم السابقة (Compactness, Closed, Bounded).	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات

11. تقييم المقرر

توزيع الدرجات

يُخصَّص مجموع الدرجات (من 100 درجة) وفق مهام تقييمية متنوّعة تعكس مدى التزام الطالب ومشاركته وتطوّره الأكاديمي، وتشمل: التحضير اليومي، الامتحانات اليومية (الشفوية أو الكتابية)، الامتحانات الشهرية والتحريرية، التقارير والأبحاث ومهام إضافية (إن وجدت).

12. الموارد المخصصة للتدريس والتعلم

الكتب المقررة المطلوبة (منهجية ان وجدت/ المصادر)	*Rudin, W., 1964. Principles of mathematical analysis (Vol. 3). New York: McGraw-Hill.*
الكتب والمراجع السائدة التي يوصى بها (المجلات العلمية/ التقارير ...)	تضمّ المكتبة المركزية ومكتبة العلوم، إضافةً إلى مستودع الأقسام، تشكيلة رفيعة المستوى من الكتب والموارد المتخصصة في مجال التحليل الرياضي.
المواقع الالكترونية	- مواقع إلكترونية أكاديمية متخصصة. - توفر خدمات المكتبات الافتراضية مصادر يمكن الوصول إليها من مكتبات الجامعات العالمية.

1. اسم المقرر	
إحصاء رياضي 1	
2. رمز المقرر	
MA304	
3. الفصل/ السنة	
المستوى الثالث/ الفصل الدراسي الأول/ 2024-2025	
4. تاريخ إعداد الوصف	
1/10/2024	
5. إجمالي عدد الساعات المعتمدة	
60/3	
6. اشكال الحضور المتاحة	
حضوري	
7. اسم الأستاذ المسؤول أو الأساتذة المشاركين	
د. صادق ناجي ناصر sadiq.n@sc.uobaghdad.edu.iq د. غدير جاسم محمد gmahdi@ihcoed.uobaghdad.edu.iq	
8. استراتيجيات التعليم والتعلم	محاضرات متخصصة في إدارة الوقت بفاعلية إقامة جلسات منظمة تسلّط الضوء على أهمية إدارة الوقت في البيئات الأكاديمية والمهنية. تتناول هذه الجلسات أساليب عملية لتعزيز الإنتاجية الشخصية، بما في ذلك ترتيب المهام وفق أولوياتها، التعامل مع التسويف، والاستفادة من الأدوات المخصصة لمتابعة الوقت. التعلّم التعاوني والعمل الجماعي إدماج أنشطة ومشروعات مبنية على العمل الجماعي بهدف تنمية مهارات التواصل والتعاون، وتعزيز القدرة على حل المشكلات ضمن فرق. ويساهم تشجيع التفاعل

	بين الأقران في تكوين فهم أعمق وتبنّي مسؤولية مشتركة لتحقيق الأهداف التعليمية. الاستفادة من الموارد الإلكترونية توظيف المنصات الرقمية الميسّرة والدورات الإلكترونية لدعم التطور المستمر للمهارات وإغناء محتوى المقرر. ويتيح ذلك الاطلاع على نطاق واسع من المواد التعليمية، بما يسهل التعلم الذاتي المرن والتواصل المتواصل خارج بيئة الفصل التقليدية.
9. **أهداف المادة الدراسية**	– تعزيز الفهم الأساسي لمبادئ الاحتمالات والتوزيعات الإحصائية والمتغيرات العشوائية. – اكتساب مهارات تطبيقية في التعامل مع العينات الإحصائيّة وتحليل خصائصها. – تطوير القدرات على اشتقاق التوزيعات الإحصائيّة المهمّة (جاما، بيتا، تي، إف، وغيرها) والتعرّف على خصائصها. – تنمية القدرة على تطبيق النظريّات الرئيسة (قانون الأعداد الكبيرة، نظرية الحد المركزي) واستخدامها في حلّ المشكلات. – توظيف أساليب التقدير الإحصائي (النقطي وغيره) وتقييم خصائص المقدّرات (مثل اللاانحيازية والفعالية).

10. بنية المقرر

الاسابيع	الساعات	اسم الوحدة أو الموضوع/ مخرجات التعلّم المطلوبة	طريقة التعلم	طريقة التقييم
الأسبوع الاول	4	مراجعة المفاهيم الأساسية لنظرية الاحتمالات والمتغيرات العشوائية (Review of Fundamental Probability Concepts and Random Variables) • استعراض المفاهيم الأساسية في نظرية الاحتمال والخصائص العامة للمتغيرات العشوائية. • فهم أهمية هذه المفاهيم في التحليل الإحصائي لاحقاً.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثاني	4	مفاهيم العينة (Sample Concepts) • تعريف العينة العشوائية، وفهم العلاقة بين الإحصاء والعينات (Sampling). • توزّيعات العينات (Sampling Distributions) والتطبيقات العملية لها.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع	4	متوسط العينة وتباين العينة (Sample Mean	المحاضرات	المناقشات والتقارير

الثالث		and Sample Variance) • تحليل متوسط العينة كإحصاء (Statistic) وفهم خصائصه الإحصائية. • دراسة تباين العينة واستخدامه في وصف تشتت البيانات.	النظرية	والامتحانات
الأسبوع الرابع	4	توزيعات دوال المتغيرات العشوائية (Distributions of Functions of Random Variables) • التعرّف على كيفية دراسة توزيعات دوال مختلفة للمتغيرات العشوائية. • تطبيق نظريّات تحويل المتغيرات واستخدامها في الاشتقاقات الإحصائيّة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الخامس	4	تقنية دالة التوزيع التراكمي (Cumulative Distribution Function Technique) • توظيف دالة التوزيع التراكمي في دراسة دوال المتغيرات العشوائية. • فهم كيفية استخدام CDF في حساب الاحتمالات والتوزيعات الفرعية.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع السادس	4	تقنية تحويل المتغيرات (Transformation of Variables Technique) • تعلم كيفية إجراء تحويلات المتغيرات العشوائية (Variable Transformations). • حلّ تمارين تُظهر تطبيقات هذه التقنية في مسائل إحصائيّة واقعية.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع السابع	4	توزيع جاما وبيتا (Gamma and Beta Distributions) • فهم الأسس الرياضية لتوزيع جاما وبيتا، وتمييز خصائص كل منهما. • استخدام هذه التوزيعات في نمذجة ظواهر إحصائية وعلميّة متنوّعة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثامن	4	توزيع تي وتوزيع إف (t-Distribution and F-Distribution) • دراسة توزيع تي وتوزيع إف وخصائصهما. • تطبيقهما في اختبارات الفرضيات (Hypothesis Testing) وتحليل التباين.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع التاسع	4	الإحصاءات الترتيبيّة (Order Statistics) وتوزيعات دوال الإحصاءات الترتيبيّة • تعريف الإحصاءات الترتيبيّة (Order Statistics) ودراسة خواصها. • اشتقاق توزيعات الدوال المرتبطة بها (مثل القيمة العظمى والصغرى والترتيب الوسيط).	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات

الأسبوع العاشر	4	تقنية دالة التوليد للعزوم (Moment Generating Function Technique) • توظيف دالة التوليد للعزوم في تحليل الإحصاءات واستنتاج خصائص مهمة. • ربط هذه الوظيفة بتقدير المعالم (Parameters) والتنبؤ الإحصائي.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الحادي عشر	4	توزيعات دوال المتغيرات العشوائية وتوزيع X و $(n-1)S^2/\sigma^2$ في الحالة الطبيعية • تحليل توزيعات دوال المتغيرات العشوائية في الحالة الطبيعيّة. • فهم دلالة توزيع X و$(n-1)S^2/\sigma^2$ وصلته بالتباين في العيّنات الطبيعيّة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثاني عشر	4	التوزيعات الحدية (Limiting Distributions) ونظرية الحد المركزي (Central Limit Theorem) • دراسة التوزيعات الحدية وتطبيقها في مسائل التقدير والإحصاء الاستدلالي. • استيعاب نظرية الحد المركزي (CLT) وتأثيرها الواسع في تطبيقات العيّنات الكبيرة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثالث عشر	4	قانون الأعداد الكبيرة (Law of Large Numbers) ونظرية الحد المركزي • دراسة قانون الأعداد الكبيرة بنسخته الضعيفة وربطه بثبات المتوسط. • تعزيز فهم نظرية الحد المركزي وربطها بمفاهيم التقدير والاختبار.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الرابع عشر	4	التقدير النقطي (Point Estimation) • التعرّف على طرائق التقدير النقطي مثل طريقة العزوم (Method of Moments)، طريقة الإمكان الأعظم (Maximum Likelihood). • فهم خصائص المقدّرات (Estimators) كاللامتحيزية (Unbiasedness) وأقل مربّع خطأ ممكن.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الخامس عشر	4	مراجعة عامة واختبار نهائي أو تقويم ختامي (General Review and Final Assessment) • إعادة ربط المفاهيم الرئيسة في المنهج ودمجها لتقييم فهم الطالب الشامل. • اختبار أو تقويم ختامي لقياس مدى تحقيق المخرجات التعليميّة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات

11. تقييم المقرر

توزيع الدرجات

يُخصَّص مجموع الدرجات (من 100 درجة) وفق مهام تقييمية متنوّعة تعكس مدى التزام الطالب ومشاركته وتطوّره

الأكاديمي، وتشمل: التحضير اليومي، الامتحانات اليومية (الشفوية أو الكتابية)، الامتحانات الشهرية والتحريرية، التقارير والأبحاث ومهام إضافية (إن وجدت).	
12. الموارد المخصصة للتدريس والتعلم	
الكتب المقررة المطلوبة (منهجية ان وجدت/ المصادر)	*DeGroot, M.H., 1986. Probability and statistics.* *Hogg, R.V., McKean, J.W. and Craig, A.T., 2013. Introduction to mathematical statistics. Pearson Education India.* *Mood, A.M., Graybill, F.A. and Boes, D.C., 1974. Introduction to the Theory of Statistics 1974. McGraw-Hill Kogaku Sha.*
الكتب والمراجع السائدة التي يوصى بها (المجلات العلمية/ التقارير ...)	توفّر المكتبة المركزية ومكتبة العلوم، إلى جانب مستودع الأقسام، مجموعة متميزة من الكتب والموارد المتخصصة في حقل الإحصاء الرياضي.
المواقع الالكترونية	- مواقع إلكترونية أكاديمية متخصصة. - توفر خدمات المكتبات الافتراضية مصادر يمكن الوصول إليها من مكتبات الجامعات العالمية.

1. اسم المقرر	
جبر الزمر	
2. رمز المقرر	
MA306	
3. الفصل/ السنة	
المستوى الثالث/ الفصل الدراسي الأول/ 2024-2025	
4. تاريخ إعداد الوصف	
1/10/2024	
5. إجمالي عدد الساعات المعتمدة	
60/3	
6. اشكال الحضور المتاحة	
حضوري	
7. اسم الأستاذ المسؤول أو الأساتذة المشاركين	
د. ايمان علي عذاب Iman.athab@sc.uobaghdad.edu.iq د. علي عبد عبيد ali.abd@sc.uobaghdad.edu.iq	
8. استراتيجيات التعليم والتعلم	محاضرات متخصصة في إدارة الوقت بفاعلية إقامة جلسات منظمة تسلّط الضوء على أهمية إدارة الوقت في البيئات الأكاديمية والمهنية. تتناول هذه الجلسات أساليب عملية لتعزيز الإنتاجية الشخصية، بما في ذلك ترتيب المهام وفق أولوياتها، التعامل مع التسويف، والاستفادة من الأدوات المخصصة لمتابعة الوقت. التعلّم التعاوني والعمل الجماعي إدماج أنشطة ومشروعات مبنية على العمل الجماعي بهدف تنمية مهارات التواصل والتعاون، وتعزيز القدرة على حل المشكلات ضمن فرق. ويساهم تشجيع التفاعل

	بين الأقران في تكوين فهم أعمق وتبنّي مسؤولية مشتركة لتحقيق الأهداف التعليمية. الاستفادة من الموارد الإلكترونية توظيف المنصات الرقمية الميسّرة والدورات الإلكترونية لدعم التطور المستمر للمهارات وإغناء محتوى المقرر. ويتيح ذلك الاطلاع على نطاق واسع من المواد التعليمية، بما يسهل التعلم الذاتي المرن والتواصل المتواصل خارج بيئة الفصل التقليدية.
9. **أهداف المادة الدراسية**	– تعزيز المعرفة الأساسية حول البنية الزمريّة (Group Structure)، وأهم الخواص الرياضيّة المرتبطة بها. – تطوير مهارات تحليل الزمر الجزئية، الزمر الدوريّة، والزمر ذات التوليد المنتهي، وربطها بتطبيقات جبريّة. – فهم العمليات الأساسية في بناء الزمر (مثل التشاكلات والجداءات) وأهميّتها في تبسيط وتحليل الأنظمة الجبريّة. – استيعاب المبرهنات الأساسية في نظرية الزمر (مثل Isomorphism Theorems، Burnside's Theorem، Sylow's Theorems) وتوظيفها في حلّ المشكلات. – تنمية القدرة على استنتاج وتطبيق الشروط الضروريّة في تحليل الزمر المنتهية، وبناء فهم عميق للزمر في المساقات الجبريّة المتقدّمة.

10. بنية المقرر

الاسابيع	الساعات	اسم الوحدة أو الموضوع/ مخرجات التعلّم المطلوبة	طريقة التعلم	طريقة التقييم
الأسبوع الاول	4	الزُّمر (Group) • التعرّف على مفهوم الزمرة وخصائصها الأساسيّة. • استعراض أمثلة توضيحيّة تقرّب فكرة البنية الزمريّة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثاني	4	الزُّمر الجزئيّة (Subgroups) • فهم مفهوم الزمرة الجزئيّة (Subgroup) وكيفيّة التحقق من شروطها. • دراسة أمثلة تطبيقيّة على إيجاد الزمر الجزئيّة في زمر مختلفة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثالث	4	الزُّمر الدوريّة (Cyclic Groups) • استيعاب تعريف الزمرة الدوريّة وخصائصها الأساسيّة. • تطبيق الأمثلة العمليّة على زمر تُنشأ بعنصر واحد (Generator).	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات

الأسبوع الرابع	4	الزُّمر ذات التوليد المنتهي (Finitely Generated Groups) • فهم الزُّمرة التي يمكن توليدها من مجموعة محدودة من العناصر. • تحليل خواصّ الزمر ذات التوليد المنتهي مع أمثلة توضيحيّة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الخامس	4	مركز الزُّمرة (Center of a Group) • تعريف مركز الزمرة (Center) والتعرّف على خواصّه البنيويّة. • تطبيقات وأمثلة عمليّة تُوضّح دور مركز الزمرة في تحليل البنى الجبريّة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع السادس	4	الزُّمر الجزئيّة العاديّة (Normal Subgroups) • فهم العاديّة (Normality) في الزمر الجزئيّة وأهميّتها في بناء الزمر العاملية. • دراسة أمثلة لإظهار الفرق بين الزمرة الجزئيّة العاديّة وغير العاديّة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع السابع	4	الزُّمر العاملية (Quotient Groups) • تعريف الزمرة العاملية (Quotient Group) والخواصّ الناجمة عن قسمة زمرة على زمرة جزئيّة عاديّة. • تطبيق مفهوم الزمرة العاملية على أمثلة جبريّة مختلفة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثامن	4	التشاكلات (Homomorphisms) • فهم تعريف التشاكل الزمري (Group Homomorphism) وخصائصه. • التفريق بين أنواع التشاكلات (إيزومورفيزم، إندومورفيزم، أوتومورفيزم) وتوظيفها في تبسيط الزمر.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع التاسع	4	مبرهنة التناظر (The Isomorphism Theorem) • دراسة مبرهنة التناظر (Isomorphism Theorem) وتطبيقاتها على بناء الزمر وتحليلها. • فهم كيفية توظيفها في ربط الزمر العاملية والعاديّة والتشاكلات.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع العاشر	4	المجموع المباشر الداخلي (The Internal Direct Sum) • تعريف المجموع المباشر الداخلي وفهم كيفية تركيبه وتمثيله هندسيّاً وجبريّاً. • التمييز بين المجموع المباشر الداخلي والخارجي في بناء الزمر.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الحادي	4	الجداء المباشر الخارجي (The External Direct Product)	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات

عشر		• فهم طريقة بناء الزمرة الناتجة من الجداء الخارجي وتمييزها عن الداخلي. • استخدام الأمثلة لدراسة الفروق الجوهريّة والمزايا لكل نوع من الجداء.		
الأسبوع الثاني عشر	4	زُمَر الـ p (The p-Groups) • استيعاب مفهوم الـ p-Group وخصائصها الرئيسيّة في الزمر المنتهية. • مناقشة أمثلة توضيحيّة تظهر تطبيقات زُمَر الـ p في الجبر التجريدي.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثالث عشر	4	مبرهنة برنسايد (The Burnside's Theorem) • التعرّف على نصّ المبرهنة وخواصّها الأساسيّة. • تطبيق المبرهنة على أمثلة في الزمر المنتهية وفهم نتائجها في التصنيف.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الرابع عشر	4	زمَر سيلو (The Sylow's Subgroups) • فهم مفهوم زمر سيلو (Sylow Subgroups) ودورها في تحليل البنية المنتهية للزمر. • دراسة شواهد واقعيّة على أهميّة زمر سيلو في تبسيط الزمر الكبرى.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الخامس عشر	4	مبرهنة سيلو (The Sylow's Theorems) • دراسة المبرهنات المتعلّقة بزمر سيلو (Sylow's Theorems) واستعراض تطبيقاتها المختلفة. • تحليل أمثلة متعدّدة تظهر دور هذه المبرهنات في تصنيف الزمر المنتهية.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات

11. تقييم المقرر

توزيع الدرجات

يُخصّص مجموع الدرجات (من 100 درجة) وفق مهام تقييمية متنوّعة تعكس مدى التزام الطالب ومشاركته وتطوّره الأكاديمي، وتشمل: التحضير اليومي، الامتحانات اليومية (الشفوية أو الكتابية)، الامتحانات الشهرية والتحريرية، التقارير والأبحاث ومهام إضافية (إن وجدت).

12. الموارد المخصصة للتدريس والتعلم

الكتب المقررة المطلوبة (منهجية ان وجدت/ المصادر)	*DeGroot, M.H., 1986. Probability and statistics. Burton, D.M., 1972. Abstract and linear algebra. (No Title).*
الكتب والمراجع السائدة التي يوصى بها (المجلات العلمية/ التقارير ...)	تضمّ المكتبة المركزية ومكتبة العلوم، بالإضافة إلى مستودع الأقسام، مجموعة رفيعة من الكتب والموارد المخصصة في مجال جبر الزمر.
المواقع الالكترونية	- مواقع إلكترونية أكاديمية متخصصة. - توفر خدمات المكتبات الافتراضية مصادر يمكن الوصول إليها من مكتبات الجامعات العالمية.

1. اسم المقرر	
المعادلات التفاضلية الجزئية	
2. رمز المقرر	
MA302	
3. الفصل/ السنة	
المستوى الثالث/ الفصل الدراسي الأول/ 2024-2025	
4. تاريخ إعداد الوصف	
1/10/2024	
5. إجمالي عدد الساعات المعتمدة	
60/2	
6. اشكال الحضور المتاحة	
حضوري	
7. اسم الأستاذ المسؤول أو الأساتذة المشاركين	
د. لقاء زكي حمادي liqaa.hummady@sc.uobaghdad.edu.iq د. سندس بدر حبيب sundos.b@sc.uobaghdad.edu.iq	
8. استراتيجيات التعليم والتعلم	محاضرات متخصصة في إدارة الوقت بفاعلية إقامة جلسات منظمة تسلّط الضوء على أهمية إدارة الوقت في البيئات الأكاديمية والمهنية. تتناول هذه الجلسات أساليب عملية لتعزيز الإنتاجية الشخصية، بما في ذلك ترتيب المهام وفق أولوياتها، التعامل مع التسويف، والاستفادة من الأدوات المخصصة لمتابعة الوقت. التعلّم التعاوني والعمل الجماعي إدماج أنشطة ومشروعات مبنية على العمل الجماعي بهدف تنمية مهارات التواصل والتعاون، وتعزيز القدرة على حل المشكلات ضمن فرق. ويساهم تشجيع التفاعل

	بين الأقران في تكوين فهم أعمق وتبنّي مسؤولية مشتركة لتحقيق الأهداف التعليمية. الاستفادة من الموارد الإلكترونية توظيف المنصات الرقمية الميسّرة والدورات الإلكترونية لدعم التطور المستمر للمهارات وإغناء محتوى المقرر. ويتيح ذلك الاطلاع على نطاق واسع من المواد التعليمية، بما يسهل التعلم الذاتي المرن والتواصل المتواصل خارج بيئة الفصل التقليدية.
9. **أهداف المادة الدراسية**	– فهم الأسس النظريّة للمعادلات التفاضلية الجزئية والتمييز بينها وبين المعادلات التفاضلية العاديّة. – تطوير القدرة على تصنيف وحلّ النماذج المختلفة من المعادلات التفاضلية الجزئية، سواء كانت خطيّة (Linear) أم غير خطيّة (Non-linear). – اكتساب مهارات استخدام تقنيات الترتيب والفصل (Separation of Variables)، وتحويلات فورييه (Fourier) ولابلاس (Laplace) في حلّ المعادلات. – تعميق الفهم للتطبيقات الفيزيائيّة والهندسيّة للمعادلات (مثل معادلات الموجة، الحرارة، ولابلاس) وربطها بظروفها الحدّية. – تنمية مهارات التحليل الرياضي وإتقان الأساليب الحديثة في توظيف المؤثّرات التفاضليّة (Differential Operators) والحلول العامّة والخاصّة.

10. بنية المقرر

الاسابيع	الساعات	اسم الوحدة أو الموضوع/ مخرجات التعلّم المطلوبة	طريقة التعلم	طريقة التقييم
الأسبوع الاول	4	المعادلات التفاضلية الجزئية من الرتبة الأولى (First-Order Partial Differential Equations) • الصيغة العامة للمعادلات من الرتبة الأولى. • طريقة لاكرانج (Lagrange's Method) لحل Partial Differential Equation من الرتبة الأولى. • استيعاب الشكل العام لمعادلات الرتبة الأولى. • اكتساب مهارات حل Partial Differential Equation من خلال تطبيق خوارزمية لاكرانج.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثاني	4	تصنيف المعادلات التفاضلية الجزئية من الرتبة الثانية (Classification of Second-Order Partial Differential Equations) • المفاهيم الأساسية: إهليلجيه (Elliptic)،	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات

		مكافئة (Parabolic)، زائديه (Hyperbolic). • تصنيف المعادلات التفاضلية الجزئية. • التفريق بين الأنواع الثلاثة الرئيسة لمعادلات الرتبة الثانية. • فهم أوجه الاختلاف المنهجي بين هذه الأنواع في الحلّ والتطبيق.		
الأسبوع الثالث	4	المعادلات التفاضلية غير الخطية (Nonlinear Partial Differential Equations) • المعادلات التفاضلية غير الخطية من الصيغة $f(z,p,q) = 0$ و $f(p,q) = 0$. • دراسة أنماط مختلفة من المعادلات غير الخطية. • التعرّف على الأساليب الأوليّة لحلّها وربط ذلك بالظواهر الطبيعيّة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الرابع	4	تطبيقات إضافيّة على معادلة الموجة (Further Applications on Wave Equation) • المعادلات التفاضلية غير الخطية من الصيغة $f_1(x,p) = f_2(y,q)$. • المعادلات التفاضلية غير الخطية (Clairaut extended Partial Differential Equation). • توظيف النماذج غير الخطية في معادلة الموجة. • فهم امتدادات Clairaut وتطبيقها في مسائل الموجة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الخامس	4	الشكل العام للمعادلات التفاضلية الخطية (General Form of Linear Partial Differential Equations) • التعرّف على الهيكل البنيوي للمعادلات الخطية في Partial Differential Equations. • مقارنة البناء العام للمعادلات الخطية بالمعادلات غير الخطية المدروسة سابقاً.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع السادس	4	مؤثّر المعادلات التفاضلية الجزئية (Partial Differential Operator) • فهم فكرة المؤثّر التفاضلي (Differential Operator) وأهميّته في صياغة Partial Differential Equation. • دراسة بعض المؤثّرات المعياريّة وتوظيفها في الحلّ.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع السابع	4	المؤثّر العكسي للمعادلات التفاضلية الجزئية (Inverse of the Partial Differentiation Operator)	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات

		• $R(x,y) = e^{ax+by}$, where a, b are constant, $\emptyset(D_x, D_y)$ polynomial of degree n with real constant coefficients.		
الأسبوع الثامن	4	• تطبيق المؤثّر العكسي في حل المعادلات الخطية. • استيعاب كيفية بناء الدوال الخاصة (مثل الأسية) في سياق Partial Differential Equation.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع التاسع	4	المعادلات التفاضلية الخطية ذات المعاملات الثابتة (Linear Partial Differential Equations with Constant Coefficients) • حل المعادلات الخطية المتجانسة (Homogeneous) ذات المعاملات الثابتة. • تحليل الخصائص العامة لهذه النماذج وتطبيقاتها.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع العاشر	4	الحل الخاص للمعادلات غير المتجانسة (Particular Solution of Nonhomogeneous Partial Differential Equations) • إيجاد الحل الخاص (Particular Solution) للمعادلات غير المتجانسة. • دمج الحلّ الخاص والعام في نماذج كاملة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الحادي عشر	4	المعادلات التفاضلية الجزئية غير القابلة للاختزال (Irreducible Partial Differential Equations) • Finding the General Solution for the Partial Differential Equation $\emptyset(D_x, D_y)\, u = 0$. • إيجاد الحل العام (General Solution) لمعادلات لا يمكن تقسيمها بشكل بسيط. • تطبيق أساليب مختلفة (طُرق المصفوفات أو المؤثرات المتقدمة).	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثاني عشر	4	تعميم معادلة الحرارة وتحويل فورييه (Generalizing the Heat Equation and Fourier Transform) • استخدام تحويل فورييه (Fourier Transform) في حل مسائل Partial Differential Equation. • فهم كيفيّة التعامل مع الظروف الحدية (Boundary Conditions) عند تطبيق التحويلات.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثالث عشر	4	معادلة لابلاس (Laplace Equation) • اشتقاق معادلة لابلاس وأهميتها الفيزيائية (الكهربائيّة، الجاذبية). • طرق الحل بفصل المتغيرات في مجالات بسيطة (مستطيلات، دوائر).	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات

		• الظروف الحدية (Dirichlet, Neumann, Robin). • تمييز دور معادلة لابلاس في النمذجة الفيزيائيّة والهندسيّة. • تطبيق المناهج الكلاسيكية (Separation of Variables) على مسائل بصيغ حدّيّة متنوّعة.		
الأسبوع الرابع عشر	4	استخدام تحويل لابلاس (Laplace Transform) لحل مسائل المعادلات التفاضلية الجزئية • تطبيق تحويل لابلاس على Partial Differential Equation لربطها بـ Ordinary Differential Equation مماثلة. • التعرّف على أمثلة ومشكلات عمليّة في النمذجة العلميّة والأمثلة الهندسية.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الخامس عشر	4	مراجعة شاملة واختبار نهائي أو تقويم ختامي (General Review and Final Assessment) • ربط المفاهيم الرئيسة والمتقدّمة في Partial Differential Equations بشكل شامل. • قياس استيعاب الطلبة للمقرّر عبر امتحان نهائي أو تقويم ختامي.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات

11. تقييم المقرر

توزيع الدرجات

يُخصَّص مجموع الدرجات (من 100 درجة) وفق مهام تقييمية متنوّعة تعكس مدى التزام الطالب ومشاركته وتطوّره الأكاديمي، وتشمل: التحضير اليومي، الامتحانات اليومية (الشفوية أو الكتابية)، الامتحانات الشهرية والتحريرية، التقارير والأبحاث ومهام إضافية (إن وجدت).

12. الموارد المخصصة للتدريس والتعلم

الكتب المقررة المطلوبة (منهجية ان وجدت/ المصادر)	*Davies, B., 2002. Integral transforms and their applications (Vol. 41) Springer Science & Business Media.*
الكتب والمراجع السائدة التي يوصى بها (المجلات العلمية/ التقارير ...)	تحتفظ المكتبة المركزية ومكتبة العلوم، إضافةً إلى مستودع الأقسام، بمجموعة رفيعة من الكتب والموارد المتخصصة في المعادلات التفاضلية الجزئية.
المواقع الالكترونية	- مواقع إلكترونية أكاديمية متخصصة. - توفر خدمات المكتبات الافتراضية مصادر يمكن الوصول إليها من مكتبات الجامعات العالمية.

1. اسم المقرر	
اللغة الإنجليزية 3	
2. رمز المقرر	
MAEL3	
3. الفصل/ السنة	
المستوى الثالث/ الفصل الدراسي الأول/ 2024-2025	
4. تاريخ إعداد الوصف	
1/10/2024	
5. إجمالي عدد الساعات المعتمدة	
15/2	
6. اشكال الحضور المتاحة	
حضوري	
7. اسم الأستاذ المسؤول أو الأساتذة المشاركين	
د. محمد علاء عبد الامير mohammed.alaa@sc.uobaghdad.edu.iq	
8. استراتيجيات التعليم والتعلم	محاضرات متخصصة في إدارة الوقت بفاعلية إقامة جلسات منظمة تسلّط الضوء على أهمية إدارة الوقت في البيئات الأكاديمية والمهنية. تتناول هذه الجلسات أساليب عملية لتعزيز الإنتاجية الشخصية، بما في ذلك ترتيب المهام وفق أولوياتها، التعامل مع التسويف، والاستفادة من الأدوات المخصصة لمتابعة الوقت. التعلّم التعاوني والعمل الجماعي إدماج أنشطة ومشروعات مبنية على العمل الجماعي بهدف تنمية مهارات التواصل والتعاون، وتعزيز القدرة على حل المشكلات ضمن فرق. ويساهم تشجيع التفاعل بين الأقران في تكوين فهم أعمق وتبنّي مسؤولية مشتركة لتحقيق الأهداف التعليمية.

	الاستفادة من الموارد الإلكترونية توظيف المنصات الرقمية الميسّرة والدورات الإلكترونية لدعم التطور المستمر للمهارات وإغناء محتوى المقرر. ويتيح ذلك الاطلاع على نطاق واسع من المواد التعليمية، بما يسهل التعلم الذاتي المرن والتواصل المتواصل خارج بيئة الفصل التقليدية.
9. **أهداف المادة الدراسية**	– تطوير المهارات اللغويّة لدى الطلّاب في مجالات القراءة والكتابة والاستماع والتحدّث. – تنمية القدرة على التواصل الفعّال مع ثقافات متعدّدة ودول مختلفة. – توسيع الحصيلة المعرفيّة للمتعلمين في مواضيع عصريّة (التكنولوجيا، العلوم، السياحة) وتمكينهم من مناقشتها باللغة الإنجليزيّة. – توظيف المفردات والقواعد في سياقات متنوّعة (رسمية، أكاديميّة، إبداعيّة) وتعزيز الثقة في التعبير الشفهيّ والكتابيّ. – إعداد الطلبة للامتحان النهائي أو التقييمات الختاميّة من خلال ربط المفاهيم اللغويّة بالواقع العمليّ والحياتيّ.

10. بنية المقرر

الاسابيع	الساعات	اسم الوحدة أو الموضوع/ مخرجات التعلّم المطلوبة	طريقة التعلم	طريقة التقييم
الأسبوع الاول	2	الطالب الدولي (International Student) • التعرّف على الطلبة من خلفيّات وثقافات مختلفة. • تنمية مهارات التواصل الشفهي وتبادل المعلومات الشخصيّة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثاني	2	تنمية المفردات (Vocabulary Development) • توسيع الحصيلة اللغويّة للطالب وتوظيف المفردات الجديدة في سياقات متنوّعة. • التركيز على تمارين متقدّمة تتيح الاستخدام النشط للكلمات.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثالث	2	في أيّ مكان في العالم؟ (Where in the World?) • التعرّف على مواقع متعدّدة حول العالم وإدراك تنوّع الثقافات. • مناقشة العادات الاجتماعيّة والجغرافيّة في حوارات تفاعليّة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الرابع	2	مقالات الصحف (Newspaper Articles) • التعرّف على أسلوب كتابة المقالات الصحفيّة	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات

		وطرق قراءتها ونقدها. • تطبيق القراءات النقديّة (Critical Reading) واستخلاص النقاط الرئيسيّة.		
الأسبوع الخامس	2	التكنولوجيا الحديثة (Modern Technology) • الاطّلاع على المستجدات التكنولوجيّة وتطوير مهارات النقاش حولها. • ربط التطوّر الرقمي بقدرات التواصل الحديثة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع السادس	2	المؤتمرات والزيارات (Conferences and Visits) • التعرّف على أسلوب الكتابة الرسميّة في المؤتمرات وحضور الزيارات الأكاديميّة. • صياغة دعوات وخطابات رسميّة ترتبط بنشاطات تواصليّة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع السابع	2	العلوم وعالمنا (Science and Our World) • تعزيز الفهم حول دور العلوم في حياتنا ومناقشة أهميّتها المجتمعيّة. • تطوير القدرة على طرح نقاشات علميّة مبسّطة باللّغة الإنجليزيّة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثامن	2	توجّهات الكتابة (Writing Trends) • التعرّف على أساليب الكتابة الحديثة وخصائص النصوص الإبداعيّة. • ممارسة تمارين كتابيّة تجمع بين الأسلوب الرسمي والإبداعي.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع التاسع	2	قراءة عن تلوّث الهواء (Reading Air Pollution) • فهم خصائص التلوّث وتأثيره من خلال أسلوب القراءة التحليليّة. • استخدام مفردات مرتبطة بالبيئة والمشكلات العالميّة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع العاشر	2	الماضي والحاضر (Past and Present) • التعرّف على قواعد الأزمنة (المضارع والماضي) وتطبيقها في السياق اللغوي. • تناول موضوعات تاريخيّة وحاليّة، وصياغة جُمَل معبّرة بالسياقات الزمنيّة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الحادي عشر	2	عالم تقنيّة المعلومات (The World of IT) • فهم الأسس العامة لتقنيّة المعلومات ومناقشة تأثيرها على الحياة المعاصرة. • ممارسة حوارات تتناول أمن المعلومات والابتكارات التقنيّة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثاني عشر	2	الاختراعات والاكتشافات (Inventions, Discoveries) • التعرّف على أبرز الاختراعات والإنجازات العلميّة وكيفيّة توثيقها ومناقشتها.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات

		• تنمية المهارات الكتابيّة من خلال كتابة تقارير قصيرة عن اكتشافات مؤثّرة.		
الأسبوع الثالث عشر	2	العمليّات (Processes) • التعرّف على أهمّ العمليّات الأساسيّة في المواد العلميّة أو التقنيّة وتوصيفها. • اكتساب المهارات اللغويّة لوصف العمليّات خطوة بخطوة (Process Description).	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الرابع عشر	2	السفر والسياحة (Travel and Tourism) • التعرّف على مفردات ومفاهيم مرتبطة بالسفر والسياحة ونقاش ثقافات الشعوب. • إدارة حوار تفاعلي حول تجارب السفر وتبادل النصائح السياحيّة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الخامس عشر	2	الامتحان النهائي (Final Exam) • تقييم مدى استيعاب الطلّاب للمهارات والمفاهيم المكتسبة خلال الأسابيع السابقة. • اختبار شامل يدمج بين الجوانب الشفهيّة والكتابيّة والقرائيّة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات

11. تقييم المقرر

توزيع الدرجات

يُخصَّص مجموع الدرجات (من 100 درجة) وفق مهام تقييمية متنوّعة تعكس مدى التزام الطالب ومشاركته وتطوّره الأكاديمي، وتشمل: التحضير اليومي، الامتحانات اليومية (الشفوية أو الكتابية)، الامتحانات الشهرية والتحريرية، التقارير والأبحاث ومهام إضافية (إن وجدت).

12. الموارد المخصصة للتدريس والتعلم

الكتب المقررة المطلوبة (منهجية ان وجدت/ المصادر)	*Soars, J. and Soars, L., 2006. New Headway Plus: Intermediate. Oxford University Press.*
الكتب والمراجع السائدة التي يوصى بها (المجلات العلمية/ التقارير ...)	تضمّ المكتبة المركزية ومكتبة العلوم، إضافةً إلى مستودع الأقسام، مجموعة رفيعة من النصوص والموارد المتخصصة في اللغة الإنجليزية.
المواقع الالكترونية	- مواقع إلكترونية أكاديمية متخصصة. - توفر خدمات المكتبات الافتراضية مصادر يمكن الوصول إليها من مكتبات الجامعات العالمية.

1. اسم المقرر	
نظرية الحلقات 1	
2. رمز المقرر	
MA312	
3. الفصل/ السنة	
المستوى الثالث/ الفصل الدراسي الثاني/ 2024-2025	
4. تاريخ إعداد الوصف	
1/10/2024	
5. إجمالي عدد الساعات المعتمدة	
60/3	
6. اشكال الحضور المتاحة	
حضوري	
7. اسم الأستاذ المسؤول أو الأساتذة المشاركين	
د. بهار حمد احمد bahar.ahmed@sc.uobaghdad.edu.iq د. الاء عباس عليوي alaa.elewi@sc.uobaghdad.edu.iq	
8. استراتيجيات التعليم والتعلم	محاضرات متخصصة في إدارة الوقت بفاعلية إقامة جلسات منظمة تسلّط الضوء على أهمية إدارة الوقت في البيئات الأكاديمية والمهنية. تتناول هذه الجلسات أساليب عملية لتعزيز الإنتاجية الشخصية، بما في ذلك ترتيب المهام وفق أولوياتها، التعامل مع التسويف، والاستفادة من الأدوات المخصصة لمتابعة الوقت. التعلّم التعاوني والعمل الجماعي إدماج أنشطة ومشروعات مبنية على العمل الجماعي بهدف تنمية مهارات التواصل والتعاون، وتعزيز القدرة على حل المشكلات ضمن فرق. ويساهم تشجيع التفاعل

	بين الأقران في تكوين فهم أعمق وتبنّي مسؤولية مشتركة لتحقيق الأهداف التعليمية. الاستفادة من الموارد الإلكترونية توظيف المنصات الرقمية الميسّرة والدورات الإلكترونية لدعم التطور المستمر للمهارات وإغناء محتوى المقرر. ويتيح ذلك الاطلاع على نطاق واسع من المواد التعليمية، بما يسهل التعلم الذاتي المرن والتواصل المتواصل خارج بيئة الفصل التقليدية.
9. **أهداف المادة الدراسية**	– تعزيز الفهم الأساسي لمفهوم الحلقة (Ring) وأنواعها (مثل الحلقة الأبيلية، الحلقة الساحة، والحقل). – تطوير المهارات في التعامل مع البنى الجبرية المرتبطة بالحلقات: المفاهيم الخاصّة بالمثالي (Ideal)، المركز (Center)، النواة (Kernel)، وغيرها. – فهم المبرهنات الأساسيّة في نظرية الحلقات، بما في ذلك التشاكل الحلقي (Ring Homomorphism) والمبرهنات المتعلّقة به. – استيعاب الخصائص مثل المثالي الأعظم (Maximal Ideal)، المثالي الأوّلي (Prime Ideal)، وتشخيص دورها في بناء النظريّات الأعلى. – توظيف التطبيقات العمليّة للمفاهيم الجبريّة في البناء الرياضي للحلقات، وربطها بمساقات جبريّة متقدّمة.

10. بنية المقرر

الاسابيع	الساعات	اسم الوحدة أو الموضوع/ مخرجات التعلّم المطلوبة	طريقة التعلم	طريقة التقييم
الأسبوع الاول	4	تعريف الحلقة، العنصر المحايد، الحلقة الأبيلية، العناصر القاسمة للصفر • المفاهيم الأساسيّة: العنصر المحايد، العنصر النظير. • الحلقة الأبداليّة (Commutative Ring)، أمثلة ومبرهنات أساسيّة. • فهم التعريف العام للحلقة وتمييز خصائصها. • دراسة أمثلة توضيحية للمفاهيم الرئيسية (Zero Divisor, Identity).	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثاني	4	تعريف الحلقة الساحة (Ring with Unity)، الحقل (Field)، الحلقة الجزئية (Subring) • خصائص الحلقة الساحة (Unity)، أمثلة تطبيقية. • تعريف الحقل (Field) وعلاقته بالحلقات، ومدخل	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات

		بسيط للحلقة الجزئية. • تمييز الفروق بين الحلقة الساحة والحقل. • التعرّف على مفهوم الحلقة الجزئية وسبل تكوينها.		
الأسبوع الثالث	4	مركز الحلقة (Center)، مميز الحلقة (Characteristic)، التشاكل الحلقي (Ring Homomorphism) • دراسة مركز الحلقة (Center) وأهميته في التبادليّة. • مميز الحلقة (Characteristic) وتطبيقاته، تعريف التشاكل الحلقي وأمثلته. • فهم دور المركز في تحليل بنية الحلقة. • استيعاب المميزات الممكنة للحلقات وعلاقتها بهيكلة الحلقة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الرابع	4	تعريف نواة الحلقة (Kernel of a Ring Homomorphism)، والحلقة المغمورة بحلقة أخرى (Embedded Ring) • مفهوم نواة الحلقة ودورها في تحليل التشاكل. • أمثلة لدمج حلقة داخل أخرى، مع ذكر مفاهيم عامّة. • استنتاج الخصائص الأساسية لنواة التشاكل. • رؤية أمثلة عملية عن الحلقة المُضمَّنة وكيفية التعامل معها.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الخامس	4	العنصر المتحايد "عديم القوّة"، الحلقة البولينيّة (Polynomial Ring) • تعريف العنصر "عديم القوّة (Idempotent Element) ". • الحلقة البولينيّة (Polynomial Ring) وأهمّيتها. • دراسة أمثلة عن العناصر المعدومة للقوّة وأثرها في بنية الحلقة. • فهم تركيب الحلقة البولينيّة، واستخدامها في تطبيقات جبريّة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع السادس	4	المثالي (Ideal) وصلته بالحلقة الجزئية (Subring) • تعريف المثالي (Ideal)، خواصّه وعلاقته بالحلقة الجزئية. • أسباب الاهتمام بالمثالي والتوضيحات المرتبطة به. • فهم دور المثالي في تحليل الحلقات وبناء نظريّاتها. • التمييز بين المثالي والحلقة الجزئية العاديّة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع	4	المحاور والواجب الشهري (Midterm	المحاضرات	المناقشات والتقارير

السابع		(Assignment/ Exam، مناقشة جماعيّة وتعويض بعض المحاضرات • تقييم مرحلي للطلبة من خلال واجب شهري أو امتحان قصير. • ترسيخ المفاهيم السابقة عبر مناقشة جماعيّة ومتابعة تقدّم الطلبة.	النظرية	والامتحانات
الأسبوع الثامن	4	تعريف المثالي المولّد (Generated Ideal)، المثالي الرئيسي (Principal Ideal)، مجموع وضرب المثاليين • توظيف مفهوم المثالي المولّد لمجموعة منتهية. • دراسة المثالي الرئيسي (Principal Ideal) والتراكيب (Sum and Product of Ideals). • فهم آليّة توليد المثالي من مجموعة عناصر. • تطبيق عمليات جمع وضرب المثاليين في بناء نماذج.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع التاسع	4	مبرهنات عن التشاكل الحلقي (Ring Homomorphism Theorems)، الحلقة الكسريّة (Fractional Ring) • تعريف الحلقة الكسريّة وإعادة إحياء النقاط المتعلّقة بالتشاكل الحلقي. • مبرهنات أساسيّة تبيّن خواصّ التشاكل. • استيعاب نتائج المبرهنات وارتباطها بالحلقات الكسريّة. • شرح أمثلة تبين سلوك التشاكل في سيناريوهات مختلفة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع العاشر	4	التعريف بالتشاكل الطبيعي الشامل (Universal Natural Homomorphism)، المبرهنات الأساسية للتشاكل • فهم التشاكل الطبيعي الشامل بين الحلقة والمثالي. • المبرهنات الأساسيّة للتشاكل (Basic Homomorphism Theorems) وأمثلتها. • إدراك العموم (Universality) في بعض التشاكلات. • تطبيق المبرهنات الأساسية وربطها بالمرجعيات والمنطلقات الجبريّة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الحادي عشر	4	المثالي الأعظم (Maximal Ideal) والمثالي الأوّلي (Prime Ideal)، خواصّهما وتأثيرهما • تعريف المثالي الأعظم والأوّلي. • دورهما في تحويل الحلقة إلى حقل أو ساحة. • فهم الطبيعة البنيويّة للمثالي الأعظم والأوّلي.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات

		• الاستدلال على أثر وجود مثالي أعظم/ أوّلي على بنية الحلقة.		
الأسبوع الثاني عشر	4	العلاقة بين الساحة والمثالي، وبين الحقل والمثالي الأوّلي (Applications of Prime and Maximal Ideals) • مبرهنات تبيّن العلاقة بين الساحة والمثالي (Maximal Ideal) والحقل والمثالي الأوّلي. • تطبيقات متقدّمة في الموضوع. • توضيح كيف يؤدّي المثالي الأعظم إلى ساحة والمثالي الأوّلي إلى حقل (عند القسمة). • توظيف هذه العلاقات في مسائل جبرية أكثر تعقيداً.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثالث عشر	4	الجذر الحلقي الجاكوبي (Jacobi Radical) والجذر الأولي (Primary Radical)، المبرهنات الأساسيّة • تعريف الجذر الحلقي الجاكوبي (Jacobi Radical) وكيفيّة بنائه. • الربط مع الجذر الأوّلي وأمثلة توضيحيّة. • فهم الخصائص البنيويّة لجذر جاكوبي ودوره في تحليل الحلقة. • دراسة المبرهنات الأساسيّة التي تربط الجذور المختلفة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الرابع عشر	4	المثالي شبه الأوّلي (Semi-Prime Ideal)، تعريف جذر المثالي (Radical of an Ideal) • تعريف المثالي شبه الأوّلي وبعض خصائصه. • تعريف جذر المثالي (Radical) بالأمثلة التطبيقيّة. • إدراك أهمية المفاهيم المتقدّمة (كشبه الأولي) في بناء نظريّ. • ربط جذر المثالي بخواص استقرارية الحلقة أمام العناصر المعدومة للقوّة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الخامس عشر	4	الاختبار النهائي والمراجعة الختامية (Final Exam and General Review) • إجراء تقييم شامل للمفاهيم المكتسبة خلال الأسابيع السابقة. • ربط كل المحاور الجبريّة بجملة واحدة ختاميّة تعكس فهم الطالب وامتلاكه للمهارات التحليليّة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات

11. تقييم المقرر

توزيع الدرجات

يُخصَّص مجموع الدرجات (من 100 درجة) وفق مهام تقييمية متنوّعة تعكس مدى التزام الطالب ومشاركته وتطوّره الأكاديمي، وتشمل: التحضير اليومي، الامتحانات اليومية (الشفوية أو الكتابية)، الامتحانات الشهرية والتحريرية،

التقارير والأبحاث ومهام إضافية (إن وجدت).	
12. الموارد المخصصة للتدريس والتعلم	
الكتب المقررة المطلوبة (منهجية ان وجدت/ المصادر)	*Burton, D.M., 1970. A first course in rings and ideals. (No Title).*
الكتب والمراجع السائدة التي يوصى بها (المجلات العلمية/ التقارير ...)	تضمّ المكتبة المركزية ومكتبة العلوم، إضافةً إلى مستودع الأقسام، تشكيلة رفيعة من الكتب والموارد المتخصصة في مجال الحلقات.
المواقع الالكترونية	- مواقع إلكترونية أكاديمية متخصصة. - توفر خدمات المكتبات الافتراضية مصادر يمكن الوصول إليها من مكتبات الجامعات العالمية.

1. اسم المقرر	
الفوضى	
2. رمز المقرر	
MA308	
3. الفصل/ السنة	
المستوى الثالث/ الفصل الدراسي الثاني/ 2024-2025	
4. تاريخ إعداد الوصف	
1/10/2024	
5. إجمالي عدد الساعات المعتمدة	
60/2	
6. اشكال الحضور المتاحة	
حضوري	
7. اسم الأستاذ المسؤول أو الأساتذة المشاركين	
د. حسناء فيصل محمد حسين hasnaa.mohammed1103@sc.uobaghdad.edu.iq د. سجا غازي محمد sajaa.mohammed@sc.uobaghdad.edu.iq	
8. استراتيجيات التعليم والتعلم	محاضرات متخصصة في إدارة الوقت بفاعلية إقامة جلسات منظمة تسلّط الضوء على أهمية إدارة الوقت في البيئات الأكاديمية والمهنية. تتناول هذه الجلسات أساليب عملية لتعزيز الإنتاجية الشخصية، بما في ذلك ترتيب المهام وفق أولوياتها، التعامل مع التسويف، والاستفادة من الأدوات المخصصة لمتابعة الوقت. التعلّم التعاوني والعمل الجماعي إدماج أنشطة ومشروعات مبنية على العمل الجماعي بهدف تنمية مهارات التواصل والتعاون، وتعزيز القدرة على حل المشكلات ضمن فرق. ويساهم تشجيع التفاعل

	بين الأقران في تكوين فهم أعمق وتبنّي مسؤولية مشتركة لتحقيق الأهداف التعليمية. الاستفادة من الموارد الإلكترونية توظيف المنصات الرقمية الميسّرة والدورات الإلكترونية لدعم التطور المستمر للمهارات وإغناء محتوى المقرر. ويتيح ذلك الاطلاع على نطاق واسع من المواد التعليمية، بما يسهل التعلم الذاتي المرن والتواصل المتواصل خارج بيئة الفصل التقليدية.
9. **أهداف المادة الدراسية**	– تعزيز الفهم الأساسي لنظريّة الفوضى (Chaos Theory) وديناميكيات التفرّع (Bifurcation) في النظم غير الخطّيّة. – اكتساب مهارات التحليل الرسومي (Graphical Analysis) للمدارات والمتتاليات (Iterated Functions) وفهم نقاط الجذب والطرد. – تطوير القدرة على توصيف ظواهر التفرع (Bifurcation Phenomena) وتمثيل خرائط التفرع (Bifurcation Diagrams). – استيعاب المفاهيم المتقدّمة في النظم ذات البعد الواحد والثنائي (One-Dimensional and Two-Dimensional Chaos)، مثل خرائط هينون وخرائط المنطقة المقلصّة (Contraction Mappings). – ربط المفاهيم النظريّة بالتطبيقات العمليّة، وإجراء التحليل النوعي (Qualitative Analysis) للنظم الديناميكيّة والفوضويّة.

10. بنية المقرر

الاسابيع	الساعات	اسم الوحدة أو الموضوع/ مخرجات التعلّم المطلوبة	طريقة التعلم	طريقة التقييم
الأسبوع الاول	4	المفاهيم الأساسيّة لنظرية الفوضى (Basic Concepts of Chaos Theory) • تحليل رسومي للمدارات (Graphical Analysis of Orbits). • أمثلة وتطبيقات تمهيديّة. • فهم الإطار العام لنظريّة الفوضى. • القدرة على تمثيل المدارات بيانيّاً وتتبّع سلوكها التكراري.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثاني	4	متتاليات الدوال (Iterated Functions - Part I) • نقاط ثابتة جاذبة (Attracting Fixed Points)، نقاط طاردة (Repelling Fixed Points).	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات

		• أمثلة عدديّة (Numerical Examples). • التمييز بين سلوك النقاط الثابتة الجاذبة والطاردة. • توظيف طرائق التكرار لاختبار استقرار الدوال.		
الأسبوع الثالث	4	متتاليات الدوال (Iterated Functions - Part II) • حوض الجذب (Basin of Attraction)، نقطة ثابتة نهائيّة. • تطبيقات توضح كيفية تقسيم المجال إلى أحواض جذب مختلفة. • تحليل مفهوم الحوض (Basin) وكيفية تحديده. • فهم دلالات النقاط الثابتة في سياق التطبيق العملي.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الرابع	4	دالة الخيمة (Tent Map) - الجزء الأوّل • نقاط دورية جاذبة (Attracting Periodic Points). • نقاط دورية طاردة (Repelling Periodic Points). • دراسة دالة الخيمة كأحد أشهر الأمثلة على الديناميكيّات الفوضويّة في البعد الواحد. • تحديد استقراريّة (Stability) النقاط الدوريّة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الخامس	4	دالة الخيمة (Tent Map) - الجزء الثّاني • رسم بياني لعائلة الدوال (Family of Functions) ، دالة تربيعيّة (Quadratic Map) كحالة مرتبطة. • مقارنة سلوك دالة الخيمة مع الدالة التربيعيّة. • فهم كيفيّة رسم العائلة الوظائفيّة واستخراج أنماط فوضويّة متعدّدة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع السادس	4	• مفهوم التفرّع (Bifurcation Concept). • مخطط التفرّع (Bifurcation Diagram). • فهم معنى التفرّع في النظم الديناميكيّة. • تطوير مهارات رسم وتفسير مخطط التفرّع ودلالته.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع السابع	4	• تفرّع المذراة (Pitchfork Bifurcation). • تفرّع تماسي (Saddle-Node Bifurcation). • تمييز الأنواع المختلفة للتفرّع مع أمثلة واقعيّة أو عدديّة. • استيعاب التغير الجذري في سلوك النظم عند نقاط التفرع.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثامن	4	• نقاط دورية من الدرجة الثالثة (Period-three Orbits). • نظريّة لي يورك (Li and Yorke Theorem). • فهم دور النقاط الدوريّة من الدرجة الثالثة في	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات

		التمهيد للفوضى (Chaos). • تعلّم تطبيق نظريّة لي يورك التي توضح ظهور الفوضى حال وجود دورة من الدرجة الثالثة.		
الأسبوع التاسع	4	الفوضى ذات البعد الواحد (One-Dimensional Chaos) - الجزء الأوّل • مصفوفات متماثلة (Symmetric Matrices)، ديناميكيات الدوال الخطيّة. • تحليل الخطّية في بعد واحد وارتباطها بالفوضى. • دراسة أمثلة مصفوفات صغيرة تُظهر ديناميكيات جذريّة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع العاشر	4	الفوضى ذات البعد الواحد (One-Dimensional Chaos) - الجزء الثّاني • مجموعات ثابتة (Invariant Sets)، خرائط منطقة مقلصّة (Contraction Mappings). • التعرف على المجموعات الثابتة والفائدة من دراستها. • فهم مبادئ الخرائط المقلصّة وإثباتات النقطة الثابتة (Fixed Point Theorem).	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الحادي عشر	4	نظريّة المنوال المستقرّة وغير المستقرّة (Stable and Unstable Manifolds) - الجزء الأوّل • نقطة ثابتة غير قطبية (Non-Polar Fixed Point). • تحليل سلوك المدارات في محيط النقطة الثابتة. • فهم المفاهيم الأوّليّة للمنوال (Manifold) والاستقرار اللاقطبي. • دراسة طرق المقاربة الرياضية لمدارات النظم غير القطبيّة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثاني عشر	4	نظريّة المنوال المستقرّة وغير المستقرّة - الجزء الثّاني • خرائط هينون (Hénon Maps). • تطبيق نظرية المنوال على خرائط هينون ذات البعدين. • استكشاف سلوك الفوضى في سياق ثنائي الأبعاد.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثالث عشر	4	نظريّة المنوال المستقرّة وغير المستقرّة - الجزء الثّالث • نقطة ثابتة قطبية (Polar Fixed Point). • المقارنة بين النقاط الثابتة القطبية وغير القطبية. • توسيع نطاق الخرائط الفوضويّة في النظم ثنائيّة الأبعاد.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع	4	مراجعة المفاهيم والنظريّات المغطّاة	المحاضرات	المناقشات والتقارير

الرابع عشر		(Comprehensive Review) • ربط المفاهيم الأساسيّة (تكرار الدوال، التفرّع، المنوال، إلخ) في إطار واحد.	النظرية	والامتحانات
الأسبوع الخامس عشر	4	الاستعداد للامتحان النهائي (Final Exam Preparation) • جلسة مراجعة نهائيّة وتحضير شامل للامتحان. • التركيز على أبرز النقاط التي يحتاجها الطالب لاستكمال المنهج بنجاح.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات

11. تقييم المقرر

توزيع الدرجات

يُخصَّص مجموع الدرجات (من 100 درجة) وفق مهام تقييمية متنوّعة تعكس مدى التزام الطالب ومشاركته وتطوّره الأكاديمي، وتشمل: التحضير اليومي، الامتحانات اليومية (الشفوية أو الكتابية)، الامتحانات الشهرية والتحريرية، التقارير والأبحاث ومهام إضافية (إن وجدت).

12. الموارد المخصصة للتدريس والتعلم

الكتب المقررة المطلوبة (منهجية ان وجدت/ المصادر)	*Peinke, J., Parisi, J., Rössler, O.E. and Stoop, R., 2012. Encounter with chaos: self-organized hierarchical complexity in semiconductor experiments. Springer Science & Business Media.*
الكتب والمراجع السائدة التي يوصى بها (المجلات العلمية/ التقارير ...)	تحتوي المكتبة المركزية ومكتبة العلوم، بالإضافة إلى مستودع الأقسام، على مجموعة فريدة من المصادر والمواد المتخصصة في مجال الفوضى.
المواقع الالكترونية	- مواقع إلكترونية أكاديمية متخصصة. - توفر خدمات المكتبات الافتراضية مصادر يمكن الوصول إليها من مكتبات الجامعات العالمية.

1. اسم المقرر	
التحليل الرياضي 2	
2. رمز المقرر	
MA309	
3. الفصل/ السنة	
المستوى الثالث/ الفصل الدراسي الثاني/ 2024-2025	
4. تاريخ إعداد الوصف	
1/10/2024	
5. إجمالي عدد الساعات المعتمدة	
60/4	
6. اشكال الحضور المتاحة	
حضوري	
7. اسم الأستاذ المسؤول أو الأساتذة المشاركين	
د. وسن خالد حسن wasan.hasan@sc.uobaghdad.edu.iq د. ايمان علي عذاب Iman.athab@sc.uobaghdad.edu.iq	
8. استراتيجيات التعليم والتعلم	محاضرات متخصصة في إدارة الوقت بفاعلية إقامة جلسات منظمة تسلّط الضوء على أهمية إدارة الوقت في البيئات الأكاديمية والمهنية. تتناول هذه الجلسات أساليب عملية لتعزيز الإنتاجية الشخصية، بما في ذلك ترتيب المهام وفق أولوياتها، التعامل مع التسويف، والاستفادة من الأدوات المخصصة لمتابعة الوقت. التعلّم التعاوني والعمل الجماعي إدماج أنشطة ومشروعات مبنية على العمل الجماعي بهدف تنمية مهارات التواصل والتعاون، وتعزيز القدرة على حل المشكلات ضمن فرق. ويساهم تشجيع التفاعل

	بين الأقران في تكوين فهم أعمق وتبنّي مسؤولية مشتركة لتحقيق الأهداف التعليمية. الاستفادة من الموارد الإلكترونية توظيف المنصات الرقمية الميسّرة والدورات الإلكترونية لدعم التطور المستمر للمهارات وإغناء محتوى المقرر. ويتيح ذلك الاطلاع على نطاق واسع من المواد التعليمية، بما يسهل التعلم الذاتي المرن والتواصل المتواصل خارج بيئة الفصل التقليدية.
9. **أهداف المادة الدراسية**	– تعزيز الفهم المتعمّق لأسس التحليل الحقيقي، بما في ذلك مفاهيم الاستمراريّة (Continuity) والاشتقاق (Differentiation). – تنمية القدرة على دراسة متتابعات الدوال (Sequences of Functions) والتعرّف على أنماط التقارب (النقطي والمنتظم) وخواصّها. – تطوير المهارات في استخدام التكامل الريماني (Riemann Integral) وتمييزه عن التكامل اللّيبيكي (Lebesgue Integral). – فهم المفاهيم الأساسيّة للقياس (Measure) وقابليّة القياس (Measurability) في الفضاءات الحقيقيّة ودراسة تطبيقاتها. – توظيف النظريّات الرئيسة (مثل مبرهنة ليبيك، خواصّ القيمة المتوسطة) في حلّ مسائل متقدّمة تتعلّق بالدوال الحقيقيّة.

10. بنية المقرر

الاسابيع	الساعات	اسم الوحدة أو الموضوع/ مخرجات التعلّم المطلوبة	طريقة التعلم	طريقة التقييم
الأسبوع الاول	4	الاستمراريّة: تعريفها، مكافئات الاستمراريّة مع أمثلة (Continuity: Definition and Equivalences) • تعريف الاستمراريّة. • أمثلة توضيحيّة ومكافئات تبرز المفاهيم النظريّة. • استيعاب المعنى الدقيق للاستمراريّة. • استخدام أمثلة عديدة للتحقق من استمراريّة الدوال في مختلف المجالات.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثاني	4	الاستمراريّة المنتظمة (Uniform Continuity) وعلاقتها بالاستمراريّة • تعريف الاستمراريّة المنتظمة (Uniform Continuity).	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات

		• ربط المفهوم بالاستمراريّة العاديّة ومقارنة النتائج. • القدرة على تمييز الدوال المنتظمة المستمرة من الاستمراريّة فقط. • فهم ظروف تحوّل الاستمراريّة إلى استمراريّة منتظمة.		
الأسبوع الثالث	4	خواص الاستمراريّة المنتظمة وعلاقتها بالفضاءات المترية (Properties of Uniform Continuity and Metric Spaces) • خواص الاستمراريّة المنتظمة (Uniform Continuity) وتأثيرها على الدوال. • استعراض أمثلة في فضاءات مترية مختلفة. • تطبيق مفهوم الاستمراريّة المنتظمة في فضاءات متريّة واسعة. • ربط هذه الخواص بعمليّات في التحليل (مثل التمديد والتقييد).	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الرابع	4	مبرهنة خاصيّة القيمة المتوسطة (Intermediate Value Property) مع تطبيقاتها • استعادة مفاهيم مبرهنة رول (Rolle's Theorem) والقيمة المتوسطة. • تطبيقات واقعية (Examples and Consequences). • فهم دور مبرهنة القيمة المتوسطة في ضمان وجود جذور/ قيم بينيّة. • توظيفها في حلّ مشكلات تحليليّة متنوّعة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الخامس	4	الاشتقاق (Differentiation)، مكافئات الاشتقاق، أمثلة وعمليّات على الاشتقاق، مبرهنة السلسلة (Chain Rule) • تعريف الاشتقاق (Definition of Derivative). • مبرهنة السلسلة (Chain Rule) وتطبيقها مع أمثلة عدديّة. • إتقان أساسيّات الاشتقاق (Derivatives) وتوظيفها في الحسابات. • التعامل مع التركيبات (Composition) من خلال مبرهنة السلسلة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع السادس	4	متتابعات الدوال الحقيقيّة (Sequences of Real-Valued Functions)، التقارب النقطي والمنتظم (Pointwise and Uniform Convergence) • تعريف ومفاهيم التقارب النقطي (Pointwise Convergence). • التقارب المنتظم (Uniform Convergence)	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات

		وعلاقته بالتقارب النقطي. • تمييز أنواع التقارب لمتتابعات الدوال. • فهم أثر كل نوع من التقارب على خواصّ الدوال (مثل الاستمراريّة).		
الأسبوع السابع	4	الدوال المقيّدة بانتظام (Regularly Bounded Functions)، التقارب المقيّد (Bounded Convergence)، المتسلسلات اللانهائيّة للدوال (Series of Functions) • مفهوم التقارب المقيّد (Bounded Convergence). • المتسلسلات اللانهائيّة للدوال (Infinite Series of Functions) ودراسة أنماط التقارب. • اكتشاف كيفيّة ربط مبدأ التقييد بمسألة التقارب. • التعرّف على أنواع متسلسلات الدوال (القابلة للانحلال، جمعيّة بطرق مختلفة).	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثامن	4	التكامل الريماني (Riemann Integral) التجزئة الريمانية (Riemann Partition): تعريف مع أمثلة • طريقة التجزئة (Partition) وتعريف ريمان الأساسي (Riemann Sum). • أمثلة على دوال قابلة للتكامل ريمان. • فهم البناء النظري لتكامل ريمان. • تطبيق الخطوات العملية لحساب التكامل لدوال بسيطة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع التاسع	4	خواص التكامل الريماني، فضاء الدوال القابلة لتكامل ريمان (Riemann Integrable Functions) • الخصائص الأساسيّة للتكامل الريماني (مثل خاصية الإضافة، الترتيب). • تعريف فضاء الدوال القابلة لتكامل ريمان (R). • تحليل الخواص التي تحدّد قابلية الدالة للتكامل. • فهم المجال الرياضي للدوال القابلة للتكامل (Appropriate Function Space).	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع العاشر	4	المجاميع القابلة للقياس (Measurable Sets) وخواصّها • تعريف القابلية للقياس (Measurability) للمجاميع في R. • خواصّ القياس (مثل الاتحاد، التقاطع، الاختلاف). • الانتقال من منظور ريمان إلى منظور القياس. • فهم كيف تؤثّر القابليّة للقياس على تحديد الدوال القابلة للقياس لاحقاً.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الحادي	4	الدوال الحقيقيّة القابلة للقياس (Measurable Functions)، خواص الدوال القابلة للقياس	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات

عشر		• تعريف الدالة القابلة للقياس (Measurable Function). • أهم الخواصّ والمبرهنات (مثل الانغلاق تحت الجمع والضرب). • تمييز الدوال القابلة للقياس عن دوال أخرى. • توظيف هذه الخصائص في بناء التكامل الليبيكي لاحقاً.		
الأسبوع الثاني عشر	4	التكامل الليبيكي (Lebesgue Integral)، التجزئة الليبيكيّة وعلاقتها بالتجزئة الريمانيّة • رؤية عامّة لبناء التكامل الليبيكي (Lebesgue's Construction). • أوجه الشبه والاختلاف مع التكامل الريماني. • فهم الخطوات الأساسيّة لبناء التكامل الليبيكي. • مقارنة منهجيّة بين ليبيك وريمان في التكامل.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثالث عشر	4	فضاء الدوال القابلة للتكامل الليبيكي (Lebesgue Integrable Functions) • خواصّ الدوال في هذا الفضاء (التقريب بالدوال البسيطة). • تحديد الشروط التي تجعل الدالة قابلة للتكامل ليبيكياً.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الرابع عشر	4	العلاقة بين التكامل الريماني والتكامل الليبيكي (Comparison of Riemann and Lebesgue Integrals) • أمثلة توضيحيّة لدوال قابلة لتكامل ريمان ولكن ليس ليبيكي (أو العكس). • دراسة المجالات التي تلتقي فيها الطريقتان. • استيعاب المنهجيات المختلفة والظروف التي تجعل الدالة متكاملة بالطريقتين. • استخدام نتائج المقارنة في أمثلة تطبيقية.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الخامس عشر	4	مبرهنة ليبيك (Lebesgue's Theorem) في التكامل الريماني، استخدام مبرهنة ليبيك لمعرفة الدوال القابلة لتكامل ريمان، تأثير التكامل الريماني على متتابعات الدوال • مبرهنة ليبيك (Lebesgue's Criterion for Riemann Integrability). • دراسة أثرها على متتابعات الدوال الحقيقيّة المتقاربة. • توظيف معايير ليبيك (Lebesgue Criterion) في تحديد قابلية الدوال لتكامل ريمان. • تحليل تأثير التكامل على التطابق أو الاختلاف في متتابعات الدوال.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات

11. تقييم المقرر
توزيع الدرجات يُخصَّص مجموع الدرجات (من 100 درجة) وفق مهام تقييمية متنوّعة تعكس مدى التزام الطالب ومشاركته وتطوّره الأكاديمي، وتشمل: التحضير اليومي، الامتحانات اليومية (الشفوية أو الكتابية)، الامتحانات الشهرية والتحريرية، التقارير والأبحاث ومهام إضافية (إن وجدت).

12. الموارد المخصصة للتدريس والتعلم	
الكتب المقررة المطلوبة (منهجية ان وجدت/ المصادر)	*Rudin, W., 1964. Principles of mathematical analysis (Vol. 3). New York: McGraw-Hill.*
الكتب والمراجع السائدة التي يوصى بها (المجلات العلمية/ التقارير ...)	تحتوي المكتبة المركزية ومكتبة العلوم، بالإضافة إلى مستودع الأقسام، على مجموعة فريدة من المصادر والنصوص المتخصصة في مجال التحليل الرياضي.
المواقع الالكترونية	- مواقع إلكترونية أكاديمية متخصصة. - توفر خدمات المكتبات الافتراضية مصادر يمكن الوصول إليها من مكتبات الجامعات العالمية.

1. اسم المقرر	
التحليل العددي 2	
2. رمز المقرر	
MA307	
3. الفصل/ السنة	
المستوى الثالث/ الفصل الدراسي الثاني/ 2024-2025	
4. تاريخ إعداد الوصف	
1/10/2024	
5. إجمالي عدد الساعات المعتمدة	
60/4	
6. اشكال الحضور المتاحة	
حضوري	
7. اسم الأستاذ المسؤول أو الأساتذة المشاركين	
د. محمد صباح حسين mmmsh@sc.uobaghdad.edu.iq د. علاء حسين لفته alaa.h@sc.uobaghdad.edu.iq	
8. استراتيجيات التعليم والتعلم	محاضرات متخصصة في إدارة الوقت بفاعلية إقامة جلسات منظمة تسلّط الضوء على أهمية إدارة الوقت في البيئات الأكاديمية والمهنية. تتناول هذه الجلسات أساليب عملية لتعزيز الإنتاجية الشخصية، بما في ذلك ترتيب المهام وفق أولوياتها، التعامل مع التسويف، والاستفادة من الأدوات المخصصة لمتابعة الوقت. التعلّم التعاوني والعمل الجماعي إدماج أنشطة ومشروعات مبنية على العمل الجماعي بهدف تنمية مهارات التواصل والتعاون، وتعزيز القدرة على حل المشكلات ضمن فرق. ويساهم تشجيع التفاعل

	بين الأقران في تكوين فهم أعمق وتبنّي مسؤولية مشتركة لتحقيق الأهداف التعليمية. الاستفادة من الموارد الإلكترونية توظيف المنصات الرقمية الميسّرة والدورات الإلكترونية لدعم التطور المستمر للمهارات وإغناء محتوى المقرر. ويتيح ذلك الاطلاع على نطاق واسع من المواد التعليمية، بما يسهل التعلم الذاتي المرن والتواصل المتواصل خارج بيئة الفصل التقليدية.
9. **أهداف المادة الدراسية**	– تطوير المعرفة الرياضيّة في مجالات التفاضل العددي والتكامل العددي، وتحليل الأخطاء المصاحبة لهما. – تعزيز المهارات في استخدام الطرق العدديّة لحلّ المعادلات التفاضليّة العاديّة (Ordinary Differential Equations) ذات الرتب المختلفة، وفهم طرائق الخطوة الواحدة ومتعدّدة الخطوات. – توظيف الخوارزميات المختلفة في التفاضل والتكامل العدديّين وتقييم دقّتها وثباتيّتها (Stability) في التطبيقات العمليّة. – فهم المبادئ الأساسيّة للطرائق الحديثة (مثل نيوتن-كوتس، التربيع الغاوسي، الطرائق متعدّدة الخطوات، طرائق التنبّئ-المصحّح) وتطبيقها على مسائل رياضيّة وهندسيّة متنوّعة. – تزويد الطالب بالأدوات التحليليّة والبرمجيّة اللازمة لتبنّي حلول عدديّة عالية الكفاءة والدقّة لمشكلات واقعيّة في العلوم والهندسة.

10. بنية المقرر

الاسابيع	الساعات	اسم الوحدة أو الموضوع/ مخرجات التعلّم المطلوبة	طريقة التعلم	طريقة التقييم
الأسبوع الاول	4 نظري/ 2 عملي	التفاضل العددي للرتب العليا باستخدام بيانات متساوية التوزيع (Equispaced Data) • فهم المفاهيم الأساسيّة للتفاضل العددي من الرتب العليا. • التعامل مع نقاط قياس متساوية التوزيع وإدراك تأثيرها على نتائج التفاضل.	المحاضرات النظرية والعملية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثاني	4 نظري/ 2 عملي	التفاضل العددي للرتب العليا باستخدام بيانات غير متساوية التوزيع (Non-Equispaced Data) وتحليل الأخطاء • القدرة على توظيف التفاضل العددي مع بيانات	المحاضرات النظرية والعملية	المناقشات والتقارير والامتحانات

		متفاوتة التوزيع. • فهم طبيعة الأخطاء المصاحبة للتفاضل في هذه الحالة وإجراء التحليل اللازم.		
الأسبوع الثالث	4 نظري/ 2 عملي	التكامل العددي (Numerical Integration) باستخدام البيانات متساوية التوزيع، وطريقة شبه المنحرف (Trapezoidal Method) • تطبيق أساسيات التكامل العددي بنقاط متساوية التوزيع. • استخدام طريقة شبه المنحرف وتقييم دقّتها من خلال الأمثلة.	المحاضرات النظرية والعملية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الرابع	4 نظري/ 2 عملي	التكامل العددي: طريقة سمبسون (Simpson Method) وطريقة (Romberg Integration) • تعميق فهم الطرق الأكثر تقدّماً للتكامل العددي. • مقارنة كفاءة هذه الطرق في تحسين الدقّة وسرعة التلاق.	المحاضرات النظرية والعملية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الخامس	4 نظري/ 2 عملي	طرق نيوتن-كوتس (Newton-Cotes Methods) ومقدّمة في التربيع الغاوسي (Gaussian Quadrature) • التعرّف على أساليب التربيع العددي المختلفة وبدءاً بطرق نيوتن-كوتس. • فهم مقدّمة التربيع الغاوسي كمدخل لطرق أكثر دقّة.	المحاضرات النظرية والعملية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع السادس	4 نظري/ 2 عملي	طرق نيوتن-كوتس والتربيع الغاوسي: طريقة جاوس-ليجيندر (Gauss-Legendre) • تطبيق طريقة جاوس-ليجيندر في التكامل العددي. • مقارنة نتائجها بأساليب أخرى من ناحية الدقّة والحسابات المطلوبة.	المحاضرات النظرية والعملية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع السابع	4 نظري/ 2 عملي	طرق نيوتن-كوتس والتربيع الغاوسي: طريقة جاوس-تشبيشيف (Gauss-Chebyshev) • استيعاب طريقة جاوس-تشبيشيف واستخدامها في حلّ مسائل التكامل العددي. • التعرّف على حالات استخدامها وأمثلة تطبيقيّة.	المحاضرات النظرية والعملية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثامن	4 نظري/ 2 عملي	التكامل العددي المتعدد (Multiplier Numerical Integration) وتحليل الأخطاء: نظريّات وأمثلة • فهم النظريات الأساسيّة للتكامل العددي المتعدّد. • تقدير الأخطاء الناتجة في هذه الحالة، وسبل الحدّ منها.	المحاضرات النظرية والعملية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع التاسع	4 نظري/ 2 عملي	الحل العددي للمعادلات التفاضليّة العاديّة (الطرائق أحادية الخطوة ومتعدّدة الخطوات):	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات

		طريقة أويلر (Euler Method) • إتقان أساسيات حلّ المعادلات التفاضليّة بطريق الخطوة الواحدة (Method). • تطبيق طريقة أويلر وتقييم أدائها من ناحية دقّة وتلاق.	والعملية	
الأسبوع العاشر	4 نظري/ 2 عملي	الحل العددي للمعادلات التفاضليّة العاديّة (الطرائق الأحادية ومتعدّدة الخطوات): طريقة تايلور (Taylor Method) والرتب الأعلى • تطبيق طريقة تايلور لحلّ المعادلات التفاضليّة. • التعرّف على الرتب الأعلى (Higher-Order) لزيادة الدقّة.	المحاضرات النظرية والعملية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الحادي عشر	4 نظري/ 2 عملي	الحل العددي للمعادلات التفاضليّة العاديّة: طريقة رونج-كوتا من الرتبة الثانية (Runge-Kutta of Order Two) • استخدام طريقة رونج-كوتا (الرتبة الثانية) وتقييم أدائها مقارنة بطرائق أويلر وتايلور. • تحليل الخطأ واستنتاج الحالات الأنسب لتطبيقها.	المحاضرات النظرية والعملية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثاني عشر	4 نظري/ 2 عملي	الحل العددي للمعادلات التفاضليّة العاديّة: طريقة رونج-كوتا من الرتبة الرابعة (Runge-Kutta of Order Four) • تطبيق رونج-كوتا (الرتبة الرابعة) للحصول على نتائج عالية الدقّة. • ربط تطبيقها بمسائل ذات حساسيّة عالية للأخطاء.	المحاضرات النظرية والعملية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثالث عشر	4 نظري/ 2 عملي	الطرائق متعدّدة الخطوات (Multistep Methods) بنوعيها الصريح والضمني (Explicit and Implicit): نظريّات وأمثلة • فهم مبادئ الطرائق متعدّدة الخطوات والفرق بين الصريحة والضمنيّة. • تطبيق نماذج رياضيّة لتوضيح الفوارق من ناحية التلاق والثباتيّة.	المحاضرات النظرية والعملية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الرابع عشر	4 نظري/ 2 عملي	طرائق المتنبّئ-المصحّح (Predictor-Corrector Methods) : الحل العددي للأنظمة من المعادلات التفاضليّة • فهم إستراتيجيّة المتنبّئ-المصحّح في حل الأنظمة التفاضليّة المتداخلة. • تقييم دقّة النتائج والمقارنة مع الطرق الأحادية ومتعدّدة الخطوات.	المحاضرات النظرية والعملية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الخامس عشر	4 نظري/ 2 عملي	• طرائق المتنبّئ-المصحّح: ثباتيّة (Stability) الأساليب العدديّة في حل المعادلات التفاضليّة. • إدراك دور الثباتيّة في الطرق العدديّة وتأثيرها	المحاضرات النظرية والعملية	المناقشات والتقارير والامتحانات

		على دقّة الحل. • دراسة كيفية اختيار الخطوة الزمنيّة المناسبة تبعاً لمعيار الثباتيّة والاستقرار.		

11. تقييم المقرر	
توزيع الدرجات يُخصَّص مجموع الدرجات (من 100 درجة) وفق مهام تقييمية متنوّعة تعكس مدى التزام الطالب ومشاركته وتطوّره الأكاديمي، وتشمل: التحضير اليومي، الامتحانات اليومية (الشفوية أو الكتابية)، الامتحانات الشهرية والتحريرية، التقارير والأبحاث ومهام إضافية (إن وجدت).	
12. الموارد المخصصة للتدريس والتعلم	
الكتب المقررة المطلوبة (منهجية ان وجدت/ المصادر)	*Fröberg, C.E., 1969. Introduction to numerical analysis. (No Title).* *Hildebrand, F.B., 1987. Introduction to numerical analysis. Courier Corporation.*
الكتب والمراجع السائدة التي يوصى بها (المجلات العلمية/ التقارير ...)	تحتوي المكتبة المركزية ومكتبة العلوم، بالإضافة إلى مستودع الأقسام، على مجموعة فريدة من المصادر والنصوص المتخصصة في مجال التحليل الرياضي. تحتوي المكتبة المركزية ومكتبة العلوم، بالإضافة إلى مستودع الأقسام، على مجموعة فريدة من الكتب والمصادر المتخصصة في مجال التحليل العددي.
المواقع الالكترونية	- مواقع إلكترونية أكاديمية متخصصة. - توفر خدمات المكتبات الافتراضية مصادر يمكن الوصول إليها من مكتبات الجامعات العالمية.

1. اسم المقرر	
إحصاء رياضي 2	
2. رمز المقرر	
MA310	
3. الفصل/ السنة	
المستوى الثالث/ الفصل الدراسي الثاني/ 2024-2025	
4. تاريخ إعداد الوصف	
1/10/2024	
5. إجمالي عدد الساعات المعتمدة	
60/3	
6. اشكال الحضور المتاحة	
حضوري	
7. اسم الأستاذ المسؤول أو الأساتذة المشاركين	
د. صادق ناجي ناصر sadiq.n@sc.uobaghdad.edu.iq د. غدير جاسم محمد gmahdi@ihcoed.uobaghdad.edu.iq	
8. استراتيجيات التعليم والتعلم	محاضرات متخصصة في إدارة الوقت بفاعلية إقامة جلسات منظمة تسلّط الضوء على أهمية إدارة الوقت في البيئات الأكاديمية والمهنية. تتناول هذه الجلسات أساليب عملية لتعزيز الإنتاجية الشخصية، بما في ذلك ترتيب المهام وفق أولوياتها، التعامل مع التسويف، والاستفادة من الأدوات المخصصة لمتابعة الوقت. التعلّم التعاوني والعمل الجماعي إدماج أنشطة ومشروعات مبنية على العمل الجماعي بهدف تنمية مهارات التواصل والتعاون، وتعزيز القدرة على حل المشكلات ضمن فرق. ويساهم تشجيع التفاعل

	بين الأقران في تكوين فهم أعمق وتبنّي مسؤولية مشتركة لتحقيق الأهداف التعليمية. الاستفادة من الموارد الإلكترونية توظيف المنصات الرقمية الميسّرة والدورات الإلكترونية لدعم التطور المستمر للمهارات وإغناء محتوى المقرر. ويتيح ذلك الاطلاع على نطاق واسع من المواد التعليمية، بما يسهل التعلم الذاتي المرن والتواصل المتواصل خارج بيئة الفصل التقليدية.
9. **أهداف المادة الدراسية**	– تزويد الطالب بالمعرفة المتعمّقة حول خصائص المقدّرات الإحصائيّة (Estimators) ووسائل الحكم على جودتها (مثل الاتساق والدقّة). – تعميق الفهم لفترات الثقة (Confidence Intervals) وآليّات بنائها لأهم المعالم الإحصائيّة (الوسط، التباين، النسبة). – تعزيز القدرة على فهم اختبارات الفرضيّات (Hypothesis Testing)، أنواع الأخطاء (Errors)، والقيمة الاحتماليّة (p-value). – استيعاب المبرهنات والنظريّات الأساسيّة مثل نظرية نيمان-بيرسون، نظرية راو-بلاكويل، واختبار نسبة الإمكانيّة. – إدراك مفاهيم الإحصاء البَيزي (Bayesian) ومعرفة كيفيّة التعامل مع التوزيعات الأوّليّة واللاحقة لأغراض التقدير والاختبار.

10. بنية المقرر

الاسابيع	الساعات	اسم الوحدة أو الموضوع/ مخرجات التعلّم المطلوبة	طريقة التعلم	طريقة التقييم
الأسبوع الاول	4	خصائص المقدرات النقطية (Properties of Point Estimators) • المقدر المتّسق (Consistent Estimator). • الدقّة (Efficiency). • فهم خصائص الاتساق والدقّة في سياق تقدير المعالم الإحصائيّة. • مقارنة المقدّرات النقطيّة واستنتاج أفضلية بعضها على بعض.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثاني	4	الخطأ المتوسط المربع (Mean Squared Error)، الاتساق (Consistency)، BAN، دوال الخسارة والمخاطرة (Loss and Risk Functions) • معنى الخطأ المتوسط المربع (MSE).	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات

		• علاقة الاتساق بمفهوم (Best Asymptotically Normal). • الدوال المختلفة للخسارة (Loss Functions) والمخاطرة (Risk). • تحليل الأدوات الكميّة للحكم على جودة المقدر. • فهم الإطار النظري لبناء دوال الخسارة والمخاطرة.		
الأسبوع الثالث	4	الإحصاءات الكافية (Sufficient Statistics) • تعريف الإحصاء الكافي (Sufficiency) ومعيار التحليل (Factorization Theorem). • تمييز الإحصاءات الكافية عن الإحصاءات الأخرى. • فهم دور معيار التحليل (Factorization) في إثبات الكفاية.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الرابع	4	الكفاءة والاكتمال (Completeness and Efficiency)، والفئة الأسية (Exponential Family) لدوال الكثافة الاحتمالية • تعريف الكفاءة (Efficiency) والاكتمال (Completeness). • الفئة الأسية (Exponential Family) وخصائصها. • فهم علاقة الاكتمال بالكفاءة والنتائج المترتبة على ذلك. • تمييز الفئة الأسية وتطبيقاتها في نماذج التوزيع الشائعة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الخامس	4	نظرية راو-بلاكويل (Rao-Blackwell Theorem): البيان والإثبات • تعلّم كيفية تقليل التباين (Variance) باستخدام إحصاء كافٍ. • دراسة مراحل إثبات النظرية بالاستناد إلى مفاهيم الكفاية والاكتمال.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع السادس	4	معلومات فيشر(Fisher Information)، الحد الأدنى لحدود كريمر-راو (Cramér-Rao Lower Bound)، والكفاءة النسبيّة • استيعاب مفهوم معلومات فيشر (Fisher Information). • توظيف مبرهنة كريمر-راو في تقدير حدّ الخطأ الأدنى، وفهم الكفاءة النسبيّة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع السابع	4	التقدير الفاصلي (Confidence Intervals): تعريف فترة الثقة، الكميّة المحوريّة، فترات الثقة للمتوسّطات، فترات الثقة للفروق بين متوسطين • فهم فكرة الكميّة المحوريّة (Pivot) في بناء فترات الثقة (CIs).	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات

		• بناء أمثلة واقعيّة لفترات ثقة للمتوسّط والفروق بين المتوسطات.		
الأسبوع الثامن	4	فترات الثقة للتباينات (Variances) ونسب التباينات (Ratios of Variances) • بناء فترات ثقة للتباينات (Variance) باستخدام التوزيعات ذات الصلة (Chi-Square, F). • اشتقاق فترات ثقة لنسب التباينات.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع التاسع	4	فترات الثقة للنسب (Proportions) وفروق النسب (Differences of Proportions) • صياغة فترات ثقة للنسب الإحصائيّة (مثل نسبة النجاح في تجربة). • تحليل فروق النسب واشتقاق فترات الثقة المناسبة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع العاشر	4	اختبارات الفرضيات الإحصائية (Statistical Hypothesis Tests) : المفاهيم العامة، أنواع الأخطاء، القيمة الاحتماليّة (p-value)، وأفضل المناطق الحرجة • فهم المفاهيم الأساسيّة في اختبار الفرضيّات. • التمييز بين أنواع الأخطاء (Error Types) وتفسير القيمة الاحتماليّة (p-value).	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الحادي عشر	4	نظرية نيمان-بيرسون (Neyman-Pearson (Uniformly Most Powerful Test) Theorem) : • توظيف نظرية نيمان-بيرسون في تصميم اختبارات أقوى لفرضيات معيّنة. • استيعاب مفهوم (UMP).	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثاني عشر	4	اختبارات كاي-تربيع (Chi-Square Tests) واختبارات أخرى • تطبيق اختبارات كاي-تربيع (الاستقلالية، حسن المطابقة). • التعرّف على اختبارات إحصائيّة أخرى قد تلزم في بعض الحالات.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثالث عشر	4	اختبار نسبة الإمكان (Likelihood Ratio Test)، اختبار نسبة الاحتمالية التتابعي • بناء اختبار نسبة الإمكان (LRT) واستخدامه في فرضيّات مختلفة. • التعرّف على الاختبارات التتابعيّة (Sequential Tests)وتطبيقاتها.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الرابع عشر	4	الإحصاء البيزي (Bayesian Statistics): التوزيعات البيزيّة الأولية واللاحقة (Prior and Posterior Distributions)، التقدير البيزي • فهم المفاهيم الأساسيّة للإحصاء البيزي.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات

		• بناء التوزيعات اللاحقة (Posterior) واستخدامها في التقدير البيزي.		
الأسبوع الخامس عشر	4	الاختبار النهائي والمراجعة الختامية (Final Exam and Comprehensive Review) • مراجعة شاملة واستعراض النقاط المفصليّة في المقرّر. • إجراء الاختبار النهائي أو التقييم الختامي لقياس مدى تحقيق المخرجات التعليميّة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات

11. تقييم المقرر

توزيع الدرجات

يُخصَّص مجموع الدرجات (من 100 درجة) وفق مهام تقييمية متنوّعة تعكس مدى التزام الطالب ومشاركته وتطوّره الأكاديمي، وتشمل: التحضير اليومي، الامتحانات اليومية (الشفوية أو الكتابية)، الامتحانات الشهرية والتحريرية، التقارير والأبحاث ومهام إضافية (إن وجدت).

12. الموارد المخصصة للتدريس والتعلم

الكتب المقررة المطلوبة (منهجية ان وجدت/ المصادر)	*DeGroot, M.H., 1986. Probability and statistics.* *Hogg, R.V., McKean, J.W. and Craig, A.T., 2013. Introduction to mathematical statistics. Pearson Education India.* *Mood, A.M., Graybill, F.A. and Boes, D.C., 1974. Introduction to the Theory of Statistics 1974. McGraw-Hill Kogaku Sha.*
الكتب والمراجع السائدة التي يوصى بها (المجلات العلمية/ التقارير ...)	تضم المكتبة المركزية ومكتبة العلوم، بالإضافة إلى مستودع الأقسام، مجموعة فريدة من الكتب والمواد المتخصصة في مجال الإحصاء الرياضي.
المواقع الالكترونية	- مواقع إلكترونية أكاديمية متخصصة. - توفر خدمات المكتبات الافتراضية مصادر يمكن الوصول إليها من مكتبات الجامعات العالمية.

1. اسم المقرر	
الزمر الحسابية	
2. رمز المقرر	
MAT32128	
3. الفصل/ السنة	
المستوى الثالث/ الفصل الدراسي الثاني/ 2024-2025	
4. تاريخ إعداد الوصف	
1/10/2024	
5. إجمالي عدد الساعات المعتمدة	
60/4	
6. اشكال الحضور المتاحة	
حضوري	
7. اسم الأستاذ المسؤول أو الأساتذة المشاركين	
د. علي عبد عبيد ali.abd@sc.uobaghdad.edu.iq د. زمن عادل رشيد zaman.adel@sc.uobaghdad.edu.iq	
8. استراتيجيات التعليم والتعلم	محاضرات متخصصة في إدارة الوقت بفاعلية إقامة جلسات منظمة تسلّط الضوء على أهمية إدارة الوقت في البيئات الأكاديمية والمهنية. تتناول هذه الجلسات أساليب عملية لتعزيز الإنتاجية الشخصية، بما في ذلك ترتيب المهام وفق أولوياتها، التعامل مع التسويف، والاستفادة من الأدوات المخصصة لمتابعة الوقت. التعلّم التعاوني والعمل الجماعي إدماج أنشطة ومشروعات مبنية على العمل الجماعي بهدف تنمية مهارات التواصل والتعاون، وتعزيز القدرة على حل المشكلات ضمن فرق. ويساهم تشجيع التفاعل

	بين الأقران في تكوين فهم أعمق وتبنّي مسؤولية مشتركة لتحقيق الأهداف التعليمية. الاستفادة من الموارد الإلكترونية توظيف المنصات الرقمية الميسّرة والدورات الإلكترونية لدعم التطور المستمر للمهارات وإغناء محتوى المقرر. ويتيح ذلك الاطلاع على نطاق واسع من المواد التعليمية، بما يسهل التعلم الذاتي المرن والتواصل المتواصل خارج بيئة الفصل التقليدية.
9. **أهداف المادة الدراسية**	– تقديم المفاهيم الأساسية لنظريّة المجموعات الحاسوبيّة (Computational Group Theory) وبيان دور البرمجيّات الرياضيّة (مثل GAP) في تحليل الخواصّ الزمريّة. – تعزيز المهارات في استخدام البرمجيّات الخاصّة بحساب الخصائص الزمريّة (Group Properties) من تباديل (Permutations)، ومدارات (Orbits)، ومنتجات. – فهم الخطوات العمليّة لحساب المجموعات المقدّمة حسابيّاً (Finitely Presented Groups)، ونماذج اللاغرانج (Lagrange's Theorem) وتشابه المجموعات (Isomorphism). – توظيف الخوارزميّات العدديّة (Algorithms) في حلّ مشكلات نظريّة الزمر، والاستفادة من رسم كايلي (Cayley Graph) في عرض بنية الزمرة بصريّاً. – تطوير القدرة على اكتشاف وتصنيف المجموعات الفرعيّة المهمة (مثل زمر سيلو Sylow – Subgroups) باستخدام أدوات حاسوبيّة وتحليل النتائج نظريّاً وتطبيقيّاً.

10. بنية المقرر

الاسابيع	الساعات	اسم الوحدة أو الموضوع/ مخرجات التعلّم المطلوبة	طريقة التعلم	طريقة التقييم
الأسبوع الاول	2 نظري/ 2 عملي	نظريّة المجموعات الحاسوبيّة (Computational - Group Theory) الأساسيات • استيعاب المفاهيم الأساسيّة في نظريّة المجموعات الحاسوبيّة. • التعرف على الأدوات البرمجيّة المستخدمة في تحليل الزمر، خاصّة GAP.	المحاضرات النظرية والعملية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع	2 نظري/	حساب خصائص معيّنة للمجموعات في برنامج	المحاضرات	المناقشات والتقارير

الثاني	2 عملي	GAP • فهم الأساليب التطبيقيّة في GAP لاستخراج خصائص الزمرة. • التدرّب على أوامر GAP ومعرفة المخرجات وتحليلها.	النظرية والعملية	والامتحانات
الأسبوع الثالث	2 نظري/ 2 عملي	المجموعات المقدّمة حسابياً (Finitely Presented Groups) • التعرّف على بناء المجموعات من خلال المولدات والعلاقات. • تطبيق أمثلة حسابيّة على مجموعات ذات تقديم منتهٍ في GAP أو برمجيّات مشابهة.	المحاضرات النظرية والعملية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الرابع	2 نظري/ 2 عملي	التباديل والمدارات (Permutations and Orbits) • فهم دور التباديل في دراسة المدارات وتقسيماتها. • تطبيق مفاهيم التباديل والمدارات في مسائل نظريّة أو تطبيقيّة (مثل الـ Coding).	المحاضرات النظرية والعملية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الخامس	4 نظري/ 2 عملي	التطبيقات العمليّة للتباديل • ربط التباديل بمواضيع واقعيّة (مثل التصميم والترميز). • تعزيز الفهم العملي لكيفيّة تمثيل التباديل حاسوبيّاً (GAP).	المحاضرات النظرية والعملية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع السادس	2 نظري/ 2 عملي	خوارزميّات في نظريّة المجموعات الحاسوبيّة (Algorithms in Computational Group Theory) • دراسة أهمّ الخوارزميّات مثل (Todd–Coxeter) ومراحلها الأساسيّة. • فهم كيفيّة استخدام الخوارزميّات في حلّ مشكلات تمييز المجموعات وانتمائها.	المحاضرات النظرية والعملية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع السابع	2 نظري/ 2 عملي	امتحان فصلي (Midterm Exam) • قياس مدى استيعاب الطلبة للموضوعات السابقة. • تشخيص مناطق القوة والضعف تمهيداً للتعديل في الخطّة.	المحاضرات النظرية والعملية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثامن	2 نظري/ 2 عملي	الحسابات مع المجموعات المتباينة ونظريّة لاغرانج (Lagrange's Theorem) • دراسة الزمر المتباينة (Heterogeneous Groups) باستخدام GAP. • توظيف نظرية لاغرانج في حساب رتب المجموعات والعناصر.	المحاضرات النظرية والعملية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع التاسع	2 نظري/ 2 عملي	التشابه الجماعي الحاسوبي (Computational Group Isomorphism)	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات

		• فهم آليّات اكتشاف التشابه (Isomorphism) بين زمر مختلفة حاسوبيّاً. • دراسة صعوبات وتحدّيات اختبارات التشابه في الزمر.	والعملية	
الأسبوع العاشر	2 نظري/ 2 عملي	منتجات المجموعات الحاسوبيّة (Products of Computational Groups) • دراسة أنواع المنتجات (مباشر، شبه مباشر) وتمثيلها في GAP. • تحليل الخواصّ البنيويّة للزمرة الناتجة عن هذه المنتجات.	المحاضرات النظرية والعملية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الحادي عشر	2 نظري/ 2 عملي	نظريّة المجموعات الأبيلية المنتهية (Finite Abelian Groups) في GAP • فهم بنية المجموعات الأبيلية المنتهية (Fundamental Theorem of Finite Abelian Groups). • تطبيق أدوات GAP لتفكيك الزمرة الأبيلية المنتهية إلى مكوّناتها الأوّليّة.	المحاضرات النظرية والعملية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثاني عشر	2 نظري/ 2 عملي	خصائص رسم كايلي (Cayley Graph) • فهم رسم كايلي كأداة بصريّة لتوضيح تركيبة الزمرة. • تعرّف خصائص الرسم وارتباطها بمدى تبادليّة/ غير تبادليّة الزمرة.	المحاضرات النظرية والعملية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثالث عشر	2 نظري/ 2 عملي	تطبيق رسم كايلي في GAP • إنشاء رسم كايلي (Cayley Graph) برمجيّاً وحفظه/ تمثيله بصريّاً. • تحليل الرسم واستنتاج معلومات بنيويّة عن الزمرة.	المحاضرات النظرية والعملية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الرابع عشر	2 نظري/ 2 عملي	الحسابات للمجموعات الفرعيّة من سيلو (Sylow Subgroups) • استخدام GAP للتعرّف على زُمر سيلو (Sylow Subgroups) للمجموعة. • ربط النتائج بنظريّات سيلو ودراسة التطبيقات الجبريّة.	المحاضرات النظرية والعملية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الخامس عشر	2 نظري/ 2 عملي	مراجعة (Review) – أسبوع التحضير للامتحان النهائي (Final Exam Preparation) • تلخيص المحاور الرئيسة ودمج المفاهيم النظريّة بالتطبيقات البرمجيّة. • الاستعداد للامتحان النهائي أو التقييم الختامي بإعادة التذكير بموضوعات ذات صعوبة.	المحاضرات النظرية والعملية	المناقشات والتقارير والامتحانات

11. تقييم المقرر

توزيع الدرجات

يُخصَّص مجموع الدرجات (من 100 درجة) وفق مهام تقييمية متنوّعة تعكس مدى التزام الطالب ومشاركته وتطوّره الأكاديمي، وتشمل: التحضير اليومي، الامتحانات اليومية (الشفوية أو الكتابية)، الامتحانات الشهرية والتحريرية، التقارير والأبحاث ومهام إضافية (إن وجدت).

12. الموارد المخصصة للتدريس والتعلم

الكتب المقررة المطلوبة (منهجية ان وجدت/ المصادر)	*Holt, D.F., Eick, B. and O'Brien, E.A., 2005. Handbook of computational group theory. Chapman and Hall/CRC.* *Narasimha Sastry, N.S. and Manoj Kumar, Y., 2018. Group Theory and Computation.*
الكتب والمراجع السائدة التي يوصى بها (المجلات العلمية/ التقارير ...)	تضمّ المكتبة المركزية ومكتبة العلوم، بالإضافة إلى مستودع الأقسام، مجموعة رفيعة من الكتب والموارد المخصصة في مجال الزمر الحسابية.
المواقع الالكترونية	- مواقع إلكترونية أكاديمية متخصصة. - توفر خدمات المكتبات الافتراضية مصادر يمكن الوصول إليها من مكتبات الجامعات العالمية.

1. اسم المقرر	
التحليل العقدي 1	
2. رمز المقرر	
MA401	
3. الفصل/ السنة	
المستوى الرابع/ الفصل الدراسي الأول/ 2024-2025	
4. تاريخ إعداد الوصف	
1/10/2024	
5. إجمالي عدد الساعات المعتمدة	
60/4	
6. اشكال الحضور المتاحة	
حضوري	
7. اسم الأستاذ المسؤول أو الأساتذة المشاركين	
د. قاسم عبد الحميد جاسم kassim.jassim@sc.uobaghdad.edu.iq د. هبه فوزي سبع hiba.f@sc.uobaghdad.edu.iq	
8. استراتيجيات التعليم والتعلم	محاضرات متخصصة في إدارة الوقت بفاعلية إقامة جلسات منظمة تسلّط الضوء على أهمية إدارة الوقت في البيئات الأكاديمية والمهنية. تتناول هذه الجلسات أساليب عملية لتعزيز الإنتاجية الشخصية، بما في ذلك ترتيب المهام وفق أولوياتها، التعامل مع التسويف، والاستفادة من الأدوات المخصصة لمتابعة الوقت. التعلّم التعاوني والعمل الجماعي إدماج أنشطة ومشروعات مبنية على العمل الجماعي بهدف تنمية مهارات التواصل والتعاون، وتعزيز القدرة على حل المشكلات ضمن فرق. ويساهم تشجيع التفاعل

	بين الأقران في تكوين فهم أعمق وتبنّي مسؤولية مشتركة لتحقيق الأهداف التعليمية. الاستفادة من الموارد الإلكترونية توظيف المنصات الرقمية الميسّرة والدورات الإلكترونية لدعم التطور المستمر للمهارات وإغناء محتوى المقرر. ويتيح ذلك الاطلاع على نطاق واسع من المواد التعليمية، بما يسهل التعلم الذاتي المرن والتواصل المتواصل خارج بيئة الفصل التقليدية.
9. **أهداف المادة الدراسية**	– تعزيز الفهم الأساس للأعداد العقديّة (Complex Numbers) وخواصّها الجبريّة، والتمييز بين التمثيلين الديكارتي والقطبي. – تطوير القدرة على دراسة الدوال العقديّة (Complex Functions) من حيث الاشتقاق (Differentiation) والاستمرارية (Continuity)، مع التعمّق في الدوال التحليلية (Analytic Functions). – استيعاب الأسس الرياضيّة للتكامل العقدي (Complex Integration)، والتعرّف على نظريّات كوشي (Cauchy's Theorems) وصيغ التكامل الأساسية وتطبيقاتها. – التعرّف على الدوال المثلثيّة (Trigonometric) والمثلثيّة الزائديّة (Hyperbolic) وغيرها من الدوال الخاصة (Special Functions) في السياق العقدي. – توظيف النظريات الأساسية (مثل نظرية ليوفيل والنظرية الأساسية في الجبر) في تحليل الخصائص العقديّة للدوال، وربطها بتطبيقات جبريّة وتحليليّة معاصرة.

10. بنية المقرر

الاسابيع	الساعات	اسم الوحدة أو الموضوع/ مخرجات التعلّم المطلوبة	طريقة التعلم	طريقة التقييم
الأسبوع الاول	4	تعريف العدد العقدي، الخواص الجبرية، حقل الأعداد العقدية، التمثيل الديكارتي للأعداد العقدية (Complex Numbers: Definition, Algebraic Properties, Cartesian Form) • فهم الخواص الأساسية للأعداد العقدية (مثل عملية الجمع والضرب). • التمييز بين الأعداد الحقيقية والعقدية في إطار الحقول الجبرية.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات

الأسبوع الثاني	4	خواص العدد المرافق (Complex Conjugate)، خواص القيمة المطلقة (Modulus)، التمثيل القطبي (Polar Form)، القوى والجذور (Powers and Roots) • استيعاب أهمية العدد المرافق في حسابات القسمة والتربيع. • التحويل بين التمثيلين الديكارتي والقطبي، وتوظيفهم في إيجاد القوى والجذور العقدية.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثالث	4	تعريف الدالة العقدية (Complex Function)، الغايات (Limits)، الاستمرارية (Continuity)، الاستمرارية المنتظمة (Uniform Continuity) • تعريف الدوال العقديّة والتمييز بين الغاية والاستمراريّة في المستوى العقدي. • فهم دور الاستمراريّة المنتظمة ومناطق تطبيقها.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الرابع	4	مشتقات الدوال العقدية (Complex Derivatives)، الخواص الجبرية لمشتقات الدوال العقدية، صيغ الاشتقاق • فهم تعريف المشتقة العقديّة وارتباطها بالاشتقاق في التحليل الحقيقي. • توظيف صيغ الاشتقاق المختلفة (مثل قاعدة السلسلة) في سياق الدوال العقديّة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الخامس	4	الدوال التحليلية (Analytic Functions)، الدوال الكلية (Entire Functions)، معادلات كوشي ريمان (Cauchy-Riemann Equations)، أمثلة مع تطبيقات • استيعاب شروط الدوال التحليلية وخصائص الدوال الكلية (Entire). • تطبيق معادلات كوشي ريمان في اختبار تحليليّة دوال متنوّعة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع السادس	4	الدالة العقدية التوافقية (Harmonic Function) ومرافق الدالة العقدية (Harmonic Conjugate) • تعريف الدوال التوافقية (Harmonic) وربطها بالدوال العقدية. • استنتاج الدالة العقدية المرافقة لتوليد دوال تحليليّة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع السابع	4	الدالة الأسية (Exponential Function)، الدالة اللوغاريتمية (Logarithmic Function) وخواصّها • توسيع المفهوم الحقيقي للأس واللوغاريتم إلى المجال العقدي. • دراسة خواص هذه الدوال الخاصة في إطار التحليل العقدي.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات

الأسبوع الثامن	4	الدوال المثلثيّة (Trigonometric Functions)، الدوال المثلثيّة الزائديّة (Hyperbolic Functions) • تعريف الدوال المثلثيّة والزائديّة في المستوى العقدي. • ربط هذه الدوال بأساليب التمثيل القطبي وأهميتها في التحليل العقدي.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع التاسع	4	الدوال المثلثيّة العكسيّة (Inverse Trigonometric Functions) والدوال المثلثيّة الزائديّة العكسيّة (Inverse Hyperbolic Functions) • صياغة التعريف العقدي للدوال العكسيّة (مثل arcsin، arccos، arctan). • دراسة خصائص هذه الدوال العكسيّة وأمثلة تطبيقيّة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع العاشر	4	دراسة مفهوم التكامل العقدي (Complex Integration) • تعريف التكامل الخطّي (Line Integrals) في المستوى العقدي، دراسة الخواص الأساسية للتكامل العقدي والنظريات التابعة لها. • فهم أسس التكامل العقدي والاختلاف عن التكامل الحقيقي. • التعرف على التكامل الخطي (Line Integral) في المجال العقدي وتبيان الخواص الرئيسيّة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الحادي عشر	4	دراسة نظرية كوشي للتكامل (Cauchy's Integral Theorem) وتطبيقاتها المختلفة • نظرية كوشي كورسات (Cauchy-Goursat Theorem) ونظرية موريرا (Morera's Theorem). • دراسة متراجحة كوشي (Cauchy's Inequality) مع تطبيقاتها. • توظيف نظرية كوشي للتكامل ونظرية كورسات في حلّ مسائل متنوعة. • فهم دور نظرية موريرا في إثبات تحليليّة الدوال. • تطبيق متراجحة كوشي (Cauchy's Inequality) في استنتاج خواص الدوال الكاملة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثاني عشر	4	دراسة صيغة كوشي التكاملية (Cauchy's Integral Formula) البسيطة والمضاعفة، تطبيقاتها مع أمثلة • استيعاب صيغة كوشي التكاملية ودورها في حساب مشتقات الدوال العقدية. • حلّ مسائل عملية باستخدام الصيغ المتعددة	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات

		للتكامل (مثل أعلى المشتقات).		
الأسبوع الثالث عشر	4	دراسة مفهوم الدالة الكلية (Entire Function) مع تطبيقاتها، دراسة نظرية ليوفيل (Liouville's Theorem)وتطبيقاتها • فهم الدوال الكلية (Entire) وبناء النتائج تبعاً لنظرية ليوفيل (Liouville's Theorem). • مناقشة تطبيقات نظرية ليوفيل في أسئلة مثل عدم وجود دوال كاملة غير ثابتة محدودة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الرابع عشر	4	دراسة متعددات الحدود والنظرية الأساسية في الجبر (Fundamental Theorem of Algebra) مع تطبيقاتها • توظيف التحليل العقدي في إثبات النظرية الأساسية في الجبر (أن كل متعدد حدود من الدرجة n لديه n من الجذور في الأعداد العقدية). • تطبيقات هذه النظرية على حلول المعادلات الجبرية.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الخامس عشر	4	الاختبار النهائي والمراجعة الشاملة (Final Exam and Comprehensive Review) • إجراء الاختبار النهائي لتقييم مستوى الطلبة في المفاهيم والمقررات. • مراجعة شاملة واستعراض النقاط المفصلية في المادة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات

11. تقييم المقرر

توزيع الدرجات

يُخصّص مجموع الدرجات (من 100 درجة) وفق مهام تقييمية متنوّعة تعكس مدى التزام الطالب ومشاركته وتطوّره الأكاديمي، وتشمل: التحضير اليومي، الامتحانات اليومية (الشفوية أو الكتابية)، الامتحانات الشهرية والتحريرية، التقارير والأبحاث ومهام إضافية (إن وجدت).

12. الموارد المخصصة للتدريس والتعلم

الكتب المقررة المطلوبة (منهجية ان وجدت/ المصادر)	*Martin, D. and Ahlfors, L.V., 1966. Complex analysis. New York: McGraw-Hill.* *Variables, C., 2004. Applications, by James Ward Brown and Ruel V. Churchill.*
الكتب والمراجع السائدة التي يوصى بها (المجلات العلمية/ التقارير ...)	تضم المكتبة المركزية ومكتبة العلوم، بالإضافة إلى مستودع الأقسام، تشكيلة غنية من النصوص والموارد المتخصصة في مجال التحليل العقدي.
المواقع الالكترونية	- مواقع إلكترونية أكاديمية متخصصة. - توفر خدمات المكتبات الافتراضية مصادر يمكن الوصول إليها من مكتبات الجامعات العالمية.

1. اسم المقرر	
الطوبولوجيا 1	
2. رمز المقرر	
MA404	
3. الفصل/ السنة	
المستوى الرابع/ الفصل الدراسي الأول/ 2024-2025	
4. تاريخ إعداد الوصف	
1/10/2024	
5. إجمالي عدد الساعات المعتمدة	
60/3	
6. اشكال الحضور المتاحة	
حضوري	
7. اسم الأستاذ المسؤول أو الأساتذة المشاركين	
د. عفراء راضي صادق afraa.sadek@sc.uobaghdad.edu.iq د. محمد غازي داخل mohammad.g@ sc.uobaghdad.edu.iq	
8. استراتيجيات التعليم والتعلم	محاضرات متخصصة في إدارة الوقت بفاعلية إقامة جلسات منظمة تسلّط الضوء على أهمية إدارة الوقت في البيئات الأكاديمية والمهنية. تتناول هذه الجلسات أساليب عملية لتعزيز الإنتاجية الشخصية، بما في ذلك ترتيب المهام وفق أولوياتها، التعامل مع التسويف، والاستفادة من الأدوات المخصصة لمتابعة الوقت. التعلّم التعاوني والعمل الجماعي إدماج أنشطة ومشروعات مبنية على العمل الجماعي بهدف تنمية مهارات التواصل والتعاون، وتعزيز القدرة على حل المشكلات ضمن فرق. ويساهم تشجيع التفاعل

	بين الأقران في تكوين فهم أعمق وتبنّي مسؤولية مشتركة لتحقيق الأهداف التعليمية. الاستفادة من الموارد الإلكترونية توظيف المنصات الرقمية الميسّرة والدورات الإلكترونية لدعم التطور المستمر للمهارات وإغناء محتوى المقرر. ويتيح ذلك الاطلاع على نطاق واسع من المواد التعليمية، بما يسهل التعلم الذاتي المرن والتواصل المتواصل خارج بيئة الفصل التقليدية.
9. **أهداف المادة الدراسية**	– تعزيز الأساس المنطقي في نظريّة المجموعات (Set Theory) والعلاقات التكافئيّة (Equivalence Relations)، واستيعاب أهمّيتها في البنى الرياضيّة. – تنمية الفهم لمفهوم الفضاء المتري (Metric Space) وخواصّه الرئيسة (مثل المسافة والكرة المفتوحة)، واستخدامه كتمهيد للطوبولوجيا. – فهم الأسس النظريّة لتكوين الفضاء الطوبولوجي (Topological Space)، وتمييز المجموعات المفتوحة والمغلقة ودراسة أمثلة أساسيّة (مثل Cofinite Topology). – اكتساب القدرة على التعامل مع الدوال المستمرّة (Continuous Functions) والتشاكلات (Homomorphisms) في الفضاءات الطوبولوجية، والتمييز بين الاتصال المتري والاتصال الطوبولوجي. – توظيف المفاهيم الطوبولوجية (مثل Interior, Boundary, Dense Sets، فضاءات متّصلة وفضاءات متصلة مسارياً) في حلّ مسائل متقدّمة. – تطوير مهارات التحليل باستخدام نظريّات الانفصال (Separation) والضغط (Compactness)، وفهم تطبيقاتها في الأعداد الحقيقيّة (مثل مبرهنة هاين-بوريل).

10. بنية المقرر

الاسابيع	الساعات	اسم الوحدة أو الموضوع/ مخرجات التعلّم المطلوبة	طريقة التعلم	طريقة التقييم
الأسبوع الاول	4	نظريّة المجموعات (Set Theory)، العلاقات التكافئيّة (Equivalence Relations)، الفضاء المتري (Metric Space)، أمثلة ونظريّات أساسيّة • فهم الأسس الأوليّة لنظريّة المجموعات والعلاقات التكافئيّة. • استيعاب مفهوم الفضاء المتري وتمييز أهمّ	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات

		خواصّه (مثل المسافة والكرة المفتوحة).		
الأسبوع الثاني	4	تعمّق في الفضاءات المتريّة وتطبيقاتها • استعراض أمثلة إضافيّة على الفضاءات المتريّة (مثل المسافة الإقليدية). • مناقشة خصائص الانفصال والتقارب وأهم النظريّات الرئيسة في الفضاءات المتريّة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثالث	4	تعريف الفضاء الطوبولوجي (Topological Space) مع الأمثلة والنظريّات الرئيسة • التعرّف على الأسس الرئيسيّة لتعريف الفضاء الطوبولوجي (Open Sets, Base, Subbase). • فهم النظريّات الأساسيّة في الطوبولوجيا (مثل الإغلاق والداخل) وتوظيفها في حلّ المشكلات.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الرابع	4	بناء الفضاء الطوبولوجي: أمثلة متنوّعة (الأعداد الحقيقيّة، الجزء الفرعي) • استيعاب طرق بناء طوبولوجيا مختلفة (Standard, Trivial, etc.). • التعرّف على فضاءات أساسيّة (كالأعداد الحقيقيّة بمتباينة المسافة) ومعرفة بنيتها الطوبولوجيّة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الخامس	4	الطوبولوجيا ذات مجموعة المتممة المنتهية (Cofinite Topology)، المجموعات المغلقة (Closed Set) وأمثلة تطبيقيّة • دراسة مفهوم الطوبولوجيا ذات المتممة المنتهية وخصائصها. • توضيح دور المجموعات المغلقة في بناء الفضاءات الطوبولوجية وتطبيقات ذلك.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع السادس	4	الدوال المتصلة (Continuous Functions)، التشاكل (Homomorphism)، الخرائط المفتوحة (Open Map) • فهم شروط الاتصال الطوبولوجي وتمييزه عن الاتصال المتري. • التعرّف على التشاكلات (Homomorphisms) في سياق الفضاءات الطوبولوجية. • دراسة مفهوم الخرائط المفتوحة (Open Maps) وتطبيقاتها.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع السابع	4	الجزء الداخلي (Interior)، النقط الحدّية (Limit and Boundary Points)، المجموعات الكثيفة (Dense Set) • استيعاب المصطلحات الطوبولوجية المتعلّقة بالنقاط الداخليّة والحدّية. • التمييز بين المجموعات الكثيفة وغير الكثيفة في الفضاء الطوبولوجي.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات

الأسبوع الثامن	4	طوبولوجيا الجزء الفرعي (Subspace Topology)، الطوبولوجيا الإقليدية (Euclidean Topology)، الفضاءات المتّصلة (Connected Space) • فهم آليّة بناء فضاء جزئي (Subspace) من فضاء طوبولوجي. • التعرّف على خصائص الفضاء الإقليدي وتمييزه عن غيره. • تحليل الفضاءات المتّصلة وأهمّ النظريّات المتعلّقة بها.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع التاسع	4	توسيع في فضاءات الاتصال والتطبيقات • دراسة أمثلة أعمق عن الفضاءات المتّصلة (Connected) وغير المتّصلة. • ربط الاتصال بطوبولوجيا الجزء الفرعي واستخدامه في مسائل متقدّمة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع العاشر	4	بعض نظريّات الخصائص الطوبولوجية (Topological Property Theorems)، الفضاء المتّصل مساريّاً (Pathwise Connected Space) • دراسة خواصّ إضافية كالانفصال (Separation) والضغط (Compactness) واستعمالها في حلّ مسائل متقدّمة. • فهم مفهوم الاتصال المساريّ (Pathwise Connected) واختلافه عن الاتصال العام.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الحادي عشر	4	تعمّق في الانفصال (Separation) والضغط (Compactness) • استعراض خصائص الفضاءات المنفصلة (مثل T1, T2, T3). • التعرّف على تطبيقات الضغط (Compactness) وبراهين المجموعات المدمجة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثاني عشر	4	نظريات إضافية في الفصل (Separation) والضغط (Compactness) • إثبات بعض المبرهنات المهمّة (مثل Heine-Borel في الأعداد الحقيقيّة). • ربط الانفصال بموضوعات مثل Countability وتسلسل الأساسات (Bases Sequences).	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثالث عشر	4	مراجعة نظريّات أساسيّة وتطبيقات شاملة • إعادة ربط مفاهيم الاتصال، المساريّة، الانفصال، الضغط. • استعراض مسائل شاملة تجمع بين أكثر من مفهوم طوبولوجي.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الرابع عشر	4	حلّ مشكلات متخصّصة/ تمارين نهائيّة • تطبيق المفاهيم الطوبولوجيّة لحلّ مسائل	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات

		تتطلّب الجمع بين أكثر من نظريّة.		
الأسبوع الخامس عشر	4	الامتحان النهائي (Final Exam) • قياس مدى استيعاب الطلّاب للمفاهيم الطوبولوجية الأساسيّة التي تمّ تناولها في المقرّر. • التقييم الختامي للمقدرة على تطبيق النظريات وحلّ المشكلات الطوبولوجيّة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات

11. تقييم المقرر

توزيع الدرجات

يُخصَّص مجموع الدرجات (من 100 درجة) وفق مهام تقييمية متنوّعة تعكس مدى التزام الطالب ومشاركته وتطوّره الأكاديمي، وتشمل: التحضير اليومي، الامتحانات اليومية (الشفوية أو الكتابية)، الامتحانات الشهرية والتحريرية، التقارير والأبحاث ومهام إضافية (إن وجدت).

12. الموارد المخصصة للتدريس والتعلم

الكتب المقررة المطلوبة (منهجية ان وجدت/ المصادر)	*Mendelson, B., 1990. Introduction to topology. Courier Corporation.* *Willard, S., 2012. General topology. Courier Corporation.*
الكتب والمراجع السائدة التي يوصى بها (المجلات العلمية/ التقارير ...)	تضم المكتبة المركزية ومكتبة العلوم، بالإضافة إلى مستودع الأقسام، تشكيلة متميزة من الكتب والموارد المتخصصة في مجال الطوبولوجيا.
المواقع الالكترونية	- مواقع إلكترونية أكاديمية متخصصة. - توفر خدمات المكتبات الافتراضية مصادر يمكن الوصول إليها من مكتبات الجامعات العالمية.

1. اسم المقرر	
نظرية الحلقات 2	
2. رمز المقرر	
MA402	
3. الفصل/ السنة	
المستوى الرابع/ الفصل الدراسي الأول/ 2024-2025	
4. تاريخ إعداد الوصف	
1/10/2024	
5. إجمالي عدد الساعات المعتمدة	
60/3	
6. اشكال الحضور المتاحة	
حضوري	
7. اسم الأستاذ المسؤول أو الأساتذة المشاركين	
د. الاء عباس عليوي alaa.elewi@sc.uobaghdad.edu.iq د. علي عبد عبيد ali.abd@sc.uobaghdad.edu.iq	
8. استراتيجيات التعليم والتعلم	محاضرات متخصصة في إدارة الوقت بفاعلية إقامة جلسات منظمة تسلّط الضوء على أهمية إدارة الوقت في البيئات الأكاديمية والمهنية. تتناول هذه الجلسات أساليب عملية لتعزيز الإنتاجية الشخصية، بما في ذلك ترتيب المهام وفق أولوياتها، التعامل مع التسويف، والاستفادة من الأدوات المخصصة لمتابعة الوقت. التعلّم التعاوني والعمل الجماعي إدماج أنشطة ومشروعات مبنية على العمل الجماعي بهدف تنمية مهارات التواصل والتعاون، وتعزيز القدرة على حل المشكلات ضمن فرق. ويساهم تشجيع التفاعل

	بين الأقران في تكوين فهم أعمق وتبنّي مسؤولية مشتركة لتحقيق الأهداف التعليمية. الاستفادة من الموارد الإلكترونية توظيف المنصات الرقمية الميسّرة والدورات الإلكترونية لدعم التطور المستمر للمهارات وإغناء محتوى المقرر. ويتيح ذلك الاطلاع على نطاق واسع من المواد التعليمية، بما يسهل التعلم الذاتي المرن والتواصل المتواصل خارج بيئة الفصل التقليدية.
9. **أهداف المادة الدراسية**	– تعزيز المعرفة الأساسية حول بنية الحلقات (Rings) وأنواعها، مثل الحلقات المنتظمة، والمثاليّات (Ideals)، والارتباط بالحقل (Field) والساحة (Domain). – فهم النظريات والمبرهنات المتعلّقة بالمثالي الأعظم (Maximal Ideal) والأوّلي (Prime Ideal) والمثالي شبه الأولي (Semi-Prime)، والجذر الجاكوبي (Jacobi Radical) والمفاهيم المتداخلة معها. – التمييز بين حلقات متعددات الحدود (Polynomial Rings) وتشاكلاتها (Homomorphisms)، وخوارزميّة القسمة (Division Algorithm) الخاصّة بها، وتأثير ذلك على بنية الحلقات. – توظيف نظريات القسمة والمثاليّات الرئيسة والمجالات الإقليديّة (Euclidean Domains) وربطها بنظرية التحليل الوحيد (Unique Factorization) وتطبيقاتها في الجبر. – اكتساب مهارات التحليل الجبريّ في التعامل مع الهياكل المتقدّمة للحلقات، وربط الأفكار النظريّة بالتطبيقات والمشكلات البحثيّة.

10. بنية المقرر

الاسابيع	الساعات	اسم الوحدة أو الموضوع/ مخرجات التعلّم المطلوبة	طريقة التعلم	طريقة التقييم
الأسبوع الاول	4	مراجعة مواضيع متعلّقة بالمقرّر (حلقات 1)، مثل المصطلحات والمفاهيم النظريّة العامّة. • استرجاع المفاهيم الأساسية من مقرر سابق حول الحلقات (Rings) وقواعدها الأوليّة. • التعرّف على المصطلحات والمفاهيم المركزيّة في المقرر وتحديد مكانتها في المسار الجبريّ.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع	4	تعريفات الحلقة المنتظمة (Regular Ring)،	المحاضرات	المناقشات والتقارير

الثاني		والاطّلاع على أمثلة أو تطبيقات عمليّة، مع إعطاء بعض المبرهنات عن المثالي الأعظم (Maximal Ideal) • فهم خصائص الحلقة المنتظمة وتوظيف الأمثلة لفهم طبيعتها. • استيعاب دور المثالي الأعظم وعلاقته بتركيب الحلقات.	النظرية	والامتحانات
الأسبوع الثالث	4	مبرهنات تربط الحقل بالمثالي الأعظم، والساحة بالمثالي الأوّلي، وبعض المبرهنات التي تربط المثالي الأوّلي والأعظم؛ ربط النظريّ بالتطبيقي • توضيح الروابط الجبريّة بين الحقل والمثالي الأعظم وبين الساحة والمثالي الأوّلي. • دمج النظريّات في تطبيقات مختصرة لاستيعاب الدور البنيوي للمثاليّات.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الرابع	4	التذكّير بتعريف المثالي شبه الأولي (Semi-Prime Ideal)، إعطاء مبرهنة تبيّن علاقته بالعنصر عديم القوّة (Idempotent) • تعريف المثالي الابتدائي (Primary Ideal) مع أمثلة توضيحيّة. • استكشاف تفاصيل المثالي شبه الأوّلي وكيفية ارتباطه بالعناصر عديمة القوّة. • توضيح دور المثالي الابتدائي (Primary) في بناء مكوّنات الحلقات (باستعمال أمثلة عمليّة).	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الخامس	4	إعطاء تعريف الجذر الجاكوبي (Jacobi Radical) والأولي مع بعض المصطلحات التكميليّة (حلقة سابقة) ومخرجاتها • فهم تعريف الجذر الجاكوبي (Jacobi Radical) وعلاقته بالمفاهيم الأخرى كالمثالي الأوّلي. • ترسيخ المصطلحات المكملة والمخرجات النظريّة المرتبطة بوحدة السابق.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع السادس	4	بناء آليات أو نماذج تربط الحلقة الساحة (Integral Domain) بالجذر الأوّلي (Prime Radical) • استنتاج كيفية بناء حلقات أو نماذج توضّح العلاقة بين المجالات (Domains) والجذور الأوليّة. • دراسة أمثلة عدديّة/ رمزيّة تبيّن المفاهيم المطروحة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع السابع	4	التنويه بالواجب الشهري (Midterm Assignment)، تقويم دوري أو مناقشة جماعية (Group Discussion) • تطبيق مخرجات الفصول السابقة في اختبار أو واجب منهجيّ.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات

		• تبادل النقاشات الجماعيّة لتأكيد مدى استيعاب الموضوعات.		
الأسبوع الثامن	4	استكمال بناء بعض مباحث المقرّر: تعريف حلقة متعددات الحدود (Polynomial Ring) مع مفاهيم المبرهنات وعرضها بإيجاز • استيعاب مفهوم حلقة متعددات الحدود (Polynomial Ring) وخصائصها الأساسيّة. • الاطّلاع السريع على المبرهنات الأساسيّة المتعلقة بهذه الحلقات.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع التاسع	4	ربط حلقة متعددات الحدود بالحلقة المعرفة عليها من خلال المبرهنات (Relating Polynomial Rings to Known Rings) • فهم طرق ربط حلقات متعددات الحدود ببنيّة الحلقة الأم (مثل تطبيق إسقاط أو تضمين). • توضيح أوجه الاستفادة من هذه الروابط في مسائل القسمة والتحليل الجبري.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع العاشر	4	تعريف التشاكل على حلقات متعددات الحدود ونظرية خوارزمية القسمة لمتعددات الحدود، وبعض المبرهنات الخاصّة بها • توظيف التشاكل في حلقات متعددات الحدود لبناء خرائط جبريّة. • استيعاب خوارزمية القسمة لمتعددات الحدود (Division Algorithm) وأهميتها في استنتاج نتائج مثل الباقي والعامل المشترك.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الحادي عشر	4	تعريف الجذر ونظريّة القسمة، وبعض المبرهنات الخاصّة بالموضوع، وتعريف نظريّة القسمة للساحة (Field) • التمييز بين نظريّة القسمة في نطاق الحلقة وبين الحالة المخصّصة للساحة. • دراسة إمكانية توظيف هذه النظريّات في برهنة نتائج ترتبط بالحلقة/ الساحة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثاني عشر	4	تعريف العنصران المقترنان (Conjugate Elements) والعنصر القاسم الأعظم (Greatest Common Divisor)، مبرهنات عنهما • الإلمام بتعريف العنصران المقترنان في السياق الجبريّ. • تحليل مفهوم العنصر القاسم الأعظم في الحلقة (GCD) وعلاقته بكون الحلقة إقليديّة أم لا.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثالث عشر	4	تعريف "العنصر الأوّلي (Prime Element) وغير القابل للاختزال (Irreducible Element) " وعرض نماذج له	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات

		• استكمال سلسلة المفاهيم حول النظريّة الإقليديّة والتحليل الوحيد (Unique Factorization). • ذكر أمثلة على العناصر الأوّليّة وغير القابلة للاختزال في حلقات معيّنة.		
الأسبوع الرابع عشر	4	تعريف ساحة التحليل الوحيد (UFD: Unique Factorization Domain) وعلاقتها بساحة المثاليّات الرئيسيّة (PID) مع التعريف بالساحة الإقليديّة (Euclidean Domain) • ربط مفهوم ساحة التحليل الوحيد (UFD) بساحة المثاليّات الرئيسة (PID) وساحة إقليديّة (ED). • مناقشة أبرز الخواصّ والنتائج التي تصدر من هذه الأنماط من الحلقات.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الخامس عشر	4	المقرّر ينتهي بتهيئة عامّة للامتحان الختامي؛ عرض الملخّصات والخطوط العريضة أو النهائيّة للمقرّر • إعادة ربط الموضوعات ببعضها وتهيئة الطلبة للاختبار النهائي. • مراجعة شاملة لجميع المفاهيم والأنظمة الجبريّة التي تمّ عرضها خلال الفصول.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات

11. تقييم المقرر

توزيع الدرجات

يُخصَّص مجموع الدرجات (من 100 درجة) وفق مهام تقييمية متنوّعة تعكس مدى التزام الطالب ومشاركته وتطوّره الأكاديمي، وتشمل: التحضير اليومي، الامتحانات اليومية (الشفوية أو الكتابية)، الامتحانات الشهرية والتحريرية، التقارير والأبحاث ومهام إضافية (إن وجدت).

12. الموارد المخصصة للتدريس والتعلم

الكتب المقررة المطلوبة (منهجية ان وجدت/ المصادر)	*Kasch, F., 1982. Modules and rings (Vol. 17). Academic press.* *Grillet, P.A., 2007. Abstract algebra (Vol. 242). Springer Science & Business Media.*
الكتب والمراجع السائدة التي يوصى بها (المجلات العلمية/ التقارير ...)	تحتوي المكتبة المركزية ومكتبة العلوم، بالإضافة إلى مستودع الأقسام، على مجموعة فريدة من المراجع والمواد المتخصصة في مجال الحلقات.
المواقع الالكترونية	- مواقع إلكترونية أكاديمية متخصصة. - توفر خدمات المكتبات الافتراضية مصادر يمكن الوصول إليها من مكتبات الجامعات العالمية.

1. اسم المقرر	
التشفير	
2. رمز المقرر	
MA405	
3. الفصل/ السنة	
المستوى الرابع/ الفصل الدراسي الأول/ 2024-2025	
4. تاريخ إعداد الوصف	
1/10/2024	
5. إجمالي عدد الساعات المعتمدة	
45/3	
6. اشكال الحضور المتاحة	
حضوري	
7. اسم الأستاذ المسؤول أو الأساتذة المشاركين	
د. سعد محمد علي saad.m@sc.uobaghdad.edu.iq د. داليا خالد بهلول dahlia.khaled@sc.uobaghdad.edu.iq	
8. استراتيجيات التعليم والتعلم	محاضرات متخصصة في إدارة الوقت بفاعلية إقامة جلسات منظمة تسلّط الضوء على أهمية إدارة الوقت في البيئات الأكاديمية والمهنية. تتناول هذه الجلسات أساليب عملية لتعزيز الإنتاجية الشخصية، بما في ذلك ترتيب المهام وفق أولوياتها، التعامل مع التسويف، والاستفادة من الأدوات المخصصة لمتابعة الوقت. التعلّم التعاوني والعمل الجماعي إدماج أنشطة ومشروعات مبنية على العمل الجماعي بهدف تنمية مهارات التواصل والتعاون، وتعزيز القدرة على حل المشكلات ضمن فرق. ويساهم تشجيع التفاعل

	بين الأقران في تكوين فهم أعمق وتبنّي مسؤولية مشتركة لتحقيق الأهداف التعليمية. الاستفادة من الموارد الإلكترونية توظيف المنصات الرقمية الميسّرة والدورات الإلكترونية لدعم التطور المستمر للمهارات وإغناء محتوى المقرر. ويتيح ذلك الاطلاع على نطاق واسع من المواد التعليمية، بما يسهل التعلم الذاتي المرن والتواصل المتواصل خارج بيئة الفصل التقليدية.
9. **أهداف المادة الدراسية**	– تقديم المفاهيم الأساسيّة للتشفير (Cryptography) وأساليبه التقليديّة (Classical) والحديثة (Modern). – التعرّف على تصنيف أنظمة التشفير (المفتاح السريّ والمفتاح العام)، وتمييز خصائص كلّ نظام ومجالات استخدامه. – اكتساب مهارات في تحليل الشفرات (Cryptanalysis) وفهم تصنيف هجمات التحليل وأسلوب تطبيقها على الشفرات الكلاسيكية. – فهم المفاهيم النظريّة للعشوائية والاختبارات الإحصائية (Statistical Tests) للتأكّد من جودة الشفرات. – الإلمام بأساسيّات شفرات التدفق (Stream Ciphers)، سجلات الإزاحة الراجعة (Feedback Shift Registers)، والخوارزميات المرتبطة. – تمكين الطالب من ربط المفاهيم النظريّة بالتطبيقات العمليّة في الأمن الرقمي وتقييم أنظمة التشفير.

10. بنية المقرر

الاسابيع	الساعات	اسم الوحدة أو الموضوع/ مخرجات التعلّم المطلوبة	طريقة التعلم	طريقة التقييم
الأسبوع الاول	2 نظري/ 2 عملي	مقدّمة في أنظمة التشفير (Introduction to Cryptosystems) • ما هو التشفير؟ كيف يعمل التشفير؟ المفاهيم الأساسية والمصطلحات. • التعرّف على التشفير ومجالات استخدامه. • فهم المصطلحات الأساسيّة ,Plaintext, Ciphertext, Key) إلخ).	المحاضرات النظرية والعملية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثاني	2 نظري/ 2 عملي	تصنيف أنظمة التشفير (Classification of Cryptosystems) • أنظمة المفتاح السري (Secret Key) وأنظمة المفتاح العام (Public Key).	المحاضرات النظرية والعملية	المناقشات والتقارير والامتحانات

		• دراسة الخصائص المميزة لكلّ نوع (مثل التوزيع الآمن للمفاتيح). • تحديد التطبيقات العمليّة والأمان النسبي لكلّ نظام.		
الأسبوع الثالث	2 نظري/ 2 عملي	الأنظمة التقليدية (الكلاسيكية) – شفرات التبديل (Classical Systems – Transposition Ciphers) • شفرة التبديل: قلب الرسالة (Message Reversal Cipher)، تبديل العمود (البسيط والمزدوج). • فهم بنية التبديل (Permutation) وتأثيره على الرسالة. • تطبيق الأمثلة العمليّة على طرق التبديل ومناقشة نقاط القوّة والضعف.	المحاضرات النظرية والعملية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الرابع	2 نظري/ 2 عملي	الأنظمة التقليدية (الكلاسيكية) شفرات الإحلال الأحادي (Monoalphabetic) – (الجزء الأوّل) • شفرات الإحلال (Substitution Ciphers): أحاديّة الأبجدية (Monoalphabetic). • الإحلال البسيط، الشفرة القياسية المباشرة، المعكوسة، الضرب (Multiplicative)، وآفين (Affine). • التعرّف على عدّة نماذج من شفرات الإحلال الأحاديّة ومقارنة فعاليتها. • تحليل طرق تشفير بسيطة وعيوبها (مثل تكرار الأحرف).	المحاضرات النظرية والعملية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الخامس	2 نظري/ 2 عملي	الأنظمة التقليدية (الكلاسيكية) شفرات الإحلال الأحادي(Monoalphabetic) – (الجزء الثّاني) • الأبجدية المختلطة، الكلمة المفتاحية المختلطة، الكلمة المفتاحية المختلطة المنقولة. • تطبيق مفاهيم خلط الأبجدية (Mixed Alphabet)واستخدام الكلمة المفتاحية. • تقييم نقاط القوّة والضعف لهذه الشفرات في مواجهة التحليل.	المحاضرات النظرية والعملية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع السادس	2 نظري/ 2 عملي	شفرات الإحلال متعددة الأبجديات ومتعددة الحروف (Polyalphabetic and Polygraphic) • شفرات متعددة الأبجديات: فيجينير (Vigenère)، بوفورت (Beaufort). • شفرات متعددة الحروف: بلايفير (Playfair)، هيل (Hill). • نظام التشفير ذو الاستخدام لمرة واحدة (One-Time Pad). • فهم أدوات التشفير متعددة الأبجديات	المحاضرات النظرية والعملية	المناقشات والتقارير والامتحانات

		(Polyalphabetic) والمفاهيم الرياضيّة خلفها. • تمييز شفرات متعددة الحروف (Polygraphic) مثل Playfair وHill Cipher. • استيعاب فكرة One-Time Pad كأنموذج مثالي (Perfect Secrecy).		
الأسبوع السابع	2 نظري/ 2 عملي	تحليل الشفرات (Cryptanalysis) • تصنيف هجمات تحليل الشفرات، بعض المفاهيم في تحليل الشفرات. • التعرّف على أنواع الهجمات (Ciphertext-Only, Known-Plaintext, Chosen-Plaintext, etc.). • فهم المفاهيم الأوليّة لتحليل الشفرات التقليديّة وأهم أدواتها.	المحاضرات النظرية والعملية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثامن	2 نظري/ 2 عملي	أمثلة على تحليل الشفرات (Examples of Cryptanalysis) • تحليل أنظمة شفرات التبديل، تحليل أنظمة شفرات الإحلال. • تطبيق أساليب تحليل الشفرات على أمثلة واقعيّة (Transposition, Substitution). • تبيان الطرق الإحصائيّة والهجمات الأخرى (مثل تكرار الأحرف).	المحاضرات النظرية والعملية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع التاسع	2 نظري/ 2 عملي	الأمن العملي (Practical Security) • الانتشار والتشويش (Diffusion and Confusion)، معايير شانون الخمسة. • فهم مفاهيم الانتشار والتشويش في تصميم الخوارزميّات. • دراسة معايير شانون الخمسة (مثل العدد الكبير من التباديل، انتشار التغييرات... إلخ.).	المحاضرات النظرية والعملية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع العاشر	2 نظري/ 2 عملي	العشوائية والاختبارات الإحصائية (Randomness and Statistical Tests) • مفهوم العشوائيّة والاختبارات الإحصائيّة (التكرار، التسلسل، البوكر، السلاسل). • استيعاب أهمية العشوائية في المفاتيح وخوارزميات التشفير. • تطبيق الاختبارات الإحصائيّة الأساسيّة للتأكّد من جودة التوزيع العشوائي.	المحاضرات النظرية والعملية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الحادي عشر	2 نظري/ 2 عملي	مقدّمة في شفرات التدفق (Stream Ciphers) • تشفير الاستخدام لمرة واحدة (One-Time Pad)، شفرات التدفق التزامنية وشبه التزامنية. • فهم المبادئ الأوليّة لشفرات التدفق (Stream Ciphers). • التفرقة بين النماذج التزامنيّة وشبه التزامنيّة	المحاضرات النظرية والعملية	المناقشات والتقارير والامتحانات

		وارتباطها بالأمان.		
الأسبوع الثاني عشر	2 نظري/ 2 عملي	سجلات الإزاحة الراجعة وشفرات التدفق (Feedback Shift Registers) • تعريف سجلات الإزاحة الراجعة (FSR) واستخدامها في توليد سلاسل مفاتيح (Keystream Generation). • توضيح كيفية بناء تدفق المفتاح (Keystream) باستخدام FSR. • استكشاف التطبيقات العمليّة لهذا الأسلوب في تشفير البيانات المتدفقة.	المحاضرات النظرية والعملية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثالث عشر	2 نظري/ 2 عملي	خوارزميات شفرات التدفق (Stream Cipher Algorithms) – الجزء الأوّل • خوارزمية XOR، خوارزمية هادامارد (Hadamard)، خوارزمية القلاب (J-K Flip-Flop). • فهم بنية الخوارزميات الشهيرة في شفرات التدفق. • تحليل مدى قوة هذه الخوارزميات أمام الهجمات المختلفة.	المحاضرات النظرية والعملية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الرابع عشر	2 نظري/ 2 عملي	خوارزميات شفرات التدفق (الجزء الثاني) • خوارزمية جيفي (Geffe's Algorithm)، خوارزمية الشرطة (Police Algorithm)، خوارزمية بليس (Pless's Algorithm)، مراجعة عامة للمقرر. • استكمال دراسة خوارزميات التدفق المتقدّمة وفهم بنيتها. • مراجعة شاملة للمفاهيم الأساسية وتطبيقاتها العمليّة.	المحاضرات النظرية والعملية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الخامس عشر	2 نظري/ 2 عملي	التقييم الختامي (Final Evaluation) • الاختبار النهائي (Final Exam) و/ أو مشاريع تطبيقية. • قياس مدى استيعاب الطالب لجميع المفاهيم والمهارات المكتسبة خلال الفصل. • إجراء تقييم ختامي (Exam /Project) يتضمن توليفة شاملة للمفاهيم التي تمت دراستها.	المحاضرات النظرية والعملية	المناقشات والتقارير والامتحانات

11. تقييم المقرر

توزيع الدرجات

يُخصّص مجموع الدرجات (من 100 درجة) وفق مهام تقييمية متنوّعة تعكس مدى التزام الطالب ومشاركته وتطوّره الأكاديمي، وتشمل: التحضير اليومي، الامتحانات اليومية (الشفوية أو الكتابية)، الامتحانات الشهرية والتحريرية، التقارير والأبحاث ومهام إضافية (إن وجدت).

12. الموارد المخصصة للتدريس والتعلم

الكتب المقررة المطلوبة	*Smyth, C.J., 1989. D. Welsh, Codes and cryptography (Clarendon Press,*

(منهجية ان وجدت/ المصادر)	*Oxford1988) xii+ 257 pp, cloth: 0 19 853288 1,£ 35, paper: 0 19 853287 3,£ 13.95. Proceedings of the Edinburgh Mathematical Society, 32(2), pp.336-336.* *Stinson, D.R., 2005. Cryptography: theory and practice. Chapman and Hall/CRC.*
الكتب والمراجع السائدة التي يوصى بها (المجلات العلمية/ التقارير ...)	تضم المكتبة المركزية ومكتبة العلوم، بالإضافة إلى مستودع الأقسام، مجموعة رفيعة من المراجع والمواد المتخصصة في مجال التشفير.
المواقع الالكترونية	- مواقع إلكترونية أكاديمية متخصصة. - توفر خدمات المكتبات الافتراضية مصادر يمكن الوصول إليها من مكتبات الجامعات العالمية.

1. اسم المقرر	
نظرية المعادلات التفاضلية	
2. رمز المقرر	
MA403	
3. الفصل/ السنة	
المستوى الرابع/ الفصل الدراسي الأول/ 2024-2025	
4. تاريخ إعداد الوصف	
1/10/2024	
5. إجمالي عدد الساعات المعتمدة	
60/4	
6. اشكال الحضور المتاحة	
حضوري	
7. اسم الأستاذ المسؤول أو الأساتذة المشاركين	
د. رائد كامل ناجي raid.naji@sc.uobaghdad.edu.iq د. هدى عبد الستار عبد عون huda.oun@sc.uobaghdad.edu.iq	
8. استراتيجيات التعليم والتعلم	محاضرات متخصصة في إدارة الوقت بفاعلية إقامة جلسات منظمة تسلّط الضوء على أهمية إدارة الوقت في البيئات الأكاديمية والمهنية. تتناول هذه الجلسات أساليب عملية لتعزيز الإنتاجية الشخصية، بما في ذلك ترتيب المهام وفق أولوياتها، التعامل مع التسويف، والاستفادة من الأدوات المخصصة لمتابعة الوقت. التعلّم التعاوني والعمل الجماعي إدماج أنشطة ومشروعات مبنية على العمل الجماعي بهدف تنمية مهارات التواصل والتعاون، وتعزيز القدرة

	على حل المشكلات ضمن فرق. ويساهم تشجيع التفاعل بين الأقران في تكوين فهم أعمق وتبنّي مسؤولية مشتركة لتحقيق الأهداف التعليمية. الاستفادة من الموارد الإلكترونية توظيف المنصات الرقمية الميسّرة والدورات الإلكترونية لدعم التطور المستمر للمهارات وإغناء محتوى المقرر. ويتيح ذلك الاطلاع على نطاق واسع من المواد التعليمية، بما يسهل التعلم الذاتي المرن والتواصل المتواصل خارج بيئة الفصل التقليدية.
9. **أهداف المادة الدراسية**	– ترسيخ الفهم الرياضي لأنظمة المعادلات التفاضليّة الخطيّة (Linear Differential Equations) والمتعدّدة الرُّتبة (Higher-Order Ordinary Differential Equations). – اكتساب القدرة على تطبيق طرائق الحلّ التقليديّة (طريقة الحذف، تبديل الثوابت، المصفوفة الأسّيّة) للتعامل مع معادلات متجانسة ولا متجانسة. – فهم مفاهيم الاستقرار (Stability) في الأنظمة الخطيّة واللاخطيّة، وتعلّم استخدام أدوات مثل التابع رونسيكي (Wronskian) ودوال ليابونوف (Lyapunov Functions). – دراسة نظريّة الوجود والفرادة (Existence and Uniqueness) في سياقات متعدّدة، وربطها بالنمذجة الفيزيائيّة والهندسيّة. – تنمية مهارات التحليل الرياضيّ المتقدّم لدى الطلبة في قراءة وتفسير سلوك الحلول على المدى البعيد، وتوظيف النظريّات في التطبيقات العمليّة.

10. بنية المقرر

الاسابيع	الساعات	اسم الوحدة أو الموضوع/ مخرجات التعلّم المطلوبة	طريقة التعلم	طريقة التقييم
الأسبوع الاول	4	أنظمة المعادلات التفاضليّة: طريقة الحذف (Elimination Method) في حلّ النظام • التعرّف على مفهوم أنظمة المعادلات التفاضليّة الخطية. • القدرة على استخدام طريقة الحذف في تبسيط هذه الأنظمة وحلّها.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثاني	4	مصفوفة الحلّ الأساسيّة (Fundamental Matrix of Solution)، التابع رونسيكي (Wronskian)، وصيغة ليوفيل (Liouville's Formula) للمعادلات	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات

		التفاضليّة الخطية (متجانسة وغير متجانسة) ذات معاملات ثابتة أو متغيّرة • فهم مفهوم مصفوفة الحلّ الأساسيّة ودورها في توصيف حلول الأنظمة التفاضليّة. • استيعاب استخدام التابع رونسيكي وصيغة ليوفيل لتحديد استقلال الحلول وتحليل استقرارها.		
الأسبوع الثالث	4	استكمال دراسة مصفوفة الحلّ الأساسيّة، التابع رونسيكي، وصيغة ليوفيل للأنظمة التفاضليّة الخطية (متجانسة وغير متجانسة) ذات معاملات ثابتة أو متغيّرة • التعمّق في التطبيقات العمليّة للمفاهيم المذكورة. • توظيف هذه الأدوات في نمذجة الأنظمة الفيزيائيّة أو الهندسيّة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الرابع	4	طريقة تبديل الثوابت (Method of Variation of Constants) لحلّ أنظمة المعادلات التفاضليّة اللا متجانسة • القدرة على تطبيق طريقة تبديل الثوابت على النماذج المختلفة من المعادلات التفاضليّة. • ربط هذه الطريقة بطرق الحلّ السابقة (مثل الحذف والمصفوفات الأساس).	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الخامس	4	طريقة المصفوفة الأسّيّة (Exponential Matrix) في حلّ أنظمة المعادلات التفاضليّة • فهم البنية الرياضيّة للمصفوفة الأسّيّة (Exponential Matrix) ودورها في حلّ الأنظمة. • تطبيق هذه الطريقة على معادلات ذات طابع هندسي أو علمي محدّد.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع السادس	4	استكمال طريقة المصفوفة الأسّيّة (Exponential Matrix) لحلّ أنظمة المعادلات التفاضليّة • التعمّق في دراسة الحالات الخاصة والمعاملات المتغيّرة. • حلّ مسائل متقدّمة وتقييم الأداء الحسابي للطريقة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع السابع	4	حلّ المعادلات التفاضليّة الخطية متعدّدة الرّتبة ذات معاملات ثابتة (Higher Order Homogeneous Linear Ordinary Differential Equations) • استيعاب الطرق الأساسيّة في حلّ المعادلات التفاضليّة من الرتب العليا. • التعرّف على بعض التطبيقات الشهيرة في المجالات الفيزيائيّة والهندسيّة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات

الأسبوع الثامن	4	حلّ المعادلات التفاضليّة الخطية متعدّدة الرّتبة وغير المتجانسة (Higher Order Nonhomogeneous Linear Ordinary Differential Equations) • القدرة على توظيف الطرق السابقة في التعامل مع الحدود غير المتجانسة. • حلّ مسائل تطبيقية شاملة تتطلب دمج أكثر من أسلوب.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع التاسع	4	المفاهيم الأساسيّة لنظريّة الاستقراريّة (Stability) في الأنظمة الخطيّة • فهم معنى الاستقراريّة للأنظمة التفاضليّة الخطية. • تحليل أمثلة تُوضّح السلوك الطويل الأمد للحلول.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع العاشر	4	استكمال المفاهيم الأساسيّة لنظريّة الاستقراريّة في الأنظمة الخطيّة • تعميق دراسة الاستقراريّة بالتطرّق إلى نماذج أكثر تعقيداً. • ربط مفاهيم الاستقراريّة بالحلول التحليليّة والعدديّة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الحادي عشر	4	المفاهيم الأساسيّة لنظريّة الاستقراريّة في الأنظمة اللاخطيّة (Nonlinear Systems) • التعرّف على الفروق بين الاستقرار في الأنظمة الخطيّة واللاخطيّة. • دراسة نماذج لاخطيّة شهيرة واستخلاص النتائج حول استقرارها.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثاني عشر	4	المفاهيم الأساسيّة لنظريّة الاستقراريّة باستخدام طريقة ليابونوف (Lyapunov Method) • فهم منهجيّة ليابونوف في دراسة استقرار الأنظمة التفاضليّة. • توظيف الدوال المرشّحة (Lyapunov Functions)لتحليل استقرار المعادلات اللاخطيّة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثالث عشر	4	نظريّة الوجود والفرادة (Existence and Uniqueness) لحلّ المعادلات التفاضليّة • معرفة الشروط الأساسيّة التي تضمن وجود حلّ للمعادلات التفاضليّة. • دراسة مفهوم فرادة الحلّ وأهميّته في التطبيقات العمليّة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الرابع عشر	4	استكمال نظريّة الوجود والفرادة (Existence and Uniqueness) للمعادلات التفاضليّة • التوسّع في مسائل الوجود والفرادة للأنظمة ذات الطابع المعقّد.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات

		• ربط هذه النظريّات بمسائل النمذجة العلميّة والهندسيّة.		
الأسبوع الخامس عشر	4	الامتحان النّهائي (Final Exam) • تقييم مدى استيعاب الطالب لجميع المفاهيم الأساسيّة في المعادلات التفاضليّة وطرائق حلّها. • قياس مهارات التحليل الرياضي والتطبيق لدى الطلبة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات

11. تقييم المقرر

توزيع الدرجات

يُخصَّص مجموع الدرجات (من 100 درجة) وفق مهام تقييمية متنوّعة تعكس مدى التزام الطالب ومشاركته وتطوّره الأكاديمي، وتشمل: التحضير اليومي، الامتحانات اليومية (الشفوية أو الكتابية)، الامتحانات الشهرية والتحريرية، التقارير والأبحاث ومهام إضافية (إن وجدت).

12. الموارد المخصصة للتدريس والتعلم

الكتب المقررة المطلوبة (منهجية ان وجدت/ المصادر)	*Kelley, W.G., 2010. The theory of differential equations. Springer.* *Hale, J.K., 2009. Ordinary differential equations. Courier Corporation.*
الكتب والمراجع السائدة التي يوصى بها (المجلات العلمية/ التقارير ...)	تحتوي المكتبة المركزية ومكتبة العلوم، بالإضافة إلى مستودع الأقسام، على مجموعة فريدة من الكتب والموارد المتخصصة في مجال نظريات المعادلات التفاضلية.
المواقع الالكترونية	- مواقع إلكترونية أكاديمية متخصصة. - توفر خدمات المكتبات الافتراضية مصادر يمكن الوصول إليها من مكتبات الجامعات العالمية.

1. اسم المقرر	
اللغة الإنجليزية 4	
2. رمز المقرر	
EN407	
3. الفصل/ السنة	
المستوى الرابع/ الفصل الدراسي الأول/ 2024-2025	
4. تاريخ إعداد الوصف	
1/10/2024	
5. إجمالي عدد الساعات المعتمدة	
30/2	
6. اشكال الحضور المتاحة	
حضوري	
7. اسم الأستاذ المسؤول أو الأساتذة المشاركين	
د. ضفاف ريسان فيصل dhefaf.r@sc.uobaghdad.edu.iq	
8. استراتيجيات التعليم والتعلم	محاضرات متخصصة في إدارة الوقت بفاعلية إقامة جلسات منظمة تسلّط الضوء على أهمية إدارة الوقت في البيئات الأكاديمية والمهنية. تتناول هذه الجلسات أساليب عملية لتعزيز الإنتاجية الشخصية، بما في ذلك ترتيب المهام وفق أولوياتها، التعامل مع التسويف، والاستفادة من الأدوات المخصصة لمتابعة الوقت. التعلّم التعاوني والعمل الجماعي إدماج أنشطة ومشروعات مبنية على العمل الجماعي بهدف تنمية مهارات التواصل والتعاون، وتعزيز القدرة على حل المشكلات ضمن فرق. ويساهم تشجيع التفاعل بين الأقران في تكوين فهم أعمق وتبنّي مسؤولية

	مشتركة لتحقيق الأهداف التعليمية. الاستفادة من الموارد الإلكترونية توظيف المنصات الرقمية الميسّرة والدورات الإلكترونية لدعم التطور المستمر للمهارات وإغناء محتوى المقرر. ويتيح ذلك الاطلاع على نطاق واسع من المواد التعليمية، بما يسهل التعلم الذاتي المرن والتواصل المتواصل خارج بيئة الفصل التقليدية.
9. **أهداف المادة الدراسية**	– تعزيز مهارات اللغة الإنجليزية الأكاديمية المتقدمة لدى طلاب الرياضيات، خصوصا في مجالات الكتابة والبحث والمناقشة العلمية. – تطوير القدرة على قراءة وفهم المقالات والبحوث الرياضية المنشورة في المجلات العلمية الرصينة، مع التركيز على النقد والتحليل. – إكساب الطلاب مهارات إعداد أوراق بحثية وعروض تقدم بأسلوب أكاديمي محترف، مع التركيز على الدقة والموضوعية. – تدريب الطلاب على تقنيات الاستماع والمحادثة المتقدمة من خلال محاضرات متخصصة أو محاكاة لمؤتمرات علمية، بما يشمل طرح الأسئلة والإجابات التخصصية. – بناء الثقة في التواصل العلمي الشفهي والكتابي لدى الطلاب ليكونوا قادرين على المشاركة في المؤتمرات والندوات الدولية باللغة الإنجليزية.

10. بنية المقرر

الاسابيع	الساعات	اسم الوحدة أو الموضوع/ مخرجات التعلّم المطلوبة	طريقة التعلم	طريقة التقييم
الأسبوع الاول	2	مدخل واستعراض للمستوى المتقدم • مراجعة المهارات المكتسبة في مقررات اللغة الإنجليزية السابقة. • مناقشة أهداف المقرر وطبيعة الأنشطة والمشاريع المطلوبة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثاني	2	القراءة والبحث في المراجع الرياضية • اختيار نصوص أكاديمية في الرياضيات (أبحاث، فصول من كتب متخصصة). • تطوير مهارات التحليل النقدي وتكوين أسئلة ذات صلة بالمحتوى.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثالث	2	المفردات الرياضية المتقدمة • توسيع قائمة المفردات الاصطلاحية في مجالات مختلفة (جبر مجرد، تحليل عددي، إحصاء...).	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات

		• أنشطة تفاعلية (كالألعاب اللغوية والمناقشات) لاستخدام المصطلحات بشكل فعلي.		
الأسبوع الرابع	2	مهارات الكتابة الأكاديمية المتطورة – الجزء الأول • كتابة ورقة بحثية قصيرة (Mini-Research Paper): عناصرها الأساسية (مقدمة، منهج، نتائج، مناقشة). • التركيز على الأسلوب العلمي والتسلسل المنطقي.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الخامس	2	مهارات الكتابة الأكاديمية المتطورة – الجزء الثاني • التوثيق العلمي (APA, MLA, Chicago...) واختيار الأسلوب المناسب. • التحرير الذاتي والتدقيق اللغوي لتقليل الأخطاء الشائعة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع السادس	2	مهارات الاستماع (Listening) والمحادثة المتقدمة (Speaking) • الاستماع لمحاضرات علمية أو ندوات متخصصة. • تطبيق مهارات التلخيص الفوري وتبادل الأسئلة والأفكار.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع السابع	2	اختبار فصلي أول (Midterm Exam) • تقييم عام للمهارات المكتسبة في القراءات المتقدمة والكتابة الأكاديمية والمفردات.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثامن	2	مناقشة البحوث والأوراق الطلابية الأولية • تعليقات الأستاذ على نقاط القوة والضعف. • تبادل التغذية الراجعة بين الطلاب (Peer Review).	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع التاسع	2	مهارات العرض التقديمي – الجزء الأول • أسس بناء عرض علمي متخصص في الرياضيات (تنظيم الشرائح، توظيف الأمثلة والأشكال البيانية). • التمرن على جانب الإلقاء الصوتي وضبط الإيقاع.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع العاشر	2	مهارات العرض التقديمي – الجزء الثاني • ورشة عمل لعروض تقديمية قصيرة في موضوعات رياضية. • تقييم جماعي من الزملاء وتوصيات للتحسين.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الحادي عشر	2	مهارات المناقشة والمناظرة الأكاديمية • تمارين حوارية في قضايا رياضية خلافية أو نتائج أبحاث متباينة. • تشجيع الطلاب على استخدام عبارات لغوية توضح الاتفاق والاختلاف والبراهين المضادة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثاني عشر	2	تطبيقات حاسوبية في اللغة الأكاديمية • استخدام البرامج والأدوات (مثل Grammarly،	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات

		(LaTeX) في تحضير المستندات الرياضية العلمية. • مهارات البحث عبر قواعد البيانات الأكاديمية (JSTOR،Google Scholar).		
الأسبوع الثالث عشر	2	المشروعات الختامية • مناقشة مشروعات بحثية قصيرة أو عروض مطوّرة في الرياضيات. • دمج كافة المهارات المكتسبة في مشروع شامل يوثق باللغة الإنجليزية.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الرابع عشر	2	• مراجعة عامة لأبرز النقاط والتوصيات لمتابعة تطوير المهارات بعد التخرج.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الخامس عشر	2	• الاختبار النهائي لتقييم المهارات اللغوية المتقدمة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات

11. تقييم المقرر

توزيع الدرجات

يُخصّص مجموع الدرجات (من 100 درجة) وفق مهام تقييمية متنوّعة تعكس مدى التزام الطالب ومشاركته وتطوّره الأكاديمي، وتشمل: التحضير اليومي، الامتحانات اليومية (الشفوية أو الكتابية)، الامتحانات الشهرية والتحريرية، التقارير والأبحاث ومهام إضافية (إن وجدت).

12. الموارد المخصصة للتدريس والتعلم

الكتب المقررة المطلوبة (منهجية ان وجدت/ المصادر)	*Soars, L. and Soars, J., 2009. New Headway Plus: Upper-intermediate. Student's Book. Oxford University Press.*
الكتب والمراجع السائدة التي يوصى بها (المجلات العلمية/ التقارير ...)	تحوي المكتبة المركزية ومكتبة العلوم، بالإضافة إلى مستودع الأقسام، مجموعة فريدة من المراجع والمواد المتخصصة في اللغة الإنجليزية.
المواقع الالكترونية	- مواقع إلكترونية أكاديمية متخصصة. - توفر خدمات المكتبات الافتراضية مصادر يمكن الوصول إليها من مكتبات الجامعات العالمية.

1. اسم المقرر	
النمذجة	
2. رمز المقرر	
MA410	
3. الفصل/ السنة	
المستوى الرابع/ الفصل الدراسي الثاني/ 2024-2025	
4. تاريخ إعداد الوصف	
1/10/2024	
5. إجمالي عدد الساعات المعتمدة	
60/3	
6. اشكال الحضور المتاحة	
حضوري	
7. اسم الأستاذ المسؤول أو الأساتذة المشاركين	
د. هدى عبد الستار عبد عون huda.oun@sc.uobaghdad.edu.iq	
8. استراتيجيات التعليم والتعلم	محاضرات متخصصة في إدارة الوقت بفاعلية إقامة جلسات منظمة تسلّط الضوء على أهمية إدارة الوقت في البيئات الأكاديمية والمهنية. تتناول هذه الجلسات أساليب عملية لتعزيز الإنتاجية الشخصية، بما في ذلك ترتيب المهام وفق أولوياتها، التعامل مع التسويف، والاستفادة من الأدوات المخصصة لمتابعة الوقت. التعلّم التعاوني والعمل الجماعي إدماج أنشطة ومشروعات مبنية على العمل الجماعي بهدف تنمية مهارات التواصل والتعاون، وتعزيز القدرة على حل المشكلات ضمن فرق. ويساهم تشجيع التفاعل بين الأقران في تكوين فهم أعمق وتبنّي مسؤولية

	مشتركة لتحقيق الأهداف التعليمية. الاستفادة من الموارد الإلكترونية توظيف المنصات الرقمية الميسّرة والدورات الإلكترونية لدعم التطور المستمر للمهارات وإغناء محتوى المقرر. ويتيح ذلك الاطلاع على نطاق واسع من المواد التعليمية، بما يسهل التعلم الذاتي المرن والتواصل المتواصل خارج بيئة الفصل التقليدية.
9. **أهداف المادة الدراسية**	- تزويد الطالب بالمعرفة الأساسية للنمذجة الرياضيّة (Mathematical Modeling) وتطبيقاتها في المجالات العلميّة والهندسيّة. - تطوير القدرة على تمثيل النظم الديناميكيّة (Dynamical Systems) بالمعادلات التفاضليّة أو فروق الرتبة الأولى وتحليل استقرارها. - فهم الطرائق التحليليّة لاستنتاج حلول النماذج الديناميكيّة وتقديرها، والتركيز على نقاط الاتزان (Equilibrium Points). - توظيف نماذج الأوبئة (Epidemic Models) والنماذج المشابهة لتوضيح دور النمذجة في فهم الظواهر الطبيعيّة والاجتماعيّة. - اكتساب المهارات الرياضيّة والحسابيّة لتطوير نماذج لاخطيّة (Nonlinear Models) وتقييم استقرارها وأهميتها التطبيقيّة.

10. بنية المقرر

الاسابيع	الساعات	اسم الوحدة أو الموضوع/ مخرجات التعلّم المطلوبة	طريقة التعلم	طريقة التقييم
الأسبوع الاول	4	المفاهيم الأساسيّة للنمذجة الرياضيّة (Basic Concept of Mathematical Modelling) • التعرّف على النمذجة الرياضيّة وأهمّيّتها وتطبيقاتها العامّة. • توضيح مكوّنات النموذج الرياضيّ والأساسيّات النظريّة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثاني	4	تعريف فروق الرّتبة الأولى (nth First Difference) وأمثلة تطبيقيّة • فهم واستيعاب المفردات العلميّة في مجال فروق الرّتبة الأولى من خلال الأمثلة. • القدرة على حساب الفروق وتطبيقها في النمذجة البسيطة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثالث	4	تعريف نموذج النظام الديناميكي (Dynamical System Model) وأمثلة	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات

		• الإلمام بفكرة النظام الديناميكي وتمثيله رياضيّاً. • فهم عناصر النموذج الرئيسة (المتغيّرات، المعالم) في النظم الديناميكيّة.		
الأسبوع الرابع	4	منهجيّة استنتاج حلول النظام الديناميكي (Method of Conjecture of Solution) • الإلمام بخطوات إيجاد الحلول التقريبيّة أو التحليليّة للنماذج الديناميكيّة. • تطبيق الفكرة العمليّة، وبيان كيفيّة تقريب المفاهيم الحديثة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الخامس	4	أمثلة على الوجود لنموذج النظام الديناميكي وتصنيف نقاط الاتزان (Equilibrium Points) • فهم شروط وجود الحلول في النماذج الديناميكيّة. • تصنيف نقاط الاتزان (مستقرة/ غير مستقرة) واستيعاب معناها التطبيقي.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع السادس	4	فهوم نظام المعادلات التفاضليّة/ الفروق (System of Difference Equations) وأمثلة • القدرة على فهم صياغة الأنظمة التفاضليّة/ التفاضليّة المتقطّعة وتحليلها مبدئيّاً. • إدراك الفروق بين النظم التفاضليّة المستمرّة والأنظمة المتقطّعة (Difference Systems).	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع السابع	4	نماذج الأوبئة (Epidemic Models) وأمثلة • التعرّف على الأطر العامّة لنماذج انتشار الأوبئة وتمثيلها رياضيّاً. • تطبيق الحسابات الأساسيّة (مثل مُعامل انتقال العدوى) في نماذج بسيطة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثامن	4	فهوم نماذج المعادلات التفاضليّة (Models of Differential Equations) وأمثلة • القدرة على فهم واستيعاب المفردات والرموز الخاصّة بالمعادلات التفاضليّة والنظم المرتبطة بها. • فهم القواعد النظريّة لهذه النماذج في المجالات الهندسيّة/ الفيزيائيّة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع التاسع	4	الاختبار النصفي (Mid-Term) • تقييم مستوى استيعاب الطلّاب للموضوعات السابقة وتحديد مدى تقدّمهم. • تحضير الطلبة للمواضيع اللاحقة بناءً على النتائج.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع العاشر	4	الاتزان المستقر وغير المستقر (Stable and Unstable Equilibrium) • معرفة المفاهيم الأساسيّة للاتزان الثابت أو المتذبذب في النماذج الديناميكيّة. • تطبيق أدوات تحليل الأسّيات أو الخطّية	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات

		(Linearization) لتمييز الاستقرار/ اللااستقرار.		
الأسبوع الحادي عشر	4	تعريف وأمثلة على النظم الخطيّة للمعادلات التفاضليّة (Linear System of Differential Equation) • القدرة على تمثيل المعادلات التفاضليّة الخطيّة وحلّها نظريّاً وتطبيقاً. • ربط النظرية بالحسابات الرياضية (مثل المصفوفات والقيم الذاتية).	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثاني عشر	4	تعريف وأمثلة على النظم اللاخطيّة للمعادلات التفاضليّة (Nonlinear System of Differential Equation) • التعرّف على النماذج اللاخطيّة وكيفيّة التعامل معها تمثيلاً وحلّاً (جزئيّاً أو عدديّاً). • الإلمام بالطريقة النوعيّة في دراسة الأنظمة اللاخطيّة (Phase Portraits).	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثالث عشر	4	نموذج الفريسة والمفترس (Prey–Predator Model) ودراسة الثبات (Stability) • فهم الأسس الرياضيّة لنموذج الفريسة والمفترس وتحليل استقرار النظام. • ربط هذا النموذج بتطبيقاته البيولوجيّة (Lotka–Volterra Equations).	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الرابع عشر	4	وصف نموذج وبائي حول الأمراض (Model of Epidemiology) وأمثلة • تحليل نموذج وبائي أكثر تفصيلاً (مثل SIR أو SEIR)وتطبيق المفاهيم الرياضيّة لنشر العدوى. • تقييم استقرار نقطة الاتزان وانتشار المرض (R0).	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الخامس عشر	4	الامتحان النهائي (Final Exam) • قياس مدى إتقان الطالب لأساسيّات النمذجة الرياضيّة والنظم الديناميكيّة وأساليب تحليلها. • التقييم النهائي للمقرّر وإغلاق الفجوات المعرفيّة الأخيرة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات

11. تقييم المقرر

توزيع الدرجات

يُخصَّص مجموع الدرجات (من 100 درجة) وفق مهام تقييمية متنوّعة تعكس مدى التزام الطالب ومشاركته وتطوّره الأكاديمي، وتشمل: التحضير اليومي، الامتحانات اليومية (الشفوية أو الكتابية)، الامتحانات الشهرية والتحريرية، التقارير والأبحاث ومهام إضافية (إن وجدت).

12. الموارد المخصصة للتدريس والتعلم

الكتب المقررة المطلوبة (منهجية ان وجدت/ المصادر)	*Brauer, F. and Nohel, J.A., 1989. The qualitative theory of ordinary differential equations: an introduction. Courier Corporation.*

	Variables, C., 2004. Applications, by James Ward Brown and Ruel V. Churchill.
الكتب والمراجع السائدة التي يوصى بها (المجلات العلمية/ التقارير ...)	تحوي المكتبة المركزية ومكتبة العلوم، بالإضافة إلى مستودع الأقسام، مجموعة متميزة من المصادر والمراجع المتخصصة في مجال النمذجة.
المواقع الالكترونية	- مواقع إلكترونية أكاديمية متخصصة. - توفر خدمات المكتبات الافتراضية مصادر يمكن الوصول إليها من مكتبات الجامعات العالمية.

1. اسم المقرر	
التحليل الدالي	
2. رمز المقرر	
MA408	
3. الفصل/ السنة	
المستوى الرابع/ الفصل الدراسي الثاني/ 2024-2025	
4. تاريخ إعداد الوصف	
1/10/2024	
5. إجمالي عدد الساعات المعتمدة	
60/3	
6. اشكال الحضور المتاحة	
حضوري	
7. اسم الأستاذ المسؤول أو الأساتذة المشاركين	
د. ايمان حسن عبود eiman.abood@sc.uobaghdad.edu.iq د. زينة زكي جميل zina.z@sc.uobaghdad.edu.iq	
8. استراتيجيات التعليم والتعلم	محاضرات متخصصة في إدارة الوقت بفاعلية إقامة جلسات منظمة تسلّط الضوء على أهمية إدارة الوقت في البيئات الأكاديمية والمهنية. تتناول هذه الجلسات أساليب عملية لتعزيز الإنتاجية الشخصية، بما في ذلك ترتيب المهام وفق أولوياتها، التعامل مع التسويف، والاستفادة من الأدوات المخصصة لمتابعة الوقت. التعلّم التعاوني والعمل الجماعي إدماج أنشطة ومشروعات مبنية على العمل الجماعي بهدف تنمية مهارات التواصل والتعاون، وتعزيز القدرة على حل المشكلات ضمن فرق. ويساهم تشجيع التفاعل

	بين الأقران في تكوين فهم أعمق وتبنّي مسؤولية مشتركة لتحقيق الأهداف التعليمية. الاستفادة من الموارد الإلكترونية توظيف المنصات الرقمية الميسّرة والدورات الإلكترونية لدعم التطور المستمر للمهارات وإغناء محتوى المقرر. ويتيح ذلك الاطلاع على نطاق واسع من المواد التعليمية، بما يسهل التعلم الذاتي المرن والتواصل المتواصل خارج بيئة الفصل التقليدية.
9. أهداف المادة الدراسية	– تعزيز الفهم الرياضي للأسس الجبريّة والتحليليّة للفضاءات المتجهيّة (Vector Spaces) والفضاءات المقياسيّة (Normed Spaces) والمتريّة (Metric Spaces). – فهم الخصائص البنيويّة للفضاءات ذات الجداء الداخلي (Inner Product Spaces)، وربط هذه المفاهيم ببناء فضاءات هيلبرت (Hilbert Spaces) وفضاءات باناخ (Banach Spaces). – تطوير القدرة على حلّ المشكلات المتعلّقة بالتقارب (Convergence) ومتتاليات كوشي (Cauchy Sequences) واكتمال الفضاء (Completeness) في الأطر المقياسيّة والمتريّة. – التعرّف على المؤثرات الخطيّة المحدودة (Bounded Linear Operators) وخواصّها في التحليل الدالي، مع دراسة المعايير (Norms) المرتبطة بها. – اكتساب مهارات في التعامل مع مسائل الإسقاط (Projection) والمبرهنات الرئيسة (مثل الإسقاط وخواص أقرب نقطة) واستيعاب أهمية فضاءات هيلبرت القابلة للانفصال (Separable Hilbert Spaces).

10. بنية المقرر

الاسابيع	الساعات	اسم الوحدة أو الموضوع/ مخرجات التعلّم المطلوبة	طريقة التعلم	طريقة التقييم
الأسبوع الاول	4	الفضاءات المتجهيّة (Vector Spaces) وبعض الفضاءات ذات الخصائص المرتبطة بها • التعرّف على المفاهيم الأساسيّة للفضاءات المتجهيّة والبنى الرياضيّة المرتبطة بها. • فهم خواصّ الجمع والضرب الداخلي وأمثلة على تطبيقاتها.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثاني	4	الفضاءات المقياسيّة (Normed Spaces) وبعض الفضاءات ذات الصلة	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات

		• استيعاب مفهوم المقياس (Norm) وخواصّه الرئيسيّة. • تطبيق المعايير المترتّبة على وجود مقياس في فضاء متجهيّ.		
الأسبوع الثالث	4	الفضاءات المتريّة (Metric Spaces) وبعض الفضاءات ذات الصلة • التمييز بين الفضاء المتري والفضاء المقياسي. • ربط المفاهيم المترية بالأمثلة التطبيقيّة في التحليل والجبريّات.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الرابع	4	الفضاءات ذات الجداء الداخلي (Inner Product Spaces) وبعض الفضاءات ذات الصلة • فهم العلاقة بين الجداء الداخلي (Inner Product) والمقياس المشتقّ عنه. • تطبيق مفاهيم الزاوية والاستقامة واستنتاج نتائج هندسيّة من الجداء الداخلي.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الخامس	4	العلاقة بين الفضاءات المتجهيّة والمقياسيّة والمتريّة وذات الجداء الداخلي • توضيح الروابط الهيكليّة بين مختلف الفضاءات (Vector, Normed, Metric, Inner Product). • مناقشة أبرز الفروق في التطبيقات الرياضيّة والهندسيّة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع السادس	4	متتاليات التقارب (Convergence Sequence) ومتتاليات كوشي (Cauchy Sequence) في الفضاءات المقياسيّة • التعرّف على مفهوم متتالية كوشي (Cauchy Sequence) ودورها في دراسة اكتمال الفضاء (Completeness). • حلّ تمارين توضّح ارتباط التقارب بالتوبولوجيا والتحليل.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع السابع	4	العلاقة بين فضاءات هيلبرت (Hilbert Spaces) وفضاءات باناخ (Banach Spaces) • دراسة شروط كون الفضاء المقياسي فضاءً من نوع باناخ أو هيلبرت. • فهم كيف يتحوّل فضاء هيلبرت إلى باناخ والعكس، وأمثلة على ذلك.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثامن	4	المتتاليات المتعامدة والمُتعامدة المعياريّة (Orthonormal and Orthogonal Sequences) • استيعاب مفهوم التعامد والمعياريّة في فضاءات هيلبرت. • تطبيقات على بناء متتاليات متعامدة ودراسة استخدامها في التحليل الدالي.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات

الأسبوع التاسع	4	الأساس المتعامد (Orthogonal Basis) في فضاءات هيلبرت • فهم كيفيّة تكوين أساس متعامد أو متعامد معياريّ لفضاء هيلبرت. • دراسة أمثلة على تحويل أيّ مجموعة من المتجهات إلى أساس متعامد (مثل خوارزميّة غرام-شميت).	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع العاشر	4	فضاءات هيلبرت القابلة للانفصال (Separable Hilbert Spaces) • التعرّف على شرط الانفصال (Separability) وتأثيره على طبيعة الفضاء. • تحليل أمثلة على فضاءات هيلبرت المنفصلة وتطبيقاتها العلميّة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الحادي عشر	4	خاصيّة أقرب نقطة (Nearest Point Property) • دراسة كيفيّة ضمان وجود أقرب متّجه لنقطة معيّنة في فضاءات هيلبرت. • توظيف هذه الخاصيّة في مسائل الإسقاط (Projection) والمعادلات المختلفة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثاني عشر	4	مبرهنات الإسقاط (Projection Theorems) • فهم دور مبرهنة الإسقاط (Projection Theorem) في تحليل المسافات وتقريب الحلول في فضاءات هيلبرت. • تطبيق المبرهنة على أمثلة واقعيّة في التحليل والأمثلة العدديّة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثالث عشر	4	المؤثرات الخطيّة المحدودة (Bounded Linear Operators) • التعرّف على خصائص المؤثرات الخطيّة المحدودة في الفضاءات المقياسيّة وهيلبرت. • دراسة بعض الأمثلة الأساسيّة لكيفيّة بناء المؤثرات وتحليلها.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الرابع عشر	4	معيار المؤثر الخطيّ المحدود (The Norm of a Bounded Linear Operator) • معرفة كيفيّة حساب معيار المؤثر الخطيّ المحدود. • التمييز بين المؤثرات المختلفة وفهم دور المعيار في تصنيفها.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الخامس عشر	4	الفضاء B(X,Y) (فضاء المؤثرات الخطية المحدودة بين X وY) • فهم بنية فضاء المؤثرات الخطيّة B(X,Y) خواصّه الأساسيّة. • دراسة تطبيقات هذا الفضاء في الحلول العدديّة	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات

		والمسائل الهندسيّة.		

11. تقييم المقرر

توزيع الدرجات

يُخصّص مجموع الدرجات (من 100 درجة) وفق مهام تقييمية متنوّعة تعكس مدى التزام الطالب ومشاركته وتطوّره الأكاديمي، وتشمل: التحضير اليومي، الامتحانات اليومية (الشفوية أو الكتابية)، الامتحانات الشهرية والتحريرية، التقارير والأبحاث ومهام إضافية (إن وجدت).

12. الموارد المخصصة للتدريس والتعلم

الكتب المقررة المطلوبة (منهجية ان وجدت/ المصادر)	*Kreyszig, E., 1991. Introductory functional analysis with applications. John Wiley & Sons.* *Conway, J.B., 2019. A course in functional analysis (Vol. 96). Springer.*
الكتب والمراجع السائدة التي يوصى بها (المجلات العلمية/ التقارير ...)	تحوي المكتبة المركزية ومكتبة العلوم، بالإضافة إلى مستودع الأقسام، مجموعة غنية من المراجع والمواد المتخصصة في مجال التحليل الدالي.
المواقع الالكترونية	- مواقع إلكترونية أكاديمية متخصصة. - توفر خدمات المكتبات الافتراضية مصادر يمكن الوصول إليها من مكتبات الجامعات العالمية.

1. اسم المقرر	
ميكانيك المتصلات	
2. رمز المقرر	
MA409	
3. الفصل/ السنة	
المستوى الرابع/ الفصل الدراسي الثاني/ 2024-2025	
4. تاريخ إعداد الوصف	
1/10/2024	
5. إجمالي عدد الساعات المعتمدة	
60/2	
6. اشكال الحضور المتاحة	
حضوري	
7. اسم الأستاذ المسؤول أو الأساتذة المشاركين	
د. لقاء زكي حمادي liqaa.hummady@sc.uobaghdad.edu.iq د. سندس بدر حبيب sundos.b@sc.uobaghdad.edu.iq	
8. استراتيجيات التعليم والتعلم	محاضرات متخصصة في إدارة الوقت بفاعلية إقامة جلسات منظمة تسلّط الضوء على أهمية إدارة الوقت في البيئات الأكاديمية والمهنية. تتناول هذه الجلسات أساليب عملية لتعزيز الإنتاجية الشخصية، بما في ذلك ترتيب المهام وفق أولوياتها، التعامل مع التسويف، والاستفادة من الأدوات المخصصة لمتابعة الوقت. التعلّم التعاوني والعمل الجماعي إدماج أنشطة ومشروعات مبنية على العمل الجماعي بهدف تنمية مهارات التواصل والتعاون، وتعزيز القدرة

	على حل المشكلات ضمن فرق. ويساهم تشجيع التفاعل بين الأقران في تكوين فهم أعمق وتبنّي مسؤولية مشتركة لتحقيق الأهداف التعليمية. الاستفادة من الموارد الإلكترونية توظيف المنصات الرقمية الميسّرة والدورات الإلكترونية لدعم التطور المستمر للمهارات وإغناء محتوى المقرر. ويتيح ذلك الاطلاع على نطاق واسع من المواد التعليمية، بما يسهل التعلم الذاتي المرن والتواصل المتواصل خارج بيئة الفصل التقليدية.
9. **أهداف المادة الدراسية**	– تزويد الطالب بالمعرفة الأساسيّة حول مفهوم الوسط المتصل (Continuum) وتطوّر المفاهيم التاريخيّة في ميكانيك المتصلات. – فهم المفاهيم الرياضيّة الرئيسة الخاصة بالمُوَتِّرات (Tensors)، وخواصّها الجبريّة وقوانين التحويل الخاصّة بها. – تطوير القدرة على التعامل مع العمليات الحسابيّة الرئيسيّة (منتجات المتجهات، التحويلات الإحداثيّة، التماثل واللا تماثل، إلخ.) في مجال الميكانيكا. – تعلّم المبادئ الكينماتيكيّة (Kinematics) لنظم المتصلات، بما يشمل معادلات الحركة المشتقة للمواد ومعادلة حفظ الكتلة. – تنمية مهارات التحليل في دراسة الإجهاد (Stress)، شروطه الحدوديّة، وتفسير المعنى الهندسي للانفعال (Strain)في تطبيقات ميكانيك المتصلات.

10. بنية المقرر

الاسابيع	الساعات	اسم الوحدة أو الموضوع/ مخرجات التعلّم المطلوبة	طريقة التعلم	طريقة التقييم
الأسبوع الاول	4	مدخل إلى ميكانيك المتصلات (Introduction) نبذة تاريخيّة وتطوّر المفاهيم، مقدمة لمفهوم الوسط المتصل وخصائصه الأساسيّة • التعرّف على أهم المحطّات التاريخيّة في تطوّر ميكانيك المتصلات. • فهم ماهو الوسط المتصل وخواصّه الأساسيّة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثاني	4	Tensors, Summation Convention, Dummy Indices, Free Indices • فهم مفهوم الموتر (Tensor) وقواعد جمع المكوّنات (Summation Convention). • التمييز بين الفهارس الحرّة (Free Indices) والفهارس الصمّاء (Dummy Indices).	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات

الأسبوع الثالث	4	المؤثّر (تحويل خطي) Tensor as a Linear Transformation, Components of a Tensor • ربط الموتر (Tensor) بفكرة التحويل الخطي. • دراسة التمثيل المكوّناتي للموتر في فضاءات متجهيّة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الرابع	4	الموترات المتعامدة (Orthogonal Tensors)، الضرب الثنائي للمتجهات (Dyadic Product of Vectors) • فهم مفاهيم التعامد في الموترات والأطُر ذات الصلة. • تطبيق الضرب الثنائي للمتجهات في التحليل الميكانيكي.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الخامس	4	مصفوفة التحويل بين نظامين إحداثيين ديكارتيين مستطيلين (Transformation Matrix Between Two Rectangular Cartesian Coordinate Systems) • فهم طرق تحويل الإحداثيات بين نظامين ديكارتيين. • توظيف هذه التحويلات في إطار تحليل الموترات وتطبيقها في مسائل واقعيّة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع السادس	4	الموتر المتماثل وغير المتماثل (Symmetric and Antisymmetric Tensors) • التمييز بين الموتر المتماثل والموتر غير المتماثل. • دراسة بعض الأمثلة في الميكانيكا لتعزيز فهم هذه الخصائص.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع السابع	4	تعريف الموتر من خلال قوانين التحويل (Defining Tensor By Transformation Laws) • إدراك كيف يُعرّف الموتر (Tensor) بواسطة القوانين التحويليّة. • دراسة تطبيقات نظريّة لكيفيّة توصيف الموتر عند تغيير الإحداثيات.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثامن	4	الدوال ذات القيمة الموترية للعدد القياسي (Tensor-Valued Functions of a Scalar) • فهم كيفيّة ربط الموتر بقيم عدديّة (Scalars) في دوال تُعبّر عن الخواص. • تطبيقات في الميكانيكا والمواد ذات الخواص المستقلّة عن الاتّجاه.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع التاسع	4	حقل المتجه وتدرج دالة المتجه (Vector Field and Gradient of a Vector Function) • تعريف حقل المتجه (Vector Field) وتمييزه عن الدوال العددية (Scalar Field).	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات

		• تعلّم كيفية حساب تدرّج الدالة المتجهيّة وتفسيره هندسيّاً.		
الأسبوع العاشر	4	Curl of A Vector Field, Kinematics of A Continuum • فهم مفهوم الالتفاف (Curl) في حقل المتجهات وتطبيقاته في ميكانيك المائع. • التعرّف على المفاهيم الكينماتيكيّة الرئيسيّة (Kinematics) في تحليل الأوساط المتّصلة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الحادي عشر	4	معادلة الحركة المشتقة للمواد لجسم صلب (Material Derivative, Kinematic Equation For Rigid Body) • استيعاب معنى المشتقة المادية (Material Derivative) في توصيف الحركة. • تطبيق معادلات كينماتيكيّة لرصد حركة الأجسام الصلبة (Rigid Body Motion).	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثاني عشر	4	المعنى الهندسي للحركة لمكوّنات موتر الانفعال اللامتناهي الصغر (Geometrical Motion Meaning of The Components of the Infinitesimal Strain Tensor) • تفسير البُعد الهندسي للمكوّنات اللّامتناهية الصغر للانفعال (Infinitesimal Strain). • ربط الانفعال اللّامتناهي بتطبيقات الهندسة الميكانيكيّة أو علوم المواد.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثالث عشر	4	معدل تشوه الموتر (Rate Of Deformation Tensor)، موتر الدوران (The Spin Tensor) ومتجه السرعة الزاويّة (Angular Velocity Vector) • معرفة مقادير التشوّه (Deformation) في النظم المتحركة ومفهوم Principal Strain. • التعرف على عناصر الدوران في الحركة (The Spin Tensor) وأهميّة متجه السرعة الزاويّة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الرابع عشر	4	معادلة حفظ الكتلة (Equation of Conservation of Mass)، الإجهاد (Stress) والشرط الحدودي لموتر الإجهاد (Boundary Condition for the Stress Tensor) • استيعاب معادلة حفظ الكتلة وأهمّيّتها في ميكانيك المتصلات. • دراسة موتر الإجهاد (Stress Tensor) وشروطه الحدوديّة (Boundary Conditions).	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الخامس عشر	4	الاختبار النهائي والمراجعة الختامية • الاختبار النهائي وتقويم شامل للمقرر. • مراجعة عامة للنقاط المحورية والإشارة إلى المقررات أو الأبحاث المتقدمة في ميكانيك	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات

		المتصلات.		

11. تقييم المقرر	
توزيع الدرجات يُخصّص مجموع الدرجات (من 100 درجة) وفق مهام تقييمية متنوّعة تعكس مدى التزام الطالب ومشاركته وتطوّره الأكاديمي، وتشمل: التحضير اليومي، الامتحانات اليومية (الشفوية أو الكتابية)، الامتحانات الشهرية والتحريرية، التقارير والأبحاث ومهام إضافية (إن وجدت).	
12. الموارد المخصصة للتدريس والتعلم	
الكتب المقررة المطلوبة (منهجية ان وجدت/ المصادر)	*Lai, W.M., Rubin, D. and Krempl, E., 2009. Introduction to continuum mechanics. Butterworth-Heinemann.*
الكتب والمراجع السائدة التي يوصى بها (المجلات العلمية/ التقارير ...)	تحوي المكتبة المركزية ومكتبة العلوم، بالإضافة إلى مستودع الأقسام، مجموعة فريدة من المراجع والمواد المتخصصة في مجال ميكانيك المتصلات.
المواقع الالكترونية	- مواقع إلكترونية أكاديمية متخصصة. - توفر خدمات المكتبات الافتراضية مصادر يمكن الوصول إليها من مكتبات الجامعات العالمية.

1. اسم المقرر	
التحليل العقدي 2	
2. رمز المقرر	
MA406	
3. الفصل/ السنة	
المستوى الرابع/ الفصل الدراسي الثاني/ 2024-2025	
4. تاريخ إعداد الوصف	
1/10/2024	
5. إجمالي عدد الساعات المعتمدة	
60/4	
6. اشكال الحضور المتاحة	
حضوري	
7. اسم الأستاذ المسؤول أو الأساتذة المشاركين	
د. قاسم عبد الحميد جاسم kassim.jassim@sc.uobaghdad.edu.iq د. هبه فوزي سبع hiba.f@sc.uobaghdad.edu.iq	
8. استراتيجيات التعليم والتعلم	محاضرات متخصصة في إدارة الوقت بفاعلية إقامة جلسات منظمة تسلّط الضوء على أهمية إدارة الوقت في البيئات الأكاديمية والمهنية. تتناول هذه الجلسات أساليب عملية لتعزيز الإنتاجية الشخصية، بما في ذلك ترتيب المهام وفق أولوياتها، التعامل مع التسويف، والاستفادة من الأدوات المخصصة لمتابعة الوقت. التعلّم التعاوني والعمل الجماعي إدماج أنشطة ومشروعات مبنية على العمل الجماعي بهدف تنمية مهارات التواصل والتعاون، وتعزيز القدرة

	على حل المشكلات ضمن فرق. ويساهم تشجيع التفاعل بين الأقران في تكوين فهم أعمق وتبنّي مسؤولية مشتركة لتحقيق الأهداف التعليمية. الاستفادة من الموارد الإلكترونية توظيف المنصات الرقمية الميسّرة والدورات الإلكترونية لدعم التطور المستمر للمهارات وإغناء محتوى المقرر. ويتيح ذلك الاطلاع على نطاق واسع من المواد التعليمية، بما يسهل التعلم الذاتي المرن والتواصل المتواصل خارج بيئة الفصل التقليدية.
9. أهداف المادة الدراسية	– تزويد الطالب بالمعرفة المتعمّقة في متسلسلات الأعداد العقديّة (Complex Sequences and Series) وبناءها التحليلي. – تعلّم الطرق الخاصّة بدراسة النقاط الشاذّة (Singularities) وتصنيفها (Pole, Removable, Essential) وتحليل خواصّ الدوال العقديّة في جوارها. – اكتساب القدرة على توظيف مبرهنة الرواسب (Residue Theorem) في حساب التكاملات العقديّة (Complex Integrals) والتكاملات الحقيقيّة. – فهم تطبيقات النظريّات العقديّة (مثل روتشي Rouché's Theorem ومبدأ الألف Argument Principle) في تحديد أصفار الدوال (Zeros) وعددها داخل نطاقات مغلقة. – التعرّف على التحويلات الحافظة للزوايا (Conformal Mappings) وتطبيقاتها في مجالات متعدّدة مثل سريان الموائع (Fluid Flow) والمجال الكهربائي (Electrostatics).

10. بنية المقرر

الاسابيع	الساعات	اسم الوحدة أو الموضوع/ مخرجات التعلّم المطلوبة	طريقة التعلم	طريقة التقييم
الأسبوع الاول	4	تعريف متتابعة الأعداد العقدية، المتتابعة المتقاربة، متسلسلة الأعداد العقدية، تقارب وتباعد المتسلسلات، دائرة التقارب، متسلسلات القوى، خواص متسلسلات القوى • التعرّف على المفاهيم الأوليّة للمتسلسلات العقديّة وخصائصها. • فهم دائرة التقارب (Circle of Convergence) ومتسلسلات القوى (Power Series).	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع	4	دراسة متسلسلة تيلر (Taylor Series)، خواصها	المحاضرات	المناقشات والتقارير

الثاني		وتطبيقاتها • التعرف على بنية متسلسلة تيلر (Taylor Series) وشرط تحليليّة الدالة. • تطبيق متسلسلة تيلر في توسيع الدوال حول نقاط معيّنة.	النظرية	والامتحانات
الأسبوع الثالث	4	دراسة متسلسلة لورينت (Laurent Series)، المناطق الحلقية (Annuli)، استخدام متسلسلات لورينت في فهم سلوك الدوال وخواصّها وتطبيقاتها • فهم أساس متسلسلة لورينت وتركيبها في الحلقات (Annuli). • تحليل الدوال العقديّة التي تحتوي على نقط شاذّة وخصائصها باستخدام متسلسلة لورينت.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الرابع	4	استمرارية المتسلسلات (Series Continuity)، اشتقاق المتسلسلات (Series Differentiation)، تكامل المتسلسلات (Series Integration)، ضرب وقسمة المتسلسلات، توسيع الدوال التحليليّة حول نقاط مختلفة • دراسة شروط الاستمراريّة والاشتقاق والتكامل للمتسلسلات العقديّة. • القدرة على توسيع الدوال التحليليّة (Analytic Functions) حول نقاط مختلفة باستعمال المتسلسلات.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الخامس	4	دراسة النقاط الشاذّة: (Singularities) تصنيف النقاط الشاذّة المعزولة والغير معزولة • تصنيف أنواع النقاط الشاذّة المعزولة: قابلة للحذف (Removable)، قطب من الرتبة m، أساسية (Essential). • تعرّف أنواع النقاط الشاذة وكيفيّة التمييز بينها. • فهم التأثير على سلوك الدالة العقديّة عند هذه النقاط.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع السادس	4	دراسة مفهوم الرواسب (البواقي) (Residues)، خواصّ الرواسب وطرق احتسابها، مبرهنة الرواسب (Residue Theorem) • استخدام مبرهنة الرواسب في التحليل العقدي. • حساب الرواسب عند النقاط الشاذّة المختلفة (أقطاب، أساسيّة).	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع السابع	4	• طرق تحديد نوع النقاط الشاذة وأمثلة توضيحية. • طرق حساب الرواسب (Residues) في الحالات البسيطة والمعقّدة. • أصفار الدوال التحليليّة (Zeros of Analytic	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات

		Functions). • تطبيقات الرواسب في حساب التكاملات. • تطبيق الطرق العمليّة لتصنيف النقاط الشاذّة. • الربط بين الرواسب وحساب التكاملات (في المستوى العقدي/ الحقيقي).		
الأسبوع الثامن	4	تطبيقات الرواسب في حساب التكاملات الحقيقية • استخدام الرواسب (Residues) في حساب التكاملات في المجال الحقيقي أو العقدي. • توظيف مبرهنة الرواسب في حل تكاملات حقيقيّة معقّدة (مثل التكاملات من ∞−إلى ∞). • تعزيز فهم أهمية التحليل العقدي في التطبيقات الحقيقيّة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع التاسع	4	دراسة مبرهنة روتشي (Rouché's Theorem) واستخدامها في تحديد عدد أصفار الدوال داخل نطاقات مغلقة • فهم نص مبرهنة روتشي (Rouché's Theorem) وشروطها. • تطبيق المبرهنة في تحديد عدد أصفار الدالة (Zeros) داخل مسار معيّن.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع العاشر	4	مقارنة معاملات الدوال والتحكّم في الأصفار مع تطبيق مجموعة من الأمثلة • ربط نظرية روتشي بأساليب مقارنة المعاملات. • تطبيق أمثلة عدديّة توضّح آليّة التحكّم في الأصفار.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الحادي عشر	4	دراسة نظريّة مبدأ الألف (Argument Principle) مع مجموعة من الأمثلة لتوضيح النظريّة • فهم مبدأ الألف (Argument Principle) في تحليل عدد أصفار وأقطاب الدالة. • تطبيقه في أمثلة عدديّة لبيان العلاقة مع مبرهنة الرواسب.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثاني عشر	4	دراسة العلاقة بين التكامل العقدي وعدد الأصفار والأقطاب عن طريق مجموعة من النظريات وتطبيقها بمجموعة من الأمثلة • الربط بين التكامل العقدي (Contour Integrals) وعدد الأصفار والأقطاب (Poles). • استخدام النظريّات (Cauchy, Residue, Argument Principle) لحلّ مسائل مدمجة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثالث عشر	4	مفهوم التحويلات الحافظة للزوايا (Conformal Mappings)، خواصها وبعض تطبيقاتها • فهم كيفية عمل التحويلات الحافظة للزوايا (Conformal) في المستوى العقدي.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات

		• استيعاب خواصّها الأساسيّة (مثل الحفاظ على الزوايا والاتجاهات) وتمييز تطبيقاتها.		
الأسبوع الرابع عشر	4	دراسة التحويل الحافظ للزوايا في سريان الموائع، تطبيقات الجهد المركّب في الكهرباء المستقرة والتوصيل الحراري • توظيف التحويلات الحافظة للزوايا في مسائل الفيزياء الهندسيّة (Fluid Flow, Electrostatics, Heat Conduction). • فهم معنى الجهد المركّب (Complex Potential) واستخدامه في التطبيقات العمليّة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الخامس عشر	4	الاختبار النهائي والمراجعة الختامية • الاختبار النهائي والتقييم الشامل للمقرر. • مراجعة عامة وربط الموضوعات ببعضها، مع نصائح للدراسات المتقدمة لاحقا.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات

11. تقييم المقرر

توزيع الدرجات

يُخصَّص مجموع الدرجات (من 100 درجة) وفق مهام تقييمية متنوّعة تعكس مدى التزام الطالب ومشاركته وتطوّره الأكاديمي، وتشمل: التحضير اليومي، الامتحانات اليومية (الشفوية أو الكتابية)، الامتحانات الشهرية والتحريرية، التقارير والأبحاث ومهام إضافية (إن وجدت).

12. الموارد المخصصة للتدريس والتعلم

الكتب المقررة المطلوبة (منهجية ان وجدت/ المصادر)	*Martin, D. and Ahlfors, L.V., 1966. Complex analysis. New York: McGraw-Hill.* *Variables, C., 2004. Applications, by James Ward Brown and Ruel V. Churchill.*
الكتب والمراجع السائدة التي يوصى بها (المجلات العلمية/ التقارير ...)	تحوي المكتبة المركزية ومكتبة العلوم، بالإضافة إلى مستودع الأقسام، مجموعة استثنائية من المصادر والمواد الأكاديمية المتخصصة في مجال التحليل العقدي.
المواقع الالكترونية	- مواقع إلكترونية أكاديمية متخصصة. - توفر خدمات المكتبات الافتراضية مصادر يمكن الوصول إليها من مكتبات الجامعات العالمية.

1. اسم المقرر	
الطوبولوجيا 2	
2. رمز المقرر	
MA407	
3. الفصل/ السنة	
المستوى الرابع/ الفصل الدراسي الثاني/ 2024-2025	
4. تاريخ إعداد الوصف	
1/10/2024	
5. إجمالي عدد الساعات المعتمدة	
60/3	
6. اشكال الحضور المتاحة	
حضوري	
7. اسم الأستاذ المسؤول أو الأساتذة المشاركين	
د. عفراء راضي صادق afraa.sadek@sc.uobaghdad.edu.iq د. محمد غازي داخل mohammad.g@ sc.uobaghdad.edu.iq	
8. استراتيجيات التعليم والتعلم	محاضرات متخصصة في إدارة الوقت بفاعلية إقامة جلسات منظمة تسلّط الضوء على أهمية إدارة الوقت في البيئات الأكاديمية والمهنية. تتناول هذه الجلسات أساليب عملية لتعزيز الإنتاجية الشخصية، بما في ذلك ترتيب المهام وفق أولوياتها، التعامل مع التسويف، والاستفادة من الأدوات المخصصة لمتابعة الوقت. التعلّم التعاوني والعمل الجماعي إدماج أنشطة ومشروعات مبنية على العمل الجماعي بهدف تنمية مهارات التواصل والتعاون، وتعزيز القدرة

	على حل المشكلات ضمن فرق. ويساهم تشجيع التفاعل بين الأقران في تكوين فهم أعمق وتبنّي مسؤولية مشتركة لتحقيق الأهداف التعليمية. الاستفادة من الموارد الإلكترونية توظيف المنصات الرقمية الميسّرة والدورات الإلكترونية لدعم التطور المستمر للمهارات وإغناء محتوى المقرر. ويتيح ذلك الاطلاع على نطاق واسع من المواد التعليمية، بما يسهل التعلم الذاتي المرن والتواصل المتواصل خارج بيئة الفصل التقليدية.
9. أهداف المادة الدراسية	– تعميق فهم الطالب لمفهوم الاتصال (Connectedness) والطوبولوجيا الجبريّة (Algebraic Topology)، مع تسليط الضوء على تطبيقات في مجالات واقعيّة. – تعلّم النظريّات الأساسيّة المتعلّقة بالاتصال المساريّ (Pathwise Connectedness) ومسلّمات الانفصال (Separation Axioms) والتراصّ (Compactness). – توظيف خواصّ النقطة الثابتة (Fixed Point Property) في دراسة فضاءات مختلفة، ومعرفة تطبيقاتها الرياضيّة والهندسيّة. – فهم الأسس النظريّة للهوموتوبي (Homotopy)، المجموعات الأساسيّة (Fundamental Groups)، ومجموعات الهوموتوبي (Homotopy Groups). – رصد الخصائص الطوبولوجيّة المهمّة للفضاءات البسيطة الاتصال (Simply Connected) والقابلة للانكماش (Contractible)، واكتشاف دورها في التوبولوجيا الجبريّة (Algebraic Topology).

10. بنية المقرر

الاسابيع	الساعات	اسم الوحدة أو الموضوع/ مخرجات التعلّم المطلوبة	طريقة التعلم	طريقة التقييم
الأسبوع الاول	4	تطبيقات على الفضاءات المتّصلة (Applications on Connected Spaces) • ربط مفهوم الاتصال الطوبولوجي بتطبيقات واقعيّة. • حلّ بعض الأمثلة التي توضّح دور الاتصال في البنى الطوبولوجيّة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثاني	4	الجزء الثاني من تطبيقات الفضاءات المتّصلة-2) Applications on Connected Spaces) • التعرّف على تطبيقات إضافيّة لمفهوم الاتصال،	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات

		ودراسة حالات خاصّة. • استيعاب نماذج متقدّمة للاتصال في الطوبولوجيا.		
الأسبوع الثالث	4	الفضاءات المتّصلة مساريّاً (1-Path Connected Spaces) • فهم خصائص الاتصال المساريّ وارتباطه بالاتصال العام. • تطبيق الاتصال المساريّ على أمثلة عمليّة ونظريّات رئيسيّة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الرابع	4	الفضاءات المتّصلة مساريّاً (2-Path Connected Spaces) • تعميق دراسة الاتصال المساريّ واستكشاف حالات خاصّة وممتدّة. • توضيح العلاقة بين الاتصال المساريّ وبعض الخصائص الطوبولوجيّة الأخرى.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الخامس	4	مسلّمات الانفصال (Separation Axioms) • التعرّف على أنواع مسلّمات الانفصال $(T0, T1, T2)$ وغيرها. • فهم دور كلّ منها في التمييز بين الفضاءات الطوبولوجيّة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع السادس	4	التقارب (Convergence) • فهم مفهوم التقارب في الفضاء الطوبولوجي والتفرقة بينه وبين المفهوم المتري. • تحليل أمثلة توضيحيّة تُبرز أهميّته في البنى الرياضيّة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع السابع	4	الفضاءات المتراصّة (1-Compact Spaces) • استيعاب المعنى الأساسي للتراصّ (Compactness)في الطوبولوجيا. • تطبيق مفاهيم التراصّ في أمثلة بسيطة مع ربطها بالنظريّات الأساسيّة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثامن	4	الفضاءات المتراصّة (2-Compact Spaces) • دراسة نظريات التراصّ الأهمّ واستكشاف دورها في مجالات أخرى كالطوبولوجيا الجبريّة. • استعراض أمثلة أكثر تعقيداً توظّف مبدأ التراصّ.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع التاسع	4	التراصّ مع مسلّمات الانفصال (Compactness with Separation Axioms) • فهم العلاقة بين التراصّ ومسلّمات الانفصال، وكيف تُؤثّر إحداها على الأخرى. • التعرّف على فضاءات T2 (هاوسدورف) وأهميّتها في سياق التراصّ.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات

الأسبوع العاشر	4	خاصيّة النقطة الثابتة (1-Fixed Point Property) • التعرّف على مفهوم النقط الثابتة لبعض الدوال الطوبولوجيّة. • دراسة تطبيقات خاصيّة النقطة الثابتة في فضاءات مختلفة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الحادي عشر	4	خاصيّة النقطة الثابتة (2-Fixed Point Property) • التوسّع في دراسة النظريّات المتعلقة بوجود نقاط ثابتة (مثل براور أو باناش). • تحليل أمثلة تطبيقيّة من الطوبولوجيا والتحليل الدالي.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثاني عشر	4	الطوبولوجيا الجبريّة (Algebraic Topology) • استيعاب المفاهيم الرئيسة للربط بين الطوبولوجيا والبنى الجبريّة (مثل المجموعات الأساسيّة، الفئات الهوموتوبيّة). • فهم دور الطوبولوجيا الجبريّة في تبسيط وحلّ المسائل الطوبولوجيّة المعقّدة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثالث عشر	4	الهوموتوبي المكافئ (Homotopy Equivalent) • التعرّف على مفهوم الهوموتوبي (Homotopy) وتمييزه عن التماثل (Isomorphism). • دراسة كيفيّة تصنيف الفضاءات وفقًا للعلاقة الهوموتوبيّة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الرابع عشر	4	مجموعة الهوموتوبي (Homotopy Group) • فهم المفاهيم الأساسيّة لبناء مجموعات الهوموتوبي (Homotopy Groups) ومساهمتها في التوبولوجيا الجبريّة. • تطبيق الأمثلة على فضاءات بسيطة نسبيّاً لتحليل خصائصها الجبريّة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الخامس عشر	4	الفضاءات البسيطة الاتصال والقابلة للانكماش (Simply Connected and Contractible Spaces) • استيعاب تعريف الفضاء البسيط الاتصال وتمييزه عن الفضاء القابل للانكماش. • ربط هذه الخصائص ببعض نتائج الطوبولوجيا الجبريّة (مثل عدم وجود ثقوب/ عُقد في الفضاء).	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات

11. تقييم المقرر

توزيع الدرجات

يُخصَّص مجموع الدرجات (من 100 درجة) وفق مهام تقييمية متنوّعة تعكس مدى التزام الطالب ومشاركته وتطوّره الأكاديمي، وتشمل: التحضير اليومي، الامتحانات اليومية (الشفوية أو الكتابية)، الامتحانات الشهرية والتحريرية، التقارير والأبحاث ومهام إضافية (إن وجدت).

12. الموارد المخصصة للتدريس والتعلم	
الكتب المقررة المطلوبة (منهجية ان وجدت/ المصادر)	*Mendelson, B., 1990. Introduction to topology. Courier Corporation.* *Willard, S., 2012. General topology. Courier Corporation.*
الكتب والمراجع السائدة التي يوصى بها (المجلات العلمية/ التقارير ...)	تضم المكتبة المركزية ومكتبة العلوم، بالإضافة إلى مستودع الأقسام، تشكيلة متميزة من الكتب والموارد المتخصصة في مجال الطوبولوجيا.
المواقع الالكترونية	- مواقع إلكترونية أكاديمية متخصصة. - توفر خدمات المكتبات الافتراضية مصادر يمكن الوصول إليها من مكتبات الجامعات العالمية.

المقدمة

يقدم وصف البرنامج الأكاديمي ملخصا موجزاً لأهم ملامح البرنامج ومقرراته، موضحا المهارات التي يعمل على اكتسابها للطلبة وفق أهداف البرنامج الأكاديمي. وتبرز أهمية هذا الوصف كونه يمثل الركيزة الأساسية في الحصول على الاعتماد البرامجي، إذ يشارك في صياغته أعضاء الهيئة التدريسية تحت إشراف اللجان العلمية في الأقسام المعنية.

يشمل هذا الدليل في نسخته الثانية تحديثاً لبعض المفردات والفقرات استناداً إلى التطورات والمستجدات في النظام التعليمي العراقي. ويتضمن أيضاً عرضاً لوصف البرنامج الأكاديمي في صيغه التقليدية (السنوي والفصلي)، إلى جانب اعتماد الوصف المعمم بموجب كتاب دائرة الدراسات رقم ت م/2906 بتاريخ 2023/5/3، الذي يُعنى بالبرامج المعتمدة على مسار بولونيا كأساس لعملها.

وفي هذا السياق، لا بد من التأكيد على أهمية إعداد وصف البرامج الأكاديمية والمقررات الدراسية؛ إذ يسهم ذلك في ضمان انسيابية العملية التعليمية وجودتها.

ينظر إلى البرنامج التعليمي بوصفه حزمة منسقة ومنظمة من المقررات الدراسية، تشمل إجراءات وخبرات تشكل مفردات دراسية تستهدف في الأساس بناء وصقل مهارات الخريجين؛ بما يكفل تهيئتهم لتلبية متطلبات سوق العمل. وتخضع هذه الحزمة للمراجعة والتقييم السنويّين من خلال إجراءات وبرامج التدقيق الداخلي أو الخارجي، على غرار برنامج الممتحن الخارجي.

مفاهيم ومصطلحات:

وصف البرنامج الأكاديمي:
يقدم وصف البرنامج الأكاديمي موجزاً متكاملاً لرؤيتهُ ورسالتهُ وأهدافهُ، متضمناً شرحاً دقيقاً لمخرجات التعلم المستهدفة، في ضوء استراتيجيات تعليمية محددة.

وصف المقرر:
يوفر هذا الوصف عرضاً وافياً لأبرز خصائص المقرر ومخرجات التعلم المتوقع من الطالب تحقيقها، مبرهنا على مدى استفادته من الفرص التعليمية المتاحة، وبما ينسجم مع وصف البرنامج الأكاديمي الشامل.

رؤية البرنامج:
تمثل رؤية البرنامج صورة طموحة لمستقبله، بحيث يكون متطوراً وملهماً ومحفزاً وواقعياً وقابلاً للتطبيق.

رسالة البرنامج:
تُحدد رسالة البرنامج الأهداف والأنشطة اللازمة لتحقيقها بشكل موجز، مع توضيح مسارات تطوره واتجاهاته المستقبلية.

أهداف البرنامج:
عبارات تصف ما يسعى البرنامج الأكاديمي إلى تحقيقه خلال فترة زمنية محددة، على أن تكون قابلة للقياس والملاحظة.

الخطة الدراسية:
تشمل جميع المقررات والوحدات الدراسية التي يضمها البرنامج الأكاديمي، وفق نمط التعلم المعتمد (فصلي، سنوي، أو مسار بولونيا) سواء كانت متطلبات الوزارة، أو الجامعة، أو الكلية، أو القسم العلمي، مرفقة بعدد الساعات أو الوحدات الدراسية المحددة.

مخرجات التعلم:
مجموعة مترابطة من المعارف والمهارات والقيم التي يحصل عليها الطالب بنجاح عند إكماله البرنامج الأكاديمي. وينبغي تحديد مخرجات التعلم لكل مقرر بما يضمن تحقيق أهداف البرنامج ككل.

استراتيجيات التعليم والتعلم:

هي الأساليب التي يتبعها عضو هيئة التدريس لتطوير تعليم الطالب وتعلمه، وتتضمن خططاً للأنشطة الصفية واللاصفية بهدف الوصول إلى أهداف التعلم وتحقيق مخرجاته المقررة للبرنامج.

1. رؤية البرنامج

يسعى البرنامج إلى الارتقاء بمستوى خريجي قسم الرياضيات للمشاركة الفاعلة في التطور العلمي والتقني على المستوى الوطني، وذلك من خلال العمل على جعل القسم من بين الأقسام الأكاديمية الرائدة والمتميزة في مجال التحصيل العلمي.

2. رسالة البرنامج

تتمثل رسالة البرنامج في الارتقاء بالعملية التعليمية في قسم الرياضيات وصولاً إلى أعلى معايير الجودة، عبر تخريج طلبة يمتلكون القدرة على التفكير المنطقي ومهارات البحث العلمي، بما يكفل تلبية متطلبات سوق العمل المعاصر.

3. أهداف البرنامج

- تحسين جودة التعليم لمواكبة التطورات التقنية الحالية في الجامعات العالمية.
- تطوير الخطط الدراسية في مرحلة البكالوريوس لمجاراة المستجدات العلمية وتحديات العصر.
- تأهيل كوادر تمتلك المهارات اللازمة للتعامل بمرونة وفعالية مع التقنيات المتطورة والتغيرات الحديثة.
- دعم وتطوير البحث العلمي في مجال الرياضيات، من خلال دراسة المشكلات الرياضية والإحصائية وإجراء الأبحاث العلمية لإيجاد الحلول المناسبة، بالإضافة إلى تلبية احتياجات الأقسام الأخرى في الكلية والجامعات بالمقررات الدراسية ذات الصلة.

4. الاعتماد البرامجي

لا يتمتع البرنامج حاليًا بأي اعتماد برامجي من قِبَل جهة مختصة.

5. المؤثرات الخارجية الأخرى

لا توجد أي جهة راعية للبرنامج في الوقت الحالي.

6. هيكلية البرنامج

هيكل البرنامج	عدد المقررات	عدد الوحدات الدراسية	النسبة المئوية	ملاحظات
متطلبات المؤسسة	13.20	12	7	
متطلبات الكلية	_____	____	_____	
متطلبات القسم	86.80	137	46	
التدريب الصيفي	_____	_____	1	
أخرى				

7. وصف البرنامج:

تتضمن الخطة الدراسية جملة من المقررات التي تُطرح في مراحل متعددة (بدءاً من المرحلة الثالثة وصولاً إلى المرحلة الرابعة)، موزّعة بين مقررات نظرية وعملية تلبي احتياجات التخصص. وفيما يلي أمثلة لبعض المقررات مع رموزها ومستوياتها.

المرحلة الاكاديمية	رمز المقرر	اسم المقرر	الساعات المعتمدة	
			نظري	عملي
المرحلة الثالثة/ الكورس 1	MA301	تحليل عددي 1	4	
		مختبر التحليل العددي		2
	MA303	تحليل رياضي 1	4	_____
	MA302	المعادلات التفاضلية الجزئية	4	_____
	MA304	إحصاء رياضي 1	4	_____
	MA305	امثليه	4	_____
	MA306	جبر الزمر	4	_____
	MAEL3	لغة إنكليزية 3	2	_____
المرحلة الثالثة/ الكورس 2	MA307	تحليل عددي 2	4	
		مختبر التحليل العددي		2

	MA309	التحليل الرياضي 2	4	_____
	MA308	نظرية الفوضى	4	_____
	MA310	إحصاء رياضي 2	4	_____
	MA312	نظرية الحلقات 1	4	_____
	MAT32128	الزمر الحسابية	4	
المرحلة الرابعة/ الكورس 1	MA401	التحليل العقدي 1	4	_____
	MA402	نظرية الحلقات 2	4	_____
	MA403	نظرية المعادلات التفاضلية	4	_____
	MA404	طوبولوجيا 1	4	_____
	MA405	التشفير	3	
	EN407	لغة إنكليزية 4	2	_____
	PMA406	مشروع التخرج	2	_____
المرحلة الرابعة/ الكورس 2	MA406	التحليل العقدي 2	4	_____
	MA410	النمذجة الرياضية	4	_____
	MA407	طوبولوجيا 2	4	_____
	MA408	التحليل الدالي	4	_____
	MA409	ميكانيك المتصلات	4	_____

8. مخرجات التعلم المتوقعة للبرنامج

المعرفة (أ)

(أ1) تطوير قدرات الطالب التحليلية للوصول إلى حلول منطقية للمسائل المختلفة. (أ2) تنمية قدرته على تقييم البرنامج الأكاديمي. (أ3) إنشاء وتنظيم الجداول الإحصائية بمهارة عالية. (أ4) التعرف على الخصائص الأساسية لطبيعة المادة العلمية.	تشير إلى مضمون المحتوى العلمي الذي يدرسه الطالب، بما في ذلك الحقائق والمفاهيم والمبادئ الأساسية. تكمن أهمية هذه المعرفة في بناء قاعدة راسخة للطالب تمكّنه من استيعاب المفاهيم التطبيقية لاحقاً.

المهارات (ب)

(ب1) القدرة على الاستماع بفاعلية والمساهمة البنّاءة في النقاش. (ب2) القدرة على اتخاذ القرار وتحمل المسؤولية. (ب3) التمتع بالانضباط الذاتي والتحلّي بروح	– يكتسب الطالب مهاراته وخبراته من خلال خضوعه لخطط دراسية أو تدريبية مصمَّمة بعناية، حيث يحدِّد المعلّم الأهداف المرجوّة من كل درس ويستخدم أساليب تدريسية فعّالة لتطوير مهارات الطالب وصقلها.

الدافعية. (4ب) القدرة على جمع المعلومات من مصادر مختلفة.	– يتاح للطالب اختيار الأنشطة والمهام بما يتناسب مع ميوله وقدراته، سعياً لتحقيق الأهداف التعليمية المقررة. – يتطلّب اكتساب المهارات تعاوناً نشطاً بين الطالب وعضو هيئة التدريس، بما يضمن توجيه التعلّم نحو تحقيق المخرجات المقصودة. – يُراعى تقييم الطالب الذاتي وتطوير أدائه بشكل مستمر، بالاستناد إلى معايير واضحة ومحددة.
القيم (د)	
(1د) تطوير قدرة الطالب على الحوار والمناقشة. (2د) تنمية قدرة الطالب على التعامل مع الإنترنت. (3د) تنمية قدرة الطالب على التعامل مع الوسائط المتعددة. (4د) تنمية قدرة الطالب على التعامل مع وسائل التقنية.	تلعب مخرجات التعلّم دوراً رئيساً في توضيح ما ينبغي أن يتعلّمه الطالب، وما يمكنه إنجازه بعد استكمال البرنامج الأكاديمي المنشود. وتنعكس هذه القيم في تعزيز المسؤولية الذاتية للطالب، وإعداده لسوق العمل أو مواصلة مسيرته الأكاديمية بمستويات أعلى.
9. استراتيجيات التعليم والتعلم	
تعتمد استراتيجيات التدريس في البرنامج على وسائل متعددة، من أبرزها: – المحاضرات التقليدية باستخدام الشرح والتوضيح من قبل الأستاذ. – الاستعانة بالتقنيات الحديثة مثل أجهزة العرض (Data show)، والصفوف الإلكترونية، والإنترنت. – المشروعات المصغرة داخل المحاضرات لتعزيز الفهم التطبيقي.	
10. طرائق التقييم	
تتضمن أساليب التقييم ما يلي: – الاختبارات الكتابية والشفهية (اليومية والشهرية). – التحضير اليومي.	

- التقارير والمشروعات الصغيرة.
- الامتحان النهائي الذي يُخصص له 60% من الدرجة في بعض المقررات (وقد يختلف التوزيع حسب طبيعة المادة).

11. الهيئة التدريسية

يضم قسم الرياضيات العديد من أعضاء هيئة التدريس بمختلف التخصصات العلمية (الجبر، التحليل الدالي، الإحصاء، الديناميكية، ...إلخ).

يُشار إلى عدم وجود متطلبات أو مهارات خاصة محددة في الجدول بخلاف المؤهلات العلمية اللازمة للتعيين.

الرتبة العلمية	التخصص		المتطلبات/المهارات الخاصة (ان وجدت)		اعداد الهيئة التدريسية	
	عام	خاص			ملاك	محاضر
أ.د. محمد صباح حسين	رياضيات	الرياضيات التطبيقية/ مسائل عكسية			51	لا يوجد
أ.د. ازهار عباس مجيد	رياضيات	الرياضيات التطبيقية/ نظم ديناميكية				
أ.د. الاء عباس عليوي	رياضيات	الرياضيات الصرفة/ جبر				
م.د. الاء وليد صالح	رياضيات	الرياضيات التطبيقية				
أ.م. د. اساور دريد حمدي	رياضيات	الرياضيات الصرفة/ جبر				
أ.د. ايمان حسن عبود	رياضيات	الرياضيات الصرفة/ تحليل دالي				
أ.م. د. ايمان علي عذاب	رياضيات	الرياضيات				
أ.د. بثينة عبد الحسن احمد	رياضيات	الرياضيات				
أ.د. بهار حمد احمد	رياضيات	الرياضيات				
م.د. حسناء فيصل محمد حسين	رياضيات	الرياضيات التطبيقية				
أ.د. حسن فاضل رضا	رياضيات	الرياضيات التطبيقية/ نظم				

		ديناميكية				
أ.م. د. داليا خالد بهلول	رياضيات	الرياضيات التطبيقية				
م. دينا سلطان إبراهيم	رياضيات	الرياضيات التطبيقية				
أ.د. رائد كامل ناجي	رياضيات	الرياضيات التطبيقية				
أ.م. د. رحاب نوري شعلان	رياضيات	الرياضيات التطبيقية				
م.د. رنا عدنان محمد	رياضيات	الرياضيات				
م.د. زمن عادل رشيد	رياضيات	الرياضيات الصرفة				
م.د. زينب محمد جوده	رياضيات	الرياضيات				
أ.د. زينة زكي جميل	رياضيات	الرياضيات الصرفة/ تحليل دالي				
أ.د. ساهرة محمود ياسين	رياضيات	الرياضيات الصرفة/ جبر				
م.د. سجا غازي محمد	رياضيات	الرياضيات التطبيقية				
م. سعاد ناجي كاظم	رياضيات	الرياضيات الصرفة				
أ.م. د. سعد محمد علي	رياضيات	الرياضيات التطبيقية				
م.د. سندس بدر حبيب	رياضيات	الرياضيات التطبيقية/ ميكانيك الموائع				
م.د. سيماء عبد الستار محمد	رياضيات	الرياضيات التطبيقية				
أ.م. د. شيرين رسول جواد	رياضيات	الرياضيات التطبيقية/ نظم ديناميكية				
أ.د. صادق ناجي ناصر	رياضيات	الرياضيات التطبيقية				
م.د. ضفاف ريسان فيصل	رياضيات	الرياضيات التطبيقية				
م.د. ضفاف فاضل مجيد	رياضيات	الرياضيات الصرفة				
أ.م. د. عراق طارق عباس	رياضيات	الرياضيات التطبيقية / بحوث عمليات				

أ.م. د. عفراء راضي صادق	رياضيات	الرياضيات الصرفة				
م.د. علاء حسين لفتة	رياضيات	الرياضيات التطبيقية/ نظم ديناميكية				
م. علي عبد الكاظم رحيمه	رياضيات	الرياضيات التطبيقية				
أ.م. د. علي عبد عبيد	رياضيات	الرياضيات الصرفة				
م.م. علياء عقيل مجيد	رياضيات	الرياضيات الصرفة				
م.م. عمار مهنا كاظم	حاسبات	الحاسبات				
أ.م. د. غدير جاسم محمد	رياضيات	الرياضيات التطبيقية				
أ.د. قاسم عبد الحميد جاسم	رياضيات	الرياضيات الصرفة/ التحليل العقدي				
م.د. قاسم كاظم حميد	محاسبة	الضرائب				
م.د. فرح علاء عدنان	رياضيات	الرياضيات التطبيقية				
م.د. لقاء جميل خليل	رياضيات	الرياضيات التطبيقية/ نظم ديناميكية				
أ.م. د. لقاء زكي حمادي	رياضيات	الرياضيات				
م.د. مريم خضير رشيد	رياضيات	الرياضيات				
م.د. محمد علاء عبد الامير	رياضيات	الرياضيات التطبيقية				
أ.م. د. محمد غازي داخل	رياضيات	الرياضيات الصرفة/ الطوبولوجيا الجبرية				
أ.د. نهاد سالم المظفر	رياضيات	الرياضيات الصرفة/ جبر				
أ.م. د. هبة عبد الله ابراهيم	رياضيات	الرياضيات				
أ.م. د. هبه عبد الله احمد	رياضيات	الرياضيات الصرفة/ جبر				
أ.د. هبة فوزي سبع	رياضيات	الرياضيات الصرفة/ التحليل العقدي				
أ.م. د. هدى عبد الستار عبد عون	رياضيات	الرياضيات				

أ.د. وسن خالد حسن	رياضيات	الرياضيات الصرفة/ جبر				

التطوير المهني

توجيه أعضاء هيئة التدريس الجدد ...

توضح الكلية بإيجاز عملية توجيه الأعضاء الجدد والزائرين والمتفرغين لضمان اندماجهم في المنظومة التعليمية، سواء على مستوى المؤسسة أو القسم.

التطوير المهني لأعضاء هيئة التدريس...

تتضمن الخطة الأكاديمية والمهنية برامج تدريبية وورش عمل لتطوير أساليب التدريس والتعلم وتقييم نتائج التعلم، فضلاً عن تشجيع الأبحاث العلمية.

12. معيار القبول

يشترط في الطالب المتقدم لبرنامج الماجستير أن يكون حاصلاً على شهادة البكالوريوس أو ما يعادلها من جامعة معترف بها.

13. أهم مصادر المعلومات عن البرنامج

- التوجيهات المباشرة وورش العمل في قسم ضمان الجودة والأداء الجامعي في الجامعة والكلية.
- استمارة وصف البرنامج وشروحاتها المرفقة من قبل الجامعة.
- المواقع الإلكترونية للجامعات العراقية والأجنبية.
- ورش العمل التي تقيمها وزارة التعليم العالي ومعايير الوزارة.

14. خطة تطوير البرنامج

تركز خطة التطوير على مواكبة التطور العلمي من خلال:

- إجراء البحوث العلمية.
- التواصل مع الجامعات العالمية والعربية والمحلية ذات الاختصاص المماثل عبر الإنترنت.
- تحديث الخطط الدراسية بانتظام لمواكبة التطورات العلمية والتقنية.

خريطة مهارات المنهاج																	
يرجى وضع علامة في الخانات التي تقابل مخرجات التعلّم الفردية للبرنامج الخاضعة للتقييم																	
			المخرجات التعليمية المطلوبة من البرنامج														
السنة/ المستوى	رمز المقرر	اسم المقرر	المقرر الأساسي	المعرفة				المهارات				القيم					
				أ1	أ2	أ3	أ4	ب1	ب2	ب3	ب4	ج1	ج2	ج3	ج4		
المرحلة الثالثة/ الكورس 1	MA301	تحليل عددي 1	اساسي	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
	MA303	تحليل رياضي 1	اساسي	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
	MA302	المعادلات التفاضلية الجزئية	اختياري	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
	MA304	إحصاء رياضي 1	اساسي	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
	MA305	امثليه	اختياري	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
	MA306	جبر الزمر	اساسي	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
	MAEL3	لغة إنكليزية 3	اساسي	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
المرحلة الثالثة/ الكورس 2	MA307	تحليل عددي 2	اساسي	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
	MA309	التحليل الرياضي 2	اساسي	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
	MA308	نظرية الفوضى	اساسي	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
	MA310	إحصاء رياضي 2	اساسي	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
	MA312	نظرية الحلقات 1	اختياري	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
	MAT32128	الزمر الحسابية	اختياري	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		

المرحلة الرابعة/ الكورس 1	MA401	التحليل العقدي 1	اساسي	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	MA402	نظرية الحلقات 2	اساسي	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	MA403	نظرية المعادلات التفاضلية	اساسي	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	MA404	طوبولوجيا 1	اساسي	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	MA405	التشفير	اختياري	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	EN407	لغة إنكليزية 4	اساسي	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	PHE408	الأنشطة الطلابية	اختياري	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	PMA406	مشروع التخرج	اساسي	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
المرحلة الرابعة/ الكورس 2	MA406	التحليل العقدي 2	اساسي	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	MA410	النمذجة الرياضية	اساسي	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	MA407	طوبولوجيا 2	اساسي	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	MA408	التحليل الدالي	اختياري	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	MA409	ميكانيك المتصلات	اختياري	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

المصادر والمراجع

- تشمل المراجع المذكورة في نص كل مقرر (مثل الكتب العربية والأجنبية والأبحاث العلمية ذات الصلة).
- المواقع الإلكترونية الرصينة والمكتبة الافتراضية ومواقع الجامعات العالمية، حيث يُنصح بالاطلاع عليها لتعميق المعرفة وبناء قاعدة بحثية صلبة.

ملاحظات ختامية

- يوصى بالاستفادة من ورش العمل واللقاءات الدورية في قسم ضمان الجودة، وتبني التكنولوجيا الحديثة في العملية التعليمية.
- تخضع الخطة الدراسية للتحديث المستمر وفق التطورات العلمية واحتياجات سوق العمل، وبالتنسيق مع الوزارة والجامعات ذات الصلة.

نماذج وصف المقررات

1. اسم المقرر	
الأمثليّة	
2. رمز المقرر	
MA305	
3. الفصل/ السنة	
المستوى الثالث/ الفصل الدراسي الأول/ 2024-2025	
4. تاريخ إعداد الوصف	
1/10/2024	
5. إجمالي عدد الساعات المعتمدة	
15/2	
6. اشكال الحضور المتاحة	
حضوري	
7. اسم الأستاذ المسؤول أو الأساتذة المشاركين	
د. عراق طارق عباس iraq.t@sc.uobaghdad.edu.iq د. حسناء فيصل محمد حسين hasnaa.mohammed1103@sc.uobaghdad.edu.iq	
8. استراتيجيات التعليم والتعلم	محاضرات متخصصة في إدارة الوقت بفاعلية إقامة جلسات منظمة تسلّط الضوء على أهمية إدارة الوقت في البيئات الأكاديمية والمهنية. تتناول هذه الجلسات أساليب عملية لتعزيز الإنتاجية الشخصية، بما في ذلك ترتيب المهام وفق أولوياتها، التعامل مع التسويف، والاستفادة من الأدوات المخصصة لمتابعة الوقت. التعلّم التعاوني والعمل الجماعي إدماج أنشطة ومشروعات مبنية على العمل الجماعي

	بهدف تنمية مهارات التواصل والتعاون، وتعزيز القدرة على حل المشكلات ضمن فرق. ويساهم تشجيع التفاعل بين الأقران في تكوين فهم أعمق وتبنّي مسؤولية مشتركة لتحقيق الأهداف التعليمية. الاستفادة من الموارد الإلكترونية توظيف المنصات الرقمية الميسّرة والدورات الإلكترونية لدعم التطور المستمر للمهارات وإغناء محتوى المقرر. ويتيح ذلك الاطلاع على نطاق واسع من المواد التعليمية، بما يسهل التعلم الذاتي المرن والتواصل المتواصل خارج بيئة الفصل التقليدية.
9. أهداف المادة الدراسية	– تعزيز المفاهيم الأساسيّة لحساب التفاضل والتكامل لمتعدّد المتغيّرات، وربطها بالتطبيقات العلميّة. – تطوير المهارات التحليليّة لدى الطالب في مجال التفاضل الضمني وتغيير المتغيّرات والنّقاط الحرجة. – إتقان مبادئ التحسين (Optimization) سواء كان غير مقيّد أم مقيّد بظروف مساواة أو لا متساوية وفهم طرائق حلّ المسائل التطبيقيّة. – تطبيق المفاهيم الرياضيّة (مثل Gradient، Eigenvalues، Lagrange Multipliers، Kuhn-Tucker) في مجالات الاقتصاد والهندسة والعلوم الاجتماعيّة. – تنمية القدرة على التحليل الرياضي والاستدلال المنطقي وتوظيف هذه المهارات في حلّ المسائل الواقعيّة وصنع القرار.

10. بنية المقرر

الاسابيع	الساعات	اسم الوحدة أو الموضوع/ مخرجات التعلّم المطلوبة	طريقة التعلم	طريقة التقييم
الأسبوع الاول	2	حساب التّفاضل والتكامل لعدّة متغيّرات (Multivariable Calculus) • مراجعة المفاهيم الأساسيّة في حساب التفاضل والتكامل (Review of Fundamental Calculus Concepts). • فهم دور المشتقّات المتعدّدة والمتغيّرات في تحليل الدوال.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثاني	2	متّجه التدرّج (Gradient Vector) • ترسيخ المفاهيم المتعلّقة بالتفاضل والتكامل لمتعدّد المتغيّرات (Solidify Concepts of Multivariate Differential Calculus).	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات

		• تطبيق مفهوم التدرّج في إيجاد النّقاط الحرجة.		
الأسبوع الثالث	2	الاشتقاق الضمني (Implicit Differentiation) • استيعاب آليّة الاشتقاق الضمنيّ وفهم شروطه. • حلّ أمثلة متقدّمة تُبرز فائدته في علوم مختلفة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الرابع	2	تغيير المتغيّرات (Change of Variables) • التعرّف على أساليب تغيير المتغيّرات وتوظيفها في التكامل والتفاضل. • تطبيقات مباشرة في تحويل الدوال وصياغة مسائل أكثر بساطة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الخامس	2	النّقاط السّاكنة (Stationary Points) • فهم مفهوم النّقاط الحرجة (Critical Points) وكيفية حسابها. • دراسة تطبيقات واقعيّة لتحليل الدوال من حيث القيم القصوى ومعدلات التغيير.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع السادس	2	الأشكال التربيعيّة والقِيَم الذّاتيّة (Quadratic Forms and Eigenvalues) • التعرّف على تمثيل الأشكال التربيعيّة (Quadratic Forms) وتحليلها. • دراسة القيم الذّاتيّة (Eigenvalues) وأهمّيتها في تحديد نوعيّة النّقطة الحرجة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع السابع	2	اختبار الـ (Principal Minors المصفوفات الصغرى الرئيسة) • تطبيق اختبار Principal Minors في التعرّف على خصائص الدوال (Definiteness). • تحليل نتائج الاختبار وتوظيفها في التعرّف على القيم القصوى.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثامن	2	التحسين غير المُقيَّد (Unconstrained Optimization) • استيعاب مفهوم الأمثلية غير المُقيَّدة (Unconstrained Optimality). • دراسة طرائق إيجاد الحل الأمثل (مثل طريقة التدرّج Gradient Descent وغيرها).	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع التاسع	2	القيم القصوى المحليّة (Local Extrema) • تحديد النّقاط القصوى المحليّة (Local Maxima/ Minima) وتحليلها. • ربط ذلك بتطوّر الدوال في فضاءات متعدّدة المتغيّرات.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع العاشر	2	دالّة كوب-دوغلاس للإنتاج (Cobb-Douglas Production Function) • تطبيق الدالّة الاقتصاديّة الشائعة في نمذجة الإنتاج وتحليل خواصّها الرياضيّة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات

		• ربط الجانب الرياضي بالتحليل الاقتصادي الكلّي والجزئي.		
الأسبوع الحادي عشر	2	التعظيم المقيّد بمساواة (Constrained Maximization with Equality) • التعرّف على المعادلات المُستخدمة في التعظيم تحت قيود مساواة (Equality Constraints). • حلّ أمثلة تطبيقيّة بالاستعانة بمفاهيم متعدّدة المتغيّرات.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثاني عشر	2	المضاعفات اللاغرانجيّة (Lagrange Multipliers) ومحدّد هسيان المتسطر (Bordered Hessian) • فهم الأسس الرياضيّة للمضاعفات اللاغرانجيّة في التعظيم المُقيّد. • التحليل باستخدام Bordered Hessian لتصنيف الحلول وتحديد نوعيّتها.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثالث عشر	2	التعظيم المُقيَّد بلا مساواة والقيود المُختلطة (Constrained Maximization with Inequality and Mixed Constraints) • التعرّف على القيود اللامساويّة (Inequality Constraints) والقيود المُختلطة (Mixed Constraints). • تطبيق مناهج أمثلية أكثر تعقيداً لدراسة مسائل عمليّة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الرابع عشر	2	نظريّة كون-تاكر (Kuhn-Tucker Theory) • فهم الشروط الضروريّة والكافية للأمثلية في وجود قيود لا متساوية (KKT Conditions). • توظيف هذه النظريّة في مثال تطبيقي يوضّح مدى استخدامها.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الخامس عشر	2	الامتحان النّهائي (Final Exam) • قياس مدى استيعاب الطالب لجميع المفاهيم والمهارات المكتسبة خلال الفصل. • تقويم القدرات التحليليّة والعمليّة في حلّ مسائل متعدّدة المتغيّرات والتحسين.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات

11. تقييم المقرر

توزيع الدرجات

يُخصّص مجموع الدرجات (من 100 درجة) وفق مهام تقييمية متنوّعة تعكس مدى التزام الطالب ومشاركته وتطوّره الأكاديمي، وتشمل: التحضير اليومي، الامتحانات اليومية (الشفوية أو الكتابية)، الامتحانات الشهرية والتحريرية، التقارير والأبحاث ومهام إضافية (إن وجدت).

12. الموارد المخصصة للتدريس والتعلم

الكتب المقررة المطلوبة (منهجية ان	*Simon, C.P. and Blume, L., 1994. Mathematics for economists (Vol.*

وجدت/ المصادر)	*7). New York: Norton.* *Ostaszewski, A. and Binmore, K., 1993. Mathematics in economics: models and methods. (No Title).* *Edition, F., Fundamental Methods of Mathematical Economics.*
الكتب والمراجع السائدة التي يوصى بها (المجلات العلمية/ التقارير ...)	تحتفظ المكتبة المركزية ومكتبة العلوم، إلى جانب مستودع الأقسام، بمجموعة متميزة من النصوص والموارد المتخصصة في مجال الأمثليّة.
المواقع الالكترونية	- مواقع إلكترونية أكاديمية متخصصة. - توفر خدمات المكتبات الافتراضية مصادر يمكن الوصول إليها من مكتبات الجامعات العالمية.

1. اسم المقرر	
التحليل العددي 1	
2. رمز المقرر	
MA301	
3. الفصل/ السنة	
المستوى الثالث/ الفصل الدراسي الأول/ 2024-2025	
4. تاريخ إعداد الوصف	
1/10/2024	
5. إجمالي عدد الساعات المعتمدة	
60/4	
6. اشكال الحضور المتاحة	
حضوري	
7. اسم الأستاذ المسؤول أو الأساتذة المشاركين	
د. محمد صباح حسين mmmsh@sc.uobaghdad.edu.iq د. علاء حسين لفته alaa.h@sc.uobaghdad.edu.iq	
8. استراتيجيات التعليم والتعلم	محاضرات متخصصة في إدارة الوقت بفاعلية إقامة جلسات منظمة تسلّط الضوء على أهمية إدارة الوقت في البيئات الأكاديمية والمهنية. تتناول هذه الجلسات أساليب عملية لتعزيز الإنتاجية الشخصية، بما في ذلك ترتيب المهام وفق أولوياتها، التعامل مع التسويف، والاستفادة من الأدوات المخصصة لمتابعة الوقت. التعلّم التعاوني والعمل الجماعي إدماج أنشطة ومشروعات مبنية على العمل الجماعي بهدف تنمية مهارات التواصل والتعاون، وتعزيز القدرة على حل المشكلات ضمن فرق. ويساهم تشجيع التفاعل

	بين الأقران في تكوين فهم أعمق وتبنّي مسؤولية مشتركة لتحقيق الأهداف التعليمية. الاستفادة من الموارد الإلكترونية توظيف المنصات الرقمية الميسّرة والدورات الإلكترونية لدعم التطور المستمر للمهارات وإغناء محتوى المقرر. ويتيح ذلك الاطلاع على نطاق واسع من المواد التعليمية، بما يسهل التعلم الذاتي المرن والتواصل المتواصل خارج بيئة الفصل التقليدية.
9. **أهداف المادة الدراسية**	– فهم المفاهيم الأساسيّة في التحليل العددي وأنواع الأخطاء المصاحبة للعمليات الحسابيّة. – اكتساب مهارات تطبيق الطرق العدديّة في حلّ المعادلات المختلفة (خطيّة/ غير خطيّة) وتحليل دقّتها. – تنمية القدرة على الاستيفاء (Interpolation) وأساليب تقريب البيانات (Approximation) مع توظيف الفروقات والمربّعات الصغرى. – تطوير مهارات التحليل الرياضي وفهم آليّات التقارب والثباتيّة في الطرق العدديّة، واستنتاج حلول دقيقة للمسائل. – الربط بين الجانب النظري والتطبيقي في معالجة البيانات وحل المعادلات، واستيعاب دور التقنيات البرمجيّة في تنفيذ الطرق العدديّة.

10. بنية المقرر

الاسابيع	الساعات	اسم الوحدة أو الموضوع/ مخرجات التعلّم المطلوبة	طريقة التعلم	طريقة التقييم
الأسبوع الاول	4 نظري/ 2 عملي	مفهوم التحليل العددي (The Concept of Numerical Analysis) • استيعاب الأسس الأوّليّة للتحليل العددي وأهميّته في العلوم التطبيقيّة. • ربط تاريخ التحليل العددي بالتطوّر العلميّ والتكنولوجيّ المعاصر.	المحاضرات النظرية والعملية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثاني	4 نظري/ 2 عملي	الخطأ المطلق (Absolute Error)، والخطأ النسبي (Relative Error) • التعرّف على أنواع الأخطاء العدديّة وسبل التعامل معها. • تمييز أثر الخطأ المطلق والنسبي على دقّة الحسابات وفهم أمثلة رياضيّة توضيحيّة.	المحاضرات النظرية والعملية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع	4 نظري/	أخطاء التقريب (Rounding Errors)	المحاضرات	المناقشات والتقارير

الثالث	2 عملي	• فهم مصادر الخطأ في عمليات التقريب وكيفية السيطرة عليها. • إدراك دور التمثيل الحاسوبيّ للأعداد في الحسابات العدديّة (مثل النقطة العائمة).	النظرية والعملية	والامتحانات
الأسبوع الرابع	4 نظري/ 2 عملي	أخطاء البتر (Truncation Errors)، والأخطاء البشريّة (Human Errors) • تحديد أشكال مختلفة لمصادر الخطأ وتأثيرها على النتائج النهائيّة. • تصنيف الخطأ بين البتر، التقريب، الأخطاء البرمجيّة والأخطاء البشريّة.	المحاضرات النظرية والعملية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الخامس	4 نظري/ 2 عملي	أمثلة حول أخطاء التحليل العددي، والحساب بالنقطة العائمة (Floating Point Arithmetic) • تطبيق مفهوم الحساب بالنقطة العائمة وتحليل تأثيره على الأخطاء العدديّة. • حلّ مسائل تُظهر متى يمكن أن تؤثّر سعة التمثيل (Machine Epsilon) على النتائج.	المحاضرات النظرية والعملية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع السادس	4 نظري/ 2 عملي	الطرق العدديّة لحل المعادلات غير الخطيّة: طريقة التنصيف (Bisection Method)، نيوتن رافسون (Newton-Raphson)، طريقة القاطع (Secant Method) • فهم أساسي لهذه الطرق وتطبيقها في إيجاد الحلول للمعادلات غير الخطيّة. • مقارنة سرعة التقارب والدقّة لكل طريقة.	المحاضرات النظرية والعملية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع السابع	4 نظري/ 2 عملي	التثبيت النقطي (Fixed Point Iteration): التعريف ونظريّة النقطة الثابتة • تطبيق طريقة التثبيت النقطي وحساب نسبة التقارب في حلّ المعادلات غير الخطيّة. • فهم نظريّة النقطة الثابتة ودورها في البرهان على التلاق (Convergence).	المحاضرات النظرية والعملية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثامن	4 نظري/ 2 عملي	تحليل الخطأ لطرق التكرار (درجة التقارب) • دراسة خصائص الالتقاء (السرعة/ الرتبة) للطرق التكرارية وتقدير الخطأ. • التفريق بين التقارب الخطي والتقارب التربيعي وأنواع أخرى من التقارب.	المحاضرات النظرية والعملية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع التاسع	4 نظري/ 2 عملي	الطرق المباشرة (Direct Methods)، الطرق التكراريّة (Iterative Methods)، وتحليل الخطأ • فهم أساسيات حل الأنظمة الخطيّة وغير الخطيّة باستخدام الطريقتين المباشرة والتكرارية. • تحليل الخطأ ودراسة ثبات الحلول في كلتا الطريقتين.	المحاضرات النظرية والعملية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع	4 نظري/	تلاق (Convergence) وثباتيّة (Stability) الطرائق	المحاضرات	المناقشات والتقارير

العاشر	2 عملي	العدديّة • تحليل درجة التلاقٍ (Convergence Rate) وثباتية (Stability) الخوارزميّات في حلّ الأنظمة الخطيّة وغير الخطيّة. • فهم متطلّبات الاستقراريّة الرياضيّة في مواجهة الأخطاء التراكميّة.	النظرية والعملية	والامتحانات
الأسبوع الحادي عشر	4 نظري/ 2 عملي	الاستيفاء (Interpolation) والاستقراء (Extrapolation) • مقدّمة في مفاهيم الاستيفاء والاستقراء واستخدامهما في التنبؤ وتحليل البيانات. • التعرّف على أساليب متعدّدة للاستيفاء (خطّي، تربيعي) وتطبيقاتها.	المحاضرات النظرية والعملية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثاني عشر	4 نظري/ 2 عملي	متعدد الحدود للاغرانج (Lagrange Polynomial) • فهم تركيب متعدد الحدود للاغرانج وتطبيقاته في الاستيفاء العددي. • حلّ أمثلة تُوضّح كيفيّة بناء متعدد الحدود وتحليل الدقّة.	المحاضرات النظرية والعملية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثالث عشر	4 نظري/ 2 عملي	الاستيفاء باستخدام الفروقات (المتناهية والمقسومة)، وتحليل الخطأ • اكتساب مهارات بناء متعددات حدود الاستيفاء باستخدام الفروقات وتحليل دقّتها. • ربط الخوارزميّات السريعة في حساب الفروقات بزيادة الدقّة وتقليل الأخطاء.	المحاضرات النظرية والعملية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الرابع عشر	4 نظري/ 2 عملي	الاستيفاء بالتكعيب (Cubic Spline Interpolation) • التعرّف على طرق الاستيفاء بالتكعيب وتطبيقها على بيانات متقطعة. • مقارنة الاستيفاء بالتكعيب مع الأساليب السابقة من حيث الدقّة والنعومة (Smoothness).	المحاضرات النظرية والعملية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الخامس عشر	4 نظري/ 2 عملي	أمثلة ونظريّات في تقريب البيانات (Approximation) باستخدام طريقة المربعات الصغرى (Least Squares) • تطبيق منهجية المربعات الصغرى في تقدير الدوال وتقريب البيانات، وفهم الأسس النظريّة خلفها. • مناقشة حالات دراسية (Case Studies) من مجالات مختلفة (الإحصاء، الهندسة، إلخ)..	المحاضرات النظرية والعملية	المناقشات والتقارير والامتحانات

11. تقييم المقرر

توزيع الدرجات

يُخصَّص مجموع الدرجات (من 100 درجة) وفق مهام تقييمية متنوّعة تعكس مدى التزام الطالب ومشاركته وتطوّره الأكاديمي، وتشمل: التحضير اليومي، الامتحانات اليومية (الشفوية أو الكتابية)، الامتحانات الشهرية والتحريرية،

التقارير والأبحاث ومهام إضافية (إن وجدت).	
12. الموارد المخصصة للتدريس والتعلم	
الكتب المقررة المطلوبة (منهجية ان وجدت/ المصادر)	*Fröberg, C.E., 1969. Introduction to numerical analysis. (No Title).* *Hildebrand, F.B., 1987. Introduction to numerical analysis. Courier Corporation.*
الكتب والمراجع السائدة التي يوصى بها (المجلات العلمية/ التقارير ...)	تضمّ المكتبة المركزية ومكتبة العلوم، بالإضافة إلى مستودع الأقسام، تشكيلة رفيعة المستوى من النصوص والموارد المُتخصّصة في مجال التحليل العددي.
المواقع الالكترونية	- مواقع إلكترونية أكاديمية متخصصة. - توفر خدمات المكتبات الافتراضية مصادر يمكن الوصول إليها من مكتبات الجامعات العالمية.

1. اسم المقرر	
التحليل الرياضي 1	
2. رمز المقرر	
MA303	
3. الفصل/ السنة	
المستوى الثالث/ الفصل الدراسي الأول/ 2024-2025	
4. تاريخ إعداد الوصف	
1/10/2024	
5. إجمالي عدد الساعات المعتمدة	
60/4	
6. اشكال الحضور المتاحة	
حضوري	
7. اسم الأستاذ المسؤول أو الأساتذة المشاركين	
د. ايمان حسن عبود eiman.abood@sc.uobaghdad.edu.iq د. رنا عدنان محمد rana.a@sc.uobaghdad.edu.iq	
8. استراتيجيات التعليم والتعلم	محاضرات متخصصة في إدارة الوقت بفاعلية إقامة جلسات منظمة تسلّط الضوء على أهمية إدارة الوقت في البيئات الأكاديمية والمهنية. تتناول هذه الجلسات أساليب عملية لتعزيز الإنتاجية الشخصية، بما في ذلك ترتيب المهام وفق أولوياتها، التعامل مع التسويف، والاستفادة من الأدوات المخصصة لمتابعة الوقت. التعلّم التعاوني والعمل الجماعي إدماج أنشطة ومشروعات مبنية على العمل الجماعي بهدف تنمية مهارات التواصل والتعاون، وتعزيز القدرة على حل المشكلات ضمن فرق. ويساهم تشجيع التفاعل

	بين الأقران في تكوين فهم أعمق وتبنّي مسؤولية مشتركة لتحقيق الأهداف التعليمية. الاستفادة من الموارد الإلكترونية توظيف المنصات الرقمية الميسّرة والدورات الإلكترونية لدعم التطور المستمر للمهارات وإغناء محتوى المقرر. ويتيح ذلك الاطلاع على نطاق واسع من المواد التعليمية، بما يسهل التعلم الذاتي المرن والتواصل المتواصل خارج بيئة الفصل التقليدية.
9. **أهداف المادة الدراسية**	– تعزيز الفهم للأسس النظريّة للأعداد الحقيقيّة وخصائصها (Completeness, Density, Archimedean property). – تطوير المهارات في التعامل مع المتتابعات (Sequences) والمتسلسلات (Series) وتحليل خواصّها (Convergence, Divergence, Cauchy). – اكتساب أسس الطوبولوجيا في الفضاءات المترية (Metric Spaces): المفاهيم المتريّة، المجموعات المفتوحة والمغلقة، ونقاط التجمّع. – تنمية القدرة على فهم الفضاءات الكاملة (Complete Spaces) والفضاءات المرصوصة (Compact Spaces)، وتوظيف مبرهنات أساسية مثل مبرهنة هاين-بوريل (Heine-Borel Theorem). – ربط المفاهيم النظريّة بالتطبيقات الرياضية الحديثة، وتنمية التفكير التحليلي لدى الطالب في حلّ المشكلات المعاصرة في التحليل الرياضي.

10. بنية المقرر

الاسابيع	الساعات	اسم الوحدة أو الموضوع/ مخرجات التعلّم المطلوبة	طريقة التعلم	طريقة التقييم
الأسبوع الاول	4	الأعداد الحقيقية (Real Numbers)، خاصية الكمال للأعداد الحقيقية (Completeness of $\mathbb{R}$)، الأعداد النسبية حقل غير كامل (Q is an Incomplete Field) • التعرّف على منظومة الأعداد الحقيقيّة وتمييزها عن الأعداد النسبيّة. • فهم مبدأ الكمال (Completeness) وأثره على هيكلة خطّ الأعداد.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثاني	4	مبرهنة أرخميدس (Archimedean Property)، مبرهنة كثافة الأعداد النسبية (Density of Rational Numbers)، مبرهنة كثافة الأعداد غير	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات

		النسبية (Density of Irrational Numbers) • استيعاب مبرهنة أرخميدس ودورها في التحليل. • إثبات كثافة Q و $\mathbb{R}\backslash Q$ في خط الأعداد مع أمثلة توضيحيّة.		
الأسبوع الثالث	4	متتابعات الأعداد الحقيقيّة (Sequences of Real Numbers)، التقارب والتباعد (Convergence and Divergence) وخواص التقارب • تصنيف المتتابعات (Convergent, Divergent) وتمييز خصائص التقارب. • التدريب على الأمثلة التي توضّح الآليات الرياضيّة لفهم سلوك المتتابعات.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الرابع	4	التتابعات المقيدة (Bounded Sequences)، التتابعات الرتيبة (Monotone Sequences)، متتابعات كوشي (Cauchy Sequences) • فهم خصائص التتابعات الرتيبة والمقيدة وارتباطها بإمكانيّة تقاربها. • إدراك أهمية متتابعات كوشي في تمهيد الطريق لتعريف الفضاء الكامل.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الخامس	4	خواص المتتابعات الكوشية (Properties of Cauchy Sequences)، العلاقة بين المتتابعات المتقاربة ومتتابعات كوشي • استنتاج العلاقة بين التقارب (Convergence) ومتتابعات كوشي في الأعداد الحقيقيّة. • تطبيق هذه العلاقة على إثبات اكتمال $\mathbb{R}$.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع السادس	4	العمليات على المتتابعات (Operations on Sequences) • اكتساب مهارة جمع وضرب وتقسيم المتتابعات المتقاربة والحفاظ على خاصية التقارب. • دراسة أثر هذه العمليات على سلوك المتتابعات (Bounded/ Convergent).	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع السابع	4	المتسلسلات اللانهائية للأعداد الحقيقية (Infinite Series)، التقارب والتباعد (Convergence and Divergence)، بعض أنواع المتسلسلات (Types of Series)، بعض اختبارات التقارب والتباعد (Basic Tests) • استيعاب مفهوم السلسلة اللانهائية (Infinite Series) وتمييزها عن المتتابعات. • تطبيق بعض الاختبارات الشهيرة (مثل اختبار المقارنة، واختبار النسبة، إلخ.) لتحديد التقارب أو التباعد.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع	4	الفضاءات المترية (Metric Spaces)، تعريف	المحاضرات	المناقشات والتقارير

الثامن		الفضاء المتري مع أمثلة • فهم تعريف الفضاء المتري (Metric Space) والخصائص الأربع للمقياس (Distance). • استعراض أمثلة متنوّعة مثل (ℝ مع القيمة المطلقة، الفضاء الإقليدي، إلخ).	النظرية	والامتحانات
الأسبوع التاسع	4	بعض الخواص الطوبولوجية (Topological Properties)، المجاميع المفتوحه (Open Sets) مع أمثلة وخواصها • إدراك التعريف العام للمجموعات المفتوحة (Open Sets) في إطار الفضاءات المترية. • دراسة أمثلة على المجموعات المفتوحة وخصائصها الأساسيّة في التحليل الطوبولوجي.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع العاشر	4	المجاميع المغلقة (Closed Sets)، أمثلة وخواص المجاميع المغلقة، نقاط التجمع (Limit Points): تعريف وأمثلة • فهم مفهوم المجموعات المغلقة (Closed Sets) والتمييز بينها وبين المجموعات المفتوحة. • التعرّف على نقاط التجمّع (Limit Points) وتأثيرها على بنية الفضاء المترّي.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الحادي عشر	4	خواص نقاط التجمع (Properties of Limit Points)، المجاميع المقيدة (Bounded Sets)، وعلاقتها بالمجموعة المفتوحة، علاقة نقاط التجمع مع المجاميع المغلقة • ربط نقاط التجمّع بالخواص الطوبولوجيّة (Open/ Closed) وتحليل أثرها على المجموعة. • فهم العلاقة بين كون المجموعة مقيدة (Bounded) ومنفتحة/ مغلقة أو احتوائها نقاط تجمّع.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثاني عشر	4	المتابعات الكوشية على الفضاءات المترية، التقارب للمتابعات الكوشية، العلاقة بين المتتابعات الكوشية في الفضاءات المترية والمتتابعات المتقاربة، تعريف الفضاء الكامل (Complete Space) بدلالة نقاط تقارب المتتابعات الكوشية • دراسة دور متتابعات كوشي في تحديد اكتمال (Completeness) الفضاءات المترية. • إثبات وتعريف الفضاء الكامل من منظور اقتراب المتتابعات الكوشيّة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثالث عشر	4	الفضاءات المرصوصة (Compact Spaces): تعريف وأمثلة • استيعاب مفهوم الانضغاط (Compactness) مع أمثلة توضيحيّة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات

		• ربط الانضغاط بالطوبولوجيا (مثل الفضاءات المترية) وتمييز خواص الفضاء المرصوص.		
الأسبوع الرابع عشر	4	خواص المجاميع المرصوصة (Properties of Compact Sets) • تعرّف الخصائص المهمّة للمجموعات المرصوصة (مثل الإغلاق، التحديد). • دراسة تطبيقات الانضغاط في التحليل (مثل دوال الاستمراريّة على مجموعات مرصوصة).	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الخامس عشر	4	مبرهنة هاين بوريل (Heine-Borel Theorem) للفضاءات المرصوصة، مع استخداماتها • فهم بنود مبرهنة هاين-بوريل ومدى استعمالها في $\mathbb{R}^n$. • تطبيق المبرهنة في حلّ مسائل ترتبط بدمج المفاهيم السابقة (Compactness, Closed, Bounded).	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات

11. تقييم المقرر

توزيع الدرجات

يُخصَّص مجموع الدرجات (من 100 درجة) وفق مهام تقييمية متنوّعة تعكس مدى التزام الطالب ومشاركته وتطوّره الأكاديمي، وتشمل: التحضير اليومي، الامتحانات اليومية (الشفوية أو الكتابية)، الامتحانات الشهرية والتحريرية، التقارير والأبحاث ومهام إضافية (إن وجدت).

12. الموارد المخصصة للتدريس والتعلم

الكتب المقررة المطلوبة (منهجية ان وجدت/ المصادر)	*Rudin, W., 1964. Principles of mathematical analysis (Vol. 3). New York: McGraw-Hill.*
الكتب والمراجع السائدة التي يوصى بها (المجلات العلمية/ التقارير ...)	تضمّ المكتبة المركزية ومكتبة العلوم، إضافةً إلى مستودع الأقسام، تشكيلة رفيعة المستوى من الكتب والموارد المتخصصة في مجال التحليل الرياضي.
المواقع الالكترونية	- مواقع إلكترونية أكاديمية متخصصة. - توفر خدمات المكتبات الافتراضية مصادر يمكن الوصول إليها من مكتبات الجامعات العالمية.

1. اسم المقرر	
إحصاء رياضي 1	
2. رمز المقرر	
MA304	
3. الفصل/ السنة	
المستوى الثالث/ الفصل الدراسي الأول/ 2024-2025	
4. تاريخ إعداد الوصف	
1/10/2024	
5. إجمالي عدد الساعات المعتمدة	
60/3	
6. اشكال الحضور المتاحة	
حضوري	
7. اسم الأستاذ المسؤول أو الأساتذة المشاركين	
د. صادق ناجي ناصر sadiq.n@sc.uobaghdad.edu.iq د. غدير جاسم محمد gmahdi@ihcoed.uobaghdad.edu.iq	
8. استراتيجيات التعليم والتعلم	محاضرات متخصصة في إدارة الوقت بفاعلية إقامة جلسات منظمة تسلّط الضوء على أهمية إدارة الوقت في البيئات الأكاديمية والمهنية. تتناول هذه الجلسات أساليب عملية لتعزيز الإنتاجية الشخصية، بما في ذلك ترتيب المهام وفق أولوياتها، التعامل مع التسويف، والاستفادة من الأدوات المخصصة لمتابعة الوقت. التعلّم التعاوني والعمل الجماعي إدماج أنشطة ومشروعات مبنية على العمل الجماعي بهدف تنمية مهارات التواصل والتعاون، وتعزيز القدرة على حل المشكلات ضمن فرق. ويساهم تشجيع التفاعل

	بين الأقران في تكوين فهم أعمق وتبنّي مسؤولية مشتركة لتحقيق الأهداف التعليمية. الاستفادة من الموارد الإلكترونية توظيف المنصات الرقمية الميسّرة والدورات الإلكترونية لدعم التطور المستمر للمهارات وإغناء محتوى المقرر. ويتيح ذلك الاطلاع على نطاق واسع من المواد التعليمية، بما يسهل التعلم الذاتي المرن والتواصل المتواصل خارج بيئة الفصل التقليدية.
9. **أهداف المادة الدراسية**	– تعزيز الفهم الأساسي لمبادئ الاحتمالات والتوزيعات الإحصائية والمتغيرات العشوائية. – اكتساب مهارات تطبيقية في التعامل مع العينات الإحصائيّة وتحليل خصائصها. – تطوير القدرات على اشتقاق التوزيعات الإحصائيّة المهمّة (جاما، بيتا، تي، إف، وغيرها) والتعرّف على خصائصها. – تنمية القدرة على تطبيق النظريّات الرئيسة (قانون الأعداد الكبيرة، نظرية الحد المركزي) واستخدامها في حلّ المشكلات. – توظيف أساليب التقدير الإحصائي (النقطي وغيره) وتقييم خصائص المقدّرات (مثل اللاانحيازية والفعالية).

10. بنية المقرر

الاسابيع	الساعات	اسم الوحدة أو الموضوع/ مخرجات التعلّم المطلوبة	طريقة التعلم	طريقة التقييم
الأسبوع الاول	4	مراجعة المفاهيم الأساسية لنظرية الاحتمالات والمتغيرات العشوائية (Review of Fundamental Probability Concepts and Random Variables) • استعراض المفاهيم الأساسية في نظرية الاحتمال والخصائص العامة للمتغيرات العشوائية. • فهم أهمية هذه المفاهيم في التحليل الإحصائي لاحقاً.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثاني	4	مفاهيم العينة (Sample Concepts) • تعريف العينة العشوائية، وفهم العلاقة بين الإحصاء والعينات (Sampling). • توزّيعات العينات (Sampling Distributions) والتطبيقات العملية لها.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع	4	متوسط العينة وتباين العينة (Sample Mean	المحاضرات	المناقشات والتقارير

الثالث		and Sample Variance) • تحليل متوسط العينة كإحصاء (Statistic) وفهم خصائصه الإحصائية. • دراسة تباين العينة واستخدامه في وصف تشتت البيانات.	النظرية	والامتحانات
الأسبوع الرابع	4	توزيعات دوال المتغيرات العشوائية (Distributions of Functions of Random Variables) • التعرّف على كيفية دراسة توزيعات دوال مختلفة للمتغيرات العشوائية. • تطبيق نظريّات تحويل المتغيرات واستخدامها في الاشتقاقات الإحصائيّة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الخامس	4	تقنية دالة التوزيع التراكمي (Cumulative Distribution Function Technique) • توظيف دالة التوزيع التراكمي في دراسة دوال المتغيرات العشوائية. • فهم كيفية استخدام CDF في حساب الاحتمالات والتوزيعات الفرعية.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع السادس	4	تقنية تحويل المتغيرات (Transformation of Variables Technique) • تعلم كيفية إجراء تحويلات المتغيرات العشوائية (Variable Transformations). • حلّ تمارين تُظهر تطبيقات هذه التقنية في مسائل إحصائيّة واقعية.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع السابع	4	توزيع جاما وبيتا (Gamma and Beta Distributions) • فهم الأسس الرياضية لتوزيع جاما وبيتا، وتمييز خصائص كل منهما. • استخدام هذه التوزيعات في نمذجة ظواهر إحصائية وعلميّة متنوّعة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثامن	4	توزيع تي وتوزيع إف (t-Distribution and F-Distribution) • دراسة توزيع تي وتوزيع إف وخصائصهما. • تطبيقهما في اختبارات الفرضيات (Hypothesis Testing) وتحليل التباين.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع التاسع	4	الإحصاءات الترتيبيّة (Order Statistics) وتوزيعات دوال الإحصاءات الترتيبيّة • تعريف الإحصاءات الترتيبيّة (Order Statistics) ودراسة خواصها. • اشتقاق توزيعات الدوال المرتبطة بها (مثل القيمة العظمى والصغرى والترتيب الوسيط).	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات

الأسبوع العاشر	4	تقنية دالة التوليد للعزوم (Moment Generating Function Technique) • توظيف دالة التوليد للعزوم في تحليل الإحصاءات واستنتاج خصائص مهمة. • ربط هذه الوظيفة بتقدير المعالم (Parameters) والتنبؤ الإحصائي.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الحادي عشر	4	توزيعات دوال المتغيرات العشوائية وتوزيع X و $(n-1)S^2/\sigma^2$ في الحالة الطبيعية • تحليل توزيعات دوال المتغيرات العشوائية في الحالة الطبيعيّة. • فهم دلالة توزيع X و$(n-1)S^2/\sigma^2$ وصلته بالتباين في العيّنات الطبيعيّة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثاني عشر	4	التوزيعات الحدية (Limiting Distributions) ونظرية الحد المركزي (Central Limit Theorem) • دراسة التوزيعات الحدية وتطبيقها في مسائل التقدير والإحصاء الاستدلالي. • استيعاب نظرية الحد المركزي (CLT) وتأثيرها الواسع في تطبيقات العيّنات الكبيرة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثالث عشر	4	قانون الأعداد الكبيرة (Law of Large Numbers) ونظرية الحد المركزي • دراسة قانون الأعداد الكبيرة بنسخته الضعيفة وربطه بثبات المتوسط. • تعزيز فهم نظرية الحد المركزي وربطها بمفاهيم التقدير والاختبار.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الرابع عشر	4	التقدير النقطي (Point Estimation) • التعرّف على طرائق التقدير النقطي مثل طريقة العزوم (Method of Moments)، طريقة الإمكان الأعظم (Maximum Likelihood). • فهم خصائص المقدّرات (Estimators) كاللامتحيزية (Unbiasedness) وأقل مربّع خطأ ممكن.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الخامس عشر	4	مراجعة عامة واختبار نهائي أو تقويم ختامي (General Review and Final Assessment) • إعادة ربط المفاهيم الرئيسة في المنهج ودمجها لتقييم فهم الطالب الشامل. • اختبار أو تقويم ختامي لقياس مدى تحقيق المخرجات التعليميّة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات

11. تقييم المقرر

توزيع الدرجات

يُخصَّص مجموع الدرجات (من 100 درجة) وفق مهام تقييمية متنوّعة تعكس مدى التزام الطالب ومشاركته وتطوّره

الأكاديمي، وتشمل: التحضير اليومي، الامتحانات اليومية (الشفوية أو الكتابية)، الامتحانات الشهرية والتحريرية، التقارير والأبحاث ومهام إضافية (إن وجدت).	
12. الموارد المخصصة للتدريس والتعلم	
الكتب المقررة المطلوبة (منهجية ان وجدت/ المصادر)	*DeGroot, M.H., 1986. Probability and statistics.* *Hogg, R.V., McKean, J.W. and Craig, A.T., 2013. Introduction to mathematical statistics. Pearson Education India.* *Mood, A.M., Graybill, F.A. and Boes, D.C., 1974. Introduction to the Theory of Statistics 1974. McGraw-Hill Kogaku Sha.*
الكتب والمراجع السائدة التي يوصى بها (المجلات العلمية/ التقارير ...)	توفّر المكتبة المركزية ومكتبة العلوم، إلى جانب مستودع الأقسام، مجموعة متميزة من الكتب والموارد المتخصصة في حقل الإحصاء الرياضي.
المواقع الالكترونية	- مواقع إلكترونية أكاديمية متخصصة. - توفر خدمات المكتبات الافتراضية مصادر يمكن الوصول إليها من مكتبات الجامعات العالمية.

1. اسم المقرر	
جبر الزمر	
2. رمز المقرر	
MA306	
3. الفصل/ السنة	
المستوى الثالث/ الفصل الدراسي الأول/ 2024-2025	
4. تاريخ إعداد الوصف	
1/10/2024	
5. إجمالي عدد الساعات المعتمدة	
60/3	
6. اشكال الحضور المتاحة	
حضوري	
7. اسم الأستاذ المسؤول أو الأساتذة المشاركين	
د. ايمان علي عذاب Iman.athab@sc.uobaghdad.edu.iq د. علي عبد عبيد ali.abd@sc.uobaghdad.edu.iq	
8. استراتيجيات التعليم والتعلم	محاضرات متخصصة في إدارة الوقت بفاعلية إقامة جلسات منظمة تسلّط الضوء على أهمية إدارة الوقت في البيئات الأكاديمية والمهنية. تتناول هذه الجلسات أساليب عملية لتعزيز الإنتاجية الشخصية، بما في ذلك ترتيب المهام وفق أولوياتها، التعامل مع التسويف، والاستفادة من الأدوات المخصصة لمتابعة الوقت. التعلّم التعاوني والعمل الجماعي إدماج أنشطة ومشروعات مبنية على العمل الجماعي بهدف تنمية مهارات التواصل والتعاون، وتعزيز القدرة على حل المشكلات ضمن فرق. ويساهم تشجيع التفاعل

	بين الأقران في تكوين فهم أعمق وتبنّي مسؤولية مشتركة لتحقيق الأهداف التعليمية. الاستفادة من الموارد الإلكترونية توظيف المنصات الرقمية الميسّرة والدورات الإلكترونية لدعم التطور المستمر للمهارات وإغناء محتوى المقرر. ويتيح ذلك الاطلاع على نطاق واسع من المواد التعليمية، بما يسهل التعلم الذاتي المرن والتواصل المتواصل خارج بيئة الفصل التقليدية.
9. **أهداف المادة الدراسية**	– تعزيز المعرفة الأساسية حول البنية الزمريّة (Group Structure)، وأهم الخواص الرياضيّة المرتبطة بها. – تطوير مهارات تحليل الزمر الجزئية، الزمر الدوريّة، والزمر ذات التوليد المنتهي، وربطها بتطبيقات جبريّة. – فهم العمليات الأساسية في بناء الزمر (مثل التشاكلات والجداءات) وأهميّتها في تبسيط وتحليل الأنظمة الجبريّة. – استيعاب المبرهنات الأساسية في نظرية الزمر (مثل Isomorphism Theorems، Burnside's Theorem، Sylow's Theorems) وتوظيفها في حلّ المشكلات. – تنمية القدرة على استنتاج وتطبيق الشروط الضروريّة في تحليل الزمر المنتهية، وبناء فهم عميق للزمر في المساقات الجبريّة المتقدّمة.

10. بنية المقرر

الاسابيع	الساعات	اسم الوحدة أو الموضوع/ مخرجات التعلّم المطلوبة	طريقة التعلم	طريقة التقييم
الأسبوع الاول	4	الزُّمر (Group) • التعرّف على مفهوم الزمرة وخصائصها الأساسيّة. • استعراض أمثلة توضيحيّة تقرّب فكرة البنية الزمريّة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثاني	4	الزُّمر الجزئيّة (Subgroups) • فهم مفهوم الزمرة الجزئيّة (Subgroup) وكيفيّة التحقق من شروطها. • دراسة أمثلة تطبيقيّة على إيجاد الزمر الجزئيّة في زمر مختلفة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثالث	4	الزُّمر الدوريّة (Cyclic Groups) • استيعاب تعريف الزمرة الدوريّة وخصائصها الأساسيّة. • تطبيق الأمثلة العمليّة على زمر تُنشأ بعنصر واحد (Generator).	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات

الأسبوع الرابع	4	الزُّمر ذات التوليد المنتهي (Finitely Generated Groups) • فهم الزُّمرة التي يمكن توليدها من مجموعة محدودة من العناصر. • تحليل خواصّ الزمر ذات التوليد المنتهي مع أمثلة توضيحيّة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الخامس	4	مركز الزُّمرة (Center of a Group) • تعريف مركز الزمرة (Center) والتعرّف على خواصّه البنيويّة. • تطبيقات وأمثلة عمليّة تُوضّح دور مركز الزمرة في تحليل البنى الجبريّة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع السادس	4	الزُّمر الجزئيّة العاديّة (Normal Subgroups) • فهم العاديّة (Normality) في الزمر الجزئيّة وأهميّتها في بناء الزمر العاملية. • دراسة أمثلة لإظهار الفرق بين الزمرة الجزئيّة العاديّة وغير العاديّة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع السابع	4	الزُّمر العاملية (Quotient Groups) • تعريف الزمرة العاملية (Quotient Group) والخواصّ الناجمة عن قسمة زمرة على زمرة جزئيّة عاديّة. • تطبيق مفهوم الزمرة العاملية على أمثلة جبريّة مختلفة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثامن	4	التشاكلات (Homomorphisms) • فهم تعريف التشاكل الزمري (Group Homomorphism) وخصائصه. • التفريق بين أنواع التشاكلات (إيزومورفيزم، إندومورفيزم، أوتومورفيزم) وتوظيفها في تبسيط الزمر.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع التاسع	4	مبرهنة التناظر (The Isomorphism Theorem) • دراسة مبرهنة التناظر (Isomorphism Theorem) وتطبيقاتها على بناء الزمر وتحليلها. • فهم كيفية توظيفها في ربط الزمر العاملية والعاديّة والتشاكلات.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع العاشر	4	المجموع المباشر الداخلي (The Internal Direct Sum) • تعريف المجموع المباشر الداخلي وفهم كيفية تركيبه وتمثيله هندسيّاً وجبريّاً. • التمييز بين المجموع المباشر الداخلي والخارجي في بناء الزمر.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الحادي	4	الجداء المباشر الخارجي (The External Direct Product)	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات

عشر		• فهم طريقة بناء الزمرة الناتجة من الجداء الخارجي وتمييزها عن الداخلي. • استخدام الأمثلة لدراسة الفروق الجوهريّة والمزايا لكل نوع من الجداء.		
الأسبوع الثاني عشر	4	زُمَر الـ p (The p-Groups) • استيعاب مفهوم الـ p-Group وخصائصها الرئيسيّة في الزمر المنتهية. • مناقشة أمثلة توضيحيّة تظهر تطبيقات زُمَر الـ p في الجبر التجريدي.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثالث عشر	4	مبرهنة برنسايد (The Burnside's Theorem) • التعرّف على نصّ المبرهنة وخواصّها الأساسيّة. • تطبيق المبرهنة على أمثلة في الزمر المنتهية وفهم نتائجها في التصنيف.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الرابع عشر	4	زمَر سيلو (The Sylow's Subgroups) • فهم مفهوم زمر سيلو (Sylow Subgroups) ودورها في تحليل البنية المنتهية للزمر. • دراسة شواهد واقعيّة على أهميّة زمر سيلو في تبسيط الزمر الكبرى.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الخامس عشر	4	مبرهنة سيلو (The Sylow's Theorems) • دراسة المبرهنات المتعلّقة بزمر سيلو (Sylow's Theorems) واستعراض تطبيقاتها المختلفة. • تحليل أمثلة متعدّدة تظهر دور هذه المبرهنات في تصنيف الزمر المنتهية.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات

11. تقييم المقرر

توزيع الدرجات

يُخصّص مجموع الدرجات (من 100 درجة) وفق مهام تقييمية متنوّعة تعكس مدى التزام الطالب ومشاركته وتطوّره الأكاديمي، وتشمل: التحضير اليومي، الامتحانات اليومية (الشفوية أو الكتابية)، الامتحانات الشهرية والتحريرية، التقارير والأبحاث ومهام إضافية (إن وجدت).

12. الموارد المخصصة للتدريس والتعلم

الكتب المقررة المطلوبة (منهجية ان وجدت/ المصادر)	*DeGroot, M.H., 1986. Probability and statistics. Burton, D.M., 1972. Abstract and linear algebra. (No Title).*
الكتب والمراجع السائدة التي يوصى بها (المجلات العلمية/ التقارير ...)	تضمّ المكتبة المركزية ومكتبة العلوم، بالإضافة إلى مستودع الأقسام، مجموعة رفيعة من الكتب والموارد المخصصة في مجال جبر الزمر.
المواقع الالكترونية	- مواقع إلكترونية أكاديمية متخصصة. - توفر خدمات المكتبات الافتراضية مصادر يمكن الوصول إليها من مكتبات الجامعات العالمية.

1. اسم المقرر	
المعادلات التفاضلية الجزئية	
2. رمز المقرر	
MA302	
3. الفصل/ السنة	
المستوى الثالث/ الفصل الدراسي الأول/ 2024-2025	
4. تاريخ إعداد الوصف	
1/10/2024	
5. إجمالي عدد الساعات المعتمدة	
60/2	
6. اشكال الحضور المتاحة	
حضوري	
7. اسم الأستاذ المسؤول أو الأساتذة المشاركين	
د. لقاء زكي حمادي liqaa.hummady@sc.uobaghdad.edu.iq د. سندس بدر حبيب sundos.b@sc.uobaghdad.edu.iq	
8. استراتيجيات التعليم والتعلم	محاضرات متخصصة في إدارة الوقت بفاعلية إقامة جلسات منظمة تسلّط الضوء على أهمية إدارة الوقت في البيئات الأكاديمية والمهنية. تتناول هذه الجلسات أساليب عملية لتعزيز الإنتاجية الشخصية، بما في ذلك ترتيب المهام وفق أولوياتها، التعامل مع التسويف، والاستفادة من الأدوات المخصصة لمتابعة الوقت. التعلّم التعاوني والعمل الجماعي إدماج أنشطة ومشروعات مبنية على العمل الجماعي بهدف تنمية مهارات التواصل والتعاون، وتعزيز القدرة على حل المشكلات ضمن فرق. ويساهم تشجيع التفاعل

	بين الأقران في تكوين فهم أعمق وتبنّي مسؤولية مشتركة لتحقيق الأهداف التعليمية. الاستفادة من الموارد الإلكترونية توظيف المنصات الرقمية الميسّرة والدورات الإلكترونية لدعم التطور المستمر للمهارات وإغناء محتوى المقرر. ويتيح ذلك الاطلاع على نطاق واسع من المواد التعليمية، بما يسهل التعلم الذاتي المرن والتواصل المتواصل خارج بيئة الفصل التقليدية.
9. **أهداف المادة الدراسية**	– فهم الأسس النظريّة للمعادلات التفاضلية الجزئية والتمييز بينها وبين المعادلات التفاضلية العاديّة. – تطوير القدرة على تصنيف وحلّ النماذج المختلفة من المعادلات التفاضلية الجزئية، سواء كانت خطيّة (Linear) أم غير خطيّة (Non-linear). – اكتساب مهارات استخدام تقنيات الترتيب والفصل (Separation of Variables)، وتحويلات فورييه (Fourier) ولابلاس (Laplace) في حلّ المعادلات. – تعميق الفهم للتطبيقات الفيزيائيّة والهندسيّة للمعادلات (مثل معادلات الموجة، الحرارة، ولابلاس) وربطها بظروفها الحدّية. – تنمية مهارات التحليل الرياضي وإتقان الأساليب الحديثة في توظيف المؤثّرات التفاضليّة (Differential Operators) والحلول العامّة والخاصّة.

10. بنية المقرر

الاسابيع	الساعات	اسم الوحدة أو الموضوع/ مخرجات التعلّم المطلوبة	طريقة التعلم	طريقة التقييم
الأسبوع الاول	4	المعادلات التفاضلية الجزئية من الرتبة الأولى (First-Order Partial Differential Equations) • الصيغة العامة للمعادلات من الرتبة الأولى. • طريقة لاكرانج (Lagrange's Method) لحل Partial Differential Equation من الرتبة الأولى. • استيعاب الشكل العام لمعادلات الرتبة الأولى. • اكتساب مهارات حل Partial Differential Equation من خلال تطبيق خوارزمية لاكرانج.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثاني	4	تصنيف المعادلات التفاضلية الجزئية من الرتبة الثانية (Classification of Second-Order Partial Differential Equations) • المفاهيم الأساسية: إهليلجيه (Elliptic)،	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات

		مكافئة (Parabolic)، زائديه (Hyperbolic). • تصنيف المعادلات التفاضلية الجزئية. • التفريق بين الأنواع الثلاثة الرئيسة لمعادلات الرتبة الثانية. • فهم أوجه الاختلاف المنهجي بين هذه الأنواع في الحلّ والتطبيق.		
الأسبوع الثالث	4	المعادلات التفاضلية غير الخطية (Nonlinear Partial Differential Equations) • المعادلات التفاضلية غير الخطية من الصيغة $f(z,p,q) = 0$ و $f(p,q) = 0$. • دراسة أنماط مختلفة من المعادلات غير الخطية. • التعرّف على الأساليب الأوليّة لحلّها وربط ذلك بالظواهر الطبيعيّة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الرابع	4	تطبيقات إضافيّة على معادلة الموجة (Further Applications on Wave Equation) • المعادلات التفاضلية غير الخطية من الصيغة $f_1(x,p) = f_2(y,q)$. • المعادلات التفاضلية غير الخطية (Clairaut extended Partial Differential Equation). • توظيف النماذج غير الخطية في معادلة الموجة. • فهم امتدادات Clairaut وتطبيقها في مسائل الموجة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الخامس	4	الشكل العام للمعادلات التفاضلية الخطية (General Form of Linear Partial Differential Equations) • التعرّف على الهيكل البنيوي للمعادلات الخطية في Partial Differential Equations. • مقارنة البناء العام للمعادلات الخطية بالمعادلات غير الخطية المدروسة سابقاً.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع السادس	4	مؤثّر المعادلات التفاضلية الجزئية (Partial Differential Operator) • فهم فكرة المؤثّر التفاضلي (Differential Operator) وأهميّته في صياغة Partial Differential Equation. • دراسة بعض المؤثّرات المعياريّة وتوظيفها في الحلّ.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع السابع	4	المؤثّر العكسي للمعادلات التفاضلية الجزئية (Inverse of the Partial Differentiation Operator)	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات

		• $R(x,y) = e^{ax+by}$, where a, b are constant, $\emptyset(D_x, D_y)$ polynomial of degree n with real constant coefficients.		
الأسبوع الثامن	4	• تطبيق المؤثّر العكسي في حل المعادلات الخطية. • استيعاب كيفية بناء الدوال الخاصة (مثل الأسية) في سياق Partial Differential Equation.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع التاسع	4	المعادلات التفاضلية الخطية ذات المعاملات الثابتة (Linear Partial Differential Equations with Constant Coefficients) • حل المعادلات الخطية المتجانسة (Homogeneous) ذات المعاملات الثابتة. • تحليل الخصائص العامة لهذه النماذج وتطبيقاتها.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع العاشر	4	الحل الخاص للمعادلات غير المتجانسة (Particular Solution of Nonhomogeneous Partial Differential Equations) • إيجاد الحل الخاص (Particular Solution) للمعادلات غير المتجانسة. • دمج الحلّ الخاص والعام في نماذج كاملة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الحادي عشر	4	المعادلات التفاضلية الجزئية غير القابلة للاختزال (Irreducible Partial Differential Equations) • Finding the General Solution for the Partial Differential Equation $\emptyset(D_x, D_y)\, u = 0$. • إيجاد الحل العام (General Solution) لمعادلات لا يمكن تقسيمها بشكل بسيط. • تطبيق أساليب مختلفة (طُرق المصفوفات أو المؤثرات المتقدمة).	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثاني عشر	4	تعميم معادلة الحرارة وتحويل فورييه (Generalizing the Heat Equation and Fourier Transform) • استخدام تحويل فورييه (Fourier Transform) في حل مسائل Partial Differential Equation. • فهم كيفيّة التعامل مع الظروف الحدية (Boundary Conditions) عند تطبيق التحويلات.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثالث عشر	4	معادلة لابلاس (Laplace Equation) • اشتقاق معادلة لابلاس وأهميتها الفيزيائية (الكهربائيّة، الجاذبية). • طرق الحل بفصل المتغيرات في مجالات بسيطة (مستطيلات، دوائر).	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات

		• الظروف الحدية (Dirichlet, Neumann, Robin). • تمييز دور معادلة لابلاس في النمذجة الفيزيائيّة والهندسيّة. • تطبيق المناهج الكلاسيكية (Separation of Variables) على مسائل بصيغ حدّيّة متنوّعة.		
الأسبوع الرابع عشر	4	استخدام تحويل لابلاس (Laplace Transform) لحل مسائل المعادلات التفاضلية الجزئية • تطبيق تحويل لابلاس على Partial Differential Equation لربطها بـ Ordinary Differential Equation مماثلة. • التعرّف على أمثلة ومشكلات عمليّة في النمذجة العلميّة والأمثلة الهندسية.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الخامس عشر	4	مراجعة شاملة واختبار نهائي أو تقويم ختامي (General Review and Final Assessment) • ربط المفاهيم الرئيسة والمتقدّمة في Partial Differential Equations بشكل شامل. • قياس استيعاب الطلبة للمقرّر عبر امتحان نهائي أو تقويم ختامي.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات

11. تقييم المقرر

توزيع الدرجات

يُخصَّص مجموع الدرجات (من 100 درجة) وفق مهام تقييمية متنوّعة تعكس مدى التزام الطالب ومشاركته وتطوّره الأكاديمي، وتشمل: التحضير اليومي، الامتحانات اليومية (الشفوية أو الكتابية)، الامتحانات الشهرية والتحريرية، التقارير والأبحاث ومهام إضافية (إن وجدت).

12. الموارد المخصصة للتدريس والتعلم

الكتب المقررة المطلوبة (منهجية ان وجدت/ المصادر)	*Davies, B., 2002. Integral transforms and their applications (Vol. 41) Springer Science & Business Media.*
الكتب والمراجع السائدة التي يوصى بها (المجلات العلمية/ التقارير ...)	تحتفظ المكتبة المركزية ومكتبة العلوم، إضافةً إلى مستودع الأقسام، بمجموعة رفيعة من الكتب والموارد المتخصصة في المعادلات التفاضلية الجزئية.
المواقع الالكترونية	- مواقع إلكترونية أكاديمية متخصصة. - توفر خدمات المكتبات الافتراضية مصادر يمكن الوصول إليها من مكتبات الجامعات العالمية.

1. اسم المقرر	
اللغة الإنجليزية 3	
2. رمز المقرر	
MAEL3	
3. الفصل/ السنة	
المستوى الثالث/ الفصل الدراسي الأول/ 2024-2025	
4. تاريخ إعداد الوصف	
1/10/2024	
5. إجمالي عدد الساعات المعتمدة	
15/2	
6. اشكال الحضور المتاحة	
حضوري	
7. اسم الأستاذ المسؤول أو الأساتذة المشاركين	
د. محمد علاء عبد الامير mohammed.alaa@sc.uobaghdad.edu.iq	
8. استراتيجيات التعليم والتعلم	محاضرات متخصصة في إدارة الوقت بفاعلية إقامة جلسات منظمة تسلّط الضوء على أهمية إدارة الوقت في البيئات الأكاديمية والمهنية. تتناول هذه الجلسات أساليب عملية لتعزيز الإنتاجية الشخصية، بما في ذلك ترتيب المهام وفق أولوياتها، التعامل مع التسويف، والاستفادة من الأدوات المخصصة لمتابعة الوقت. التعلّم التعاوني والعمل الجماعي إدماج أنشطة ومشروعات مبنية على العمل الجماعي بهدف تنمية مهارات التواصل والتعاون، وتعزيز القدرة على حل المشكلات ضمن فرق. ويساهم تشجيع التفاعل بين الأقران في تكوين فهم أعمق وتبنّي مسؤولية مشتركة لتحقيق الأهداف التعليمية.

	الاستفادة من الموارد الإلكترونية توظيف المنصات الرقمية الميسّرة والدورات الإلكترونية لدعم التطور المستمر للمهارات وإغناء محتوى المقرر. ويتيح ذلك الاطلاع على نطاق واسع من المواد التعليمية، بما يسهل التعلم الذاتي المرن والتواصل المتواصل خارج بيئة الفصل التقليدية.
9. **أهداف المادة الدراسية**	– تطوير المهارات اللغويّة لدى الطلّاب في مجالات القراءة والكتابة والاستماع والتحدّث. – تنمية القدرة على التواصل الفعّال مع ثقافات متعدّدة ودول مختلفة. – توسيع الحصيلة المعرفيّة للمتعلمين في مواضيع عصريّة (التكنولوجيا، العلوم، السياحة) وتمكينهم من مناقشتها باللغة الإنجليزيّة. – توظيف المفردات والقواعد في سياقات متنوّعة (رسمية، أكاديميّة، إبداعيّة) وتعزيز الثقة في التعبير الشفهيّ والكتابيّ. – إعداد الطلبة للامتحان النهائي أو التقييمات الختاميّة من خلال ربط المفاهيم اللغويّة بالواقع العمليّ والحياتيّ.

10. بنية المقرر

الاسابيع	الساعات	اسم الوحدة أو الموضوع/ مخرجات التعلّم المطلوبة	طريقة التعلم	طريقة التقييم
الأسبوع الاول	2	الطالب الدولي (International Student) • التعرّف على الطلبة من خلفيّات وثقافات مختلفة. • تنمية مهارات التواصل الشفهي وتبادل المعلومات الشخصيّة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثاني	2	تنمية المفردات (Vocabulary Development) • توسيع الحصيلة اللغويّة للطالب وتوظيف المفردات الجديدة في سياقات متنوّعة. • التركيز على تمارين متقدّمة تتيح الاستخدام النشط للكلمات.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثالث	2	في أيّ مكان في العالم؟ (Where in the World?) • التعرّف على مواقع متعدّدة حول العالم وإدراك تنوّع الثقافات. • مناقشة العادات الاجتماعيّة والجغرافيّة في حوارات تفاعليّة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الرابع	2	مقالات الصحف (Newspaper Articles) • التعرّف على أسلوب كتابة المقالات الصحفيّة	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات

		وطرق قراءتها ونقدها. • تطبيق القراءات النقديّة (Critical Reading) واستخلاص النقاط الرئيسيّة.		
الأسبوع الخامس	2	التكنولوجيا الحديثة (Modern Technology) • الاطّلاع على المستجدات التكنولوجيّة وتطوير مهارات النقاش حولها. • ربط التطوّر الرقمي بقدرات التواصل الحديثة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع السادس	2	المؤتمرات والزيارات (Conferences and Visits) • التعرّف على أسلوب الكتابة الرسميّة في المؤتمرات وحضور الزيارات الأكاديميّة. • صياغة دعوات وخطابات رسميّة ترتبط بنشاطات تواصليّة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع السابع	2	العلوم وعالمنا (Science and Our World) • تعزيز الفهم حول دور العلوم في حياتنا ومناقشة أهميّتها المجتمعيّة. • تطوير القدرة على طرح نقاشات علميّة مبسّطة باللّغة الإنجليزيّة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثامن	2	توجّهات الكتابة (Writing Trends) • التعرّف على أساليب الكتابة الحديثة وخصائص النصوص الإبداعيّة. • ممارسة تمارين كتابيّة تجمع بين الأسلوب الرسمي والإبداعي.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع التاسع	2	قراءة عن تلوّث الهواء (Reading Air Pollution) • فهم خصائص التلوّث وتأثيره من خلال أسلوب القراءة التحليليّة. • استخدام مفردات مرتبطة بالبيئة والمشكلات العالميّة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع العاشر	2	الماضي والحاضر (Past and Present) • التعرّف على قواعد الأزمنة (المضارع والماضي) وتطبيقها في السياق اللغوي. • تناول موضوعات تاريخيّة وحاليّة، وصياغة جُمَل معبّرة بالسياقات الزمنيّة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الحادي عشر	2	عالم تقنيّة المعلومات (The World of IT) • فهم الأسس العامة لتقنيّة المعلومات ومناقشة تأثيرها على الحياة المعاصرة. • ممارسة حوارات تتناول أمن المعلومات والابتكارات التقنيّة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثاني عشر	2	الاختراعات والاكتشافات (Inventions, Discoveries) • التعرّف على أبرز الاختراعات والإنجازات العلميّة وكيفيّة توثيقها ومناقشتها.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات

		• تنمية المهارات الكتابيّة من خلال كتابة تقارير قصيرة عن اكتشافات مؤثّرة.		
الأسبوع الثالث عشر	2	العمليّات (Processes) • التعرّف على أهمّ العمليّات الأساسيّة في المواد العلميّة أو التقنيّة وتوصيفها. • اكتساب المهارات اللغويّة لوصف العمليّات خطوة بخطوة (Process Description).	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الرابع عشر	2	السفر والسياحة (Travel and Tourism) • التعرّف على مفردات ومفاهيم مرتبطة بالسفر والسياحة ونقاش ثقافات الشعوب. • إدارة حوار تفاعلي حول تجارب السفر وتبادل النصائح السياحيّة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الخامس عشر	2	الامتحان النهائي (Final Exam) • تقييم مدى استيعاب الطلّاب للمهارات والمفاهيم المكتسبة خلال الأسابيع السابقة. • اختبار شامل يدمج بين الجوانب الشفهيّة والكتابيّة والقرائيّة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات

11. تقييم المقرر

توزيع الدرجات

يُخصَّص مجموع الدرجات (من 100 درجة) وفق مهام تقييمية متنوّعة تعكس مدى التزام الطالب ومشاركته وتطوّره الأكاديمي، وتشمل: التحضير اليومي، الامتحانات اليومية (الشفوية أو الكتابية)، الامتحانات الشهرية والتحريرية، التقارير والأبحاث ومهام إضافية (إن وجدت).

12. الموارد المخصصة للتدريس والتعلم

الكتب المقررة المطلوبة (منهجية ان وجدت/ المصادر)	*Soars, J. and Soars, L., 2006. New Headway Plus: Intermediate. Oxford University Press.*
الكتب والمراجع السائدة التي يوصى بها (المجلات العلمية/ التقارير ...)	تضمّ المكتبة المركزية ومكتبة العلوم، إضافةً إلى مستودع الأقسام، مجموعة رفيعة من النصوص والموارد المتخصصة في اللغة الإنجليزية.
المواقع الالكترونية	- مواقع إلكترونية أكاديمية متخصصة. - توفر خدمات المكتبات الافتراضية مصادر يمكن الوصول إليها من مكتبات الجامعات العالمية.

1. اسم المقرر	
نظرية الحلقات 1	
2. رمز المقرر	
MA312	
3. الفصل/ السنة	
المستوى الثالث/ الفصل الدراسي الثاني/ 2024-2025	
4. تاريخ إعداد الوصف	
1/10/2024	
5. إجمالي عدد الساعات المعتمدة	
60/3	
6. اشكال الحضور المتاحة	
حضوري	
7. اسم الأستاذ المسؤول أو الأساتذة المشاركين	
د. بهار حمد احمد bahar.ahmed@sc.uobaghdad.edu.iq د. الاء عباس عليوي alaa.elewi@sc.uobaghdad.edu.iq	
8. استراتيجيات التعليم والتعلم	محاضرات متخصصة في إدارة الوقت بفاعلية إقامة جلسات منظمة تسلّط الضوء على أهمية إدارة الوقت في البيئات الأكاديمية والمهنية. تتناول هذه الجلسات أساليب عملية لتعزيز الإنتاجية الشخصية، بما في ذلك ترتيب المهام وفق أولوياتها، التعامل مع التسويف، والاستفادة من الأدوات المخصصة لمتابعة الوقت. التعلّم التعاوني والعمل الجماعي إدماج أنشطة ومشروعات مبنية على العمل الجماعي بهدف تنمية مهارات التواصل والتعاون، وتعزيز القدرة على حل المشكلات ضمن فرق. ويساهم تشجيع التفاعل

	بين الأقران في تكوين فهم أعمق وتبنّي مسؤولية مشتركة لتحقيق الأهداف التعليمية. الاستفادة من الموارد الإلكترونية توظيف المنصات الرقمية الميسّرة والدورات الإلكترونية لدعم التطور المستمر للمهارات وإغناء محتوى المقرر. ويتيح ذلك الاطلاع على نطاق واسع من المواد التعليمية، بما يسهل التعلم الذاتي المرن والتواصل المتواصل خارج بيئة الفصل التقليدية.
9. **أهداف المادة الدراسية**	– تعزيز الفهم الأساسي لمفهوم الحلقة (Ring) وأنواعها (مثل الحلقة الأبيلية، الحلقة الساحة، والحقل). – تطوير المهارات في التعامل مع البنى الجبرية المرتبطة بالحلقات: المفاهيم الخاصّة بالمثالي (Ideal)، المركز (Center)، النواة (Kernel)، وغيرها. – فهم المبرهنات الأساسيّة في نظرية الحلقات، بما في ذلك التشاكل الحلقي (Ring Homomorphism) والمبرهنات المتعلّقة به. – استيعاب الخصائص مثل المثالي الأعظم (Maximal Ideal)، المثالي الأوّلي (Prime Ideal)، وتشخيص دورها في بناء النظريّات الأعلى. – توظيف التطبيقات العمليّة للمفاهيم الجبريّة في البناء الرياضي للحلقات، وربطها بمساقات جبريّة متقدّمة.

10. بنية المقرر

الاسابيع	الساعات	اسم الوحدة أو الموضوع/ مخرجات التعلّم المطلوبة	طريقة التعلم	طريقة التقييم
الأسبوع الاول	4	تعريف الحلقة، العنصر المحايد، الحلقة الأبيلية، العناصر القاسمة للصفر • المفاهيم الأساسيّة: العنصر المحايد، العنصر النظير. • الحلقة الأبداليّة (Commutative Ring)، أمثلة ومبرهنات أساسيّة. • فهم التعريف العام للحلقة وتمييز خصائصها. • دراسة أمثلة توضيحية للمفاهيم الرئيسية (Zero Divisor, Identity).	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثاني	4	تعريف الحلقة الساحة (Ring with Unity)، الحقل (Field)، الحلقة الجزئية (Subring) • خصائص الحلقة الساحة (Unity)، أمثلة تطبيقية. • تعريف الحقل (Field) وعلاقته بالحلقات، ومدخل	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات

		بسيط للحلقة الجزئية. • تمييز الفروق بين الحلقة الساحة والحقل. • التعرّف على مفهوم الحلقة الجزئية وسبل تكوينها.		
الأسبوع الثالث	4	مركز الحلقة (Center)، مميز الحلقة (Characteristic)، التشاكل الحلقي (Ring Homomorphism) • دراسة مركز الحلقة (Center) وأهميته في التبادليّة. • مميز الحلقة (Characteristic) وتطبيقاته، تعريف التشاكل الحلقي وأمثلته. • فهم دور المركز في تحليل بنية الحلقة. • استيعاب المميزات الممكنة للحلقات وعلاقتها بهيكلة الحلقة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الرابع	4	تعريف نواة الحلقة (Kernel of a Ring Homomorphism)، والحلقة المغمورة بحلقة أخرى (Embedded Ring) • مفهوم نواة الحلقة ودورها في تحليل التشاكل. • أمثلة لدمج حلقة داخل أخرى، مع ذكر مفاهيم عامّة. • استنتاج الخصائص الأساسية لنواة التشاكل. • رؤية أمثلة عملية عن الحلقة المُضمَّنة وكيفية التعامل معها.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الخامس	4	العنصر المتحايد "عديم القوّة"، الحلقة البولينيّة (Polynomial Ring) • تعريف العنصر "عديم القوّة (Idempotent Element) ". • الحلقة البولينيّة (Polynomial Ring) وأهمّيتها. • دراسة أمثلة عن العناصر المعدومة للقوّة وأثرها في بنية الحلقة. • فهم تركيب الحلقة البولينيّة، واستخدامها في تطبيقات جبريّة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع السادس	4	المثالي (Ideal) وصلته بالحلقة الجزئية (Subring) • تعريف المثالي (Ideal)، خواصّه وعلاقته بالحلقة الجزئية. • أسباب الاهتمام بالمثالي والتوضيحات المرتبطة به. • فهم دور المثالي في تحليل الحلقات وبناء نظريّاتها. • التمييز بين المثالي والحلقة الجزئية العاديّة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع	4	المحاور والواجب الشهري (Midterm	المحاضرات	المناقشات والتقارير

السابع		(Assignment/ Exam، مناقشة جماعيّة وتعويض بعض المحاضرات • تقييم مرحلي للطلبة من خلال واجب شهري أو امتحان قصير. • ترسيخ المفاهيم السابقة عبر مناقشة جماعيّة ومتابعة تقدّم الطلبة.	النظرية	والامتحانات
الأسبوع الثامن	4	تعريف المثالي المولّد (Generated Ideal)، المثالي الرئيسي (Principal Ideal)، مجموع وضرب المثاليين • توظيف مفهوم المثالي المولّد لمجموعة منتهية. • دراسة المثالي الرئيسي (Principal Ideal) والتراكيب (Sum and Product of Ideals). • فهم آليّة توليد المثالي من مجموعة عناصر. • تطبيق عمليات جمع وضرب المثاليين في بناء نماذج.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع التاسع	4	مبرهنات عن التشاكل الحلقي (Ring Homomorphism Theorems)، الحلقة الكسريّة (Fractional Ring) • تعريف الحلقة الكسريّة وإعادة إحياء النقاط المتعلّقة بالتشاكل الحلقي. • مبرهنات أساسيّة تبيّن خواصّ التشاكل. • استيعاب نتائج المبرهنات وارتباطها بالحلقات الكسريّة. • شرح أمثلة تبين سلوك التشاكل في سيناريوهات مختلفة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع العاشر	4	التعريف بالتشاكل الطبيعي الشامل (Universal Natural Homomorphism)، المبرهنات الأساسية للتشاكل • فهم التشاكل الطبيعي الشامل بين الحلقة والمثالي. • المبرهنات الأساسيّة للتشاكل (Basic Homomorphism Theorems) وأمثلتها. • إدراك العموم (Universality) في بعض التشاكلات. • تطبيق المبرهنات الأساسية وربطها بالمرجعيات والمنطلقات الجبريّة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الحادي عشر	4	المثالي الأعظم (Maximal Ideal) والمثالي الأوّلي (Prime Ideal)، خواصّهما وتأثيرهما • تعريف المثالي الأعظم والأوّلي. • دورهما في تحويل الحلقة إلى حقل أو ساحة. • فهم الطبيعة البنيويّة للمثالي الأعظم والأوّلي.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات

		• الاستدلال على أثر وجود مثالي أعظم/ أوّلي على بنية الحلقة.		
الأسبوع الثاني عشر	4	العلاقة بين الساحة والمثالي، وبين الحقل والمثالي الأوّلي (Applications of Prime and Maximal Ideals) • مبرهنات تبيّن العلاقة بين الساحة والمثالي (Maximal Ideal) والحقل والمثالي الأوّلي. • تطبيقات متقدّمة في الموضوع. • توضيح كيف يؤدّي المثالي الأعظم إلى ساحة والمثالي الأوّلي إلى حقل (عند القسمة). • توظيف هذه العلاقات في مسائل جبرية أكثر تعقيداً.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثالث عشر	4	الجذر الحلقي الجاكوبي (Jacobi Radical) والجذر الأولي (Primary Radical)، المبرهنات الأساسيّة • تعريف الجذر الحلقي الجاكوبي (Jacobi Radical) وكيفيّة بنائه. • الربط مع الجذر الأوّلي وأمثلة توضيحيّة. • فهم الخصائص البنيويّة لجذر جاكوبي ودوره في تحليل الحلقة. • دراسة المبرهنات الأساسيّة التي تربط الجذور المختلفة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الرابع عشر	4	المثالي شبه الأوّلي (Semi-Prime Ideal)، تعريف جذر المثالي (Radical of an Ideal) • تعريف المثالي شبه الأوّلي وبعض خصائصه. • تعريف جذر المثالي (Radical) بالأمثلة التطبيقيّة. • إدراك أهمية المفاهيم المتقدّمة (كشبه الأولي) في بناء نظريّ. • ربط جذر المثالي بخواص استقرارية الحلقة أمام العناصر المعدومة للقوّة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الخامس عشر	4	الاختبار النهائي والمراجعة الختامية (Final Exam and General Review) • إجراء تقييم شامل للمفاهيم المكتسبة خلال الأسابيع السابقة. • ربط كل المحاور الجبريّة بجملة واحدة ختاميّة تعكس فهم الطالب وامتلاكه للمهارات التحليليّة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات

11. تقييم المقرر

توزيع الدرجات

يُخصَّص مجموع الدرجات (من 100 درجة) وفق مهام تقييمية متنوّعة تعكس مدى التزام الطالب ومشاركته وتطوّره الأكاديمي، وتشمل: التحضير اليومي، الامتحانات اليومية (الشفوية أو الكتابية)، الامتحانات الشهرية والتحريرية،

التقارير والأبحاث ومهام إضافية (إن وجدت).	
12. الموارد المخصصة للتدريس والتعلم	
الكتب المقررة المطلوبة (منهجية ان وجدت/ المصادر)	*Burton, D.M., 1970. A first course in rings and ideals. (No Title).*
الكتب والمراجع السائدة التي يوصى بها (المجلات العلمية/ التقارير ...)	تضمّ المكتبة المركزية ومكتبة العلوم، إضافةً إلى مستودع الأقسام، تشكيلة رفيعة من الكتب والموارد المتخصصة في مجال الحلقات.
المواقع الالكترونية	- مواقع إلكترونية أكاديمية متخصصة. - توفر خدمات المكتبات الافتراضية مصادر يمكن الوصول إليها من مكتبات الجامعات العالمية.

1. اسم المقرر	
الفوضى	
2. رمز المقرر	
MA308	
3. الفصل/ السنة	
المستوى الثالث/ الفصل الدراسي الثاني/ 2024-2025	
4. تاريخ إعداد الوصف	
1/10/2024	
5. إجمالي عدد الساعات المعتمدة	
60/2	
6. اشكال الحضور المتاحة	
حضوري	
7. اسم الأستاذ المسؤول أو الأساتذة المشاركين	
د. حسناء فيصل محمد حسين hasnaa.mohammed1103@sc.uobaghdad.edu.iq د. سجا غازي محمد sajaa.mohammed@sc.uobaghdad.edu.iq	
8. استراتيجيات التعليم والتعلم	محاضرات متخصصة في إدارة الوقت بفاعلية إقامة جلسات منظمة تسلّط الضوء على أهمية إدارة الوقت في البيئات الأكاديمية والمهنية. تتناول هذه الجلسات أساليب عملية لتعزيز الإنتاجية الشخصية، بما في ذلك ترتيب المهام وفق أولوياتها، التعامل مع التسويف، والاستفادة من الأدوات المخصصة لمتابعة الوقت. التعلّم التعاوني والعمل الجماعي إدماج أنشطة ومشروعات مبنية على العمل الجماعي بهدف تنمية مهارات التواصل والتعاون، وتعزيز القدرة على حل المشكلات ضمن فرق. ويساهم تشجيع التفاعل

	بين الأقران في تكوين فهم أعمق وتبنّي مسؤولية مشتركة لتحقيق الأهداف التعليمية. الاستفادة من الموارد الإلكترونية توظيف المنصات الرقمية الميسّرة والدورات الإلكترونية لدعم التطور المستمر للمهارات وإغناء محتوى المقرر. ويتيح ذلك الاطلاع على نطاق واسع من المواد التعليمية، بما يسهل التعلم الذاتي المرن والتواصل المتواصل خارج بيئة الفصل التقليدية.
9. **أهداف المادة الدراسية**	– تعزيز الفهم الأساسي لنظريّة الفوضى (Chaos Theory) وديناميكيات التفرّع (Bifurcation) في النظم غير الخطّيّة. – اكتساب مهارات التحليل الرسومي (Graphical Analysis) للمدارات والمتتاليات (Iterated Functions) وفهم نقاط الجذب والطرد. – تطوير القدرة على توصيف ظواهر التفرع (Bifurcation Phenomena) وتمثيل خرائط التفرع (Bifurcation Diagrams). – استيعاب المفاهيم المتقدّمة في النظم ذات البعد الواحد والثنائي (One-Dimensional and Two-Dimensional Chaos)، مثل خرائط هينون وخرائط المنطقة المقلصّة (Contraction Mappings). – ربط المفاهيم النظريّة بالتطبيقات العمليّة، وإجراء التحليل النوعي (Qualitative Analysis) للنظم الديناميكيّة والفوضويّة.

10. بنية المقرر

الاسابيع	الساعات	اسم الوحدة أو الموضوع/ مخرجات التعلّم المطلوبة	طريقة التعلم	طريقة التقييم
الأسبوع الاول	4	المفاهيم الأساسيّة لنظرية الفوضى (Basic Concepts of Chaos Theory) • تحليل رسومي للمدارات (Graphical Analysis of Orbits). • أمثلة وتطبيقات تمهيديّة. • فهم الإطار العام لنظريّة الفوضى. • القدرة على تمثيل المدارات بيانيّاً وتتبّع سلوكها التكراري.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثاني	4	متتاليات الدوال (Iterated Functions - Part I) • نقاط ثابتة جاذبة (Attracting Fixed Points)، نقاط طاردة (Repelling Fixed Points).	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات

		• أمثلة عدديّة (Numerical Examples). • التمييز بين سلوك النقاط الثابتة الجاذبة والطاردة. • توظيف طرائق التكرار لاختبار استقرار الدوال.		
الأسبوع الثالث	4	متتاليات الدوال (Iterated Functions - Part II) • حوض الجذب (Basin of Attraction)، نقطة ثابتة نهائيّة. • تطبيقات توضح كيفية تقسيم المجال إلى أحواض جذب مختلفة. • تحليل مفهوم الحوض (Basin) وكيفية تحديده. • فهم دلالات النقاط الثابتة في سياق التطبيق العملي.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الرابع	4	دالة الخيمة (Tent Map) - الجزء الأوّل • نقاط دورية جاذبة (Attracting Periodic Points). • نقاط دورية طاردة (Repelling Periodic Points). • دراسة دالة الخيمة كأحد أشهر الأمثلة على الديناميكيّات الفوضويّة في البعد الواحد. • تحديد استقراريّة (Stability) النقاط الدوريّة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الخامس	4	دالة الخيمة (Tent Map) - الجزء الثّاني • رسم بياني لعائلة الدوال (Family of Functions) ، دالة تربيعيّة (Quadratic Map) كحالة مرتبطة. • مقارنة سلوك دالة الخيمة مع الدالة التربيعيّة. • فهم كيفيّة رسم العائلة الوظائفيّة واستخراج أنماط فوضويّة متعدّدة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع السادس	4	• مفهوم التفرّع (Bifurcation Concept). • مخطط التفرّع (Bifurcation Diagram). • فهم معنى التفرّع في النظم الديناميكيّة. • تطوير مهارات رسم وتفسير مخطط التفرّع ودلالته.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع السابع	4	• تفرّع المذراة (Pitchfork Bifurcation). • تفرّع تماسي (Saddle-Node Bifurcation). • تمييز الأنواع المختلفة للتفرّع مع أمثلة واقعيّة أو عدديّة. • استيعاب التغير الجذري في سلوك النظم عند نقاط التفرع.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثامن	4	• نقاط دورية من الدرجة الثالثة (Period-three Orbits). • نظريّة لي يورك (Li and Yorke Theorem). • فهم دور النقاط الدوريّة من الدرجة الثالثة في	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات

		التمهيد للفوضى (Chaos). • تعلّم تطبيق نظريّة لي يورك التي توضح ظهور الفوضى حال وجود دورة من الدرجة الثالثة.		
الأسبوع التاسع	4	الفوضى ذات البعد الواحد (One-Dimensional Chaos) - الجزء الأوّل • مصفوفات متماثلة (Symmetric Matrices)، ديناميكيات الدوال الخطيّة. • تحليل الخطّية في بعد واحد وارتباطها بالفوضى. • دراسة أمثلة مصفوفات صغيرة تُظهر ديناميكيات جذريّة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع العاشر	4	الفوضى ذات البعد الواحد (One-Dimensional Chaos) - الجزء الثّاني • مجموعات ثابتة (Invariant Sets)، خرائط منطقة مقلصّة (Contraction Mappings). • التعرف على المجموعات الثابتة والفائدة من دراستها. • فهم مبادئ الخرائط المقلصّة وإثباتات النقطة الثابتة (Fixed Point Theorem).	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الحادي عشر	4	نظريّة المنوال المستقرّة وغير المستقرّة (Stable and Unstable Manifolds) - الجزء الأوّل • نقطة ثابتة غير قطبية (Non-Polar Fixed Point). • تحليل سلوك المدارات في محيط النقطة الثابتة. • فهم المفاهيم الأوّليّة للمنوال (Manifold) والاستقرار اللاقطبي. • دراسة طرق المقاربة الرياضية لمدارات النظم غير القطبيّة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثاني عشر	4	نظريّة المنوال المستقرّة وغير المستقرّة - الجزء الثّاني • خرائط هينون (Hénon Maps). • تطبيق نظرية المنوال على خرائط هينون ذات البعدين. • استكشاف سلوك الفوضى في سياق ثنائي الأبعاد.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثالث عشر	4	نظريّة المنوال المستقرّة وغير المستقرّة - الجزء الثّالث • نقطة ثابتة قطبية (Polar Fixed Point). • المقارنة بين النقاط الثابتة القطبية وغير القطبية. • توسيع نطاق الخرائط الفوضويّة في النظم ثنائيّة الأبعاد.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع	4	مراجعة المفاهيم والنظريّات المغطّاة	المحاضرات	المناقشات والتقارير

الرابع عشر		(Comprehensive Review) • ربط المفاهيم الأساسيّة (تكرار الدوال، التفرّع، المنوال، إلخ) في إطار واحد.	النظرية	والامتحانات
الأسبوع الخامس عشر	4	الاستعداد للامتحان النهائي (Final Exam Preparation) • جلسة مراجعة نهائيّة وتحضير شامل للامتحان. • التركيز على أبرز النقاط التي يحتاجها الطالب لاستكمال المنهج بنجاح.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات

11. تقييم المقرر

توزيع الدرجات

يُخصَّص مجموع الدرجات (من 100 درجة) وفق مهام تقييمية متنوّعة تعكس مدى التزام الطالب ومشاركته وتطوّره الأكاديمي، وتشمل: التحضير اليومي، الامتحانات اليومية (الشفوية أو الكتابية)، الامتحانات الشهرية والتحريرية، التقارير والأبحاث ومهام إضافية (إن وجدت).

12. الموارد المخصصة للتدريس والتعلم

الكتب المقررة المطلوبة (منهجية ان وجدت/ المصادر)	*Peinke, J., Parisi, J., Rössler, O.E. and Stoop, R., 2012. Encounter with chaos: self-organized hierarchical complexity in semiconductor experiments. Springer Science & Business Media.*
الكتب والمراجع السائدة التي يوصى بها (المجلات العلمية/ التقارير ...)	تحتوي المكتبة المركزية ومكتبة العلوم، بالإضافة إلى مستودع الأقسام، على مجموعة فريدة من المصادر والمواد المتخصصة في مجال الفوضى.
المواقع الالكترونية	- مواقع إلكترونية أكاديمية متخصصة. - توفر خدمات المكتبات الافتراضية مصادر يمكن الوصول إليها من مكتبات الجامعات العالمية.

1. اسم المقرر	
التحليل الرياضي 2	
2. رمز المقرر	
MA309	
3. الفصل/ السنة	
المستوى الثالث/ الفصل الدراسي الثاني/ 2024-2025	
4. تاريخ إعداد الوصف	
1/10/2024	
5. إجمالي عدد الساعات المعتمدة	
60/4	
6. اشكال الحضور المتاحة	
حضوري	
7. اسم الأستاذ المسؤول أو الأساتذة المشاركين	
د. وسن خالد حسن wasan.hasan@sc.uobaghdad.edu.iq د. ايمان علي عذاب Iman.athab@sc.uobaghdad.edu.iq	
8. استراتيجيات التعليم والتعلم	محاضرات متخصصة في إدارة الوقت بفاعلية إقامة جلسات منظمة تسلّط الضوء على أهمية إدارة الوقت في البيئات الأكاديمية والمهنية. تتناول هذه الجلسات أساليب عملية لتعزيز الإنتاجية الشخصية، بما في ذلك ترتيب المهام وفق أولوياتها، التعامل مع التسويف، والاستفادة من الأدوات المخصصة لمتابعة الوقت. التعلّم التعاوني والعمل الجماعي إدماج أنشطة ومشروعات مبنية على العمل الجماعي بهدف تنمية مهارات التواصل والتعاون، وتعزيز القدرة على حل المشكلات ضمن فرق. ويساهم تشجيع التفاعل

	بين الأقران في تكوين فهم أعمق وتبنّي مسؤولية مشتركة لتحقيق الأهداف التعليمية. الاستفادة من الموارد الإلكترونية توظيف المنصات الرقمية الميسّرة والدورات الإلكترونية لدعم التطور المستمر للمهارات وإغناء محتوى المقرر. ويتيح ذلك الاطلاع على نطاق واسع من المواد التعليمية، بما يسهل التعلم الذاتي المرن والتواصل المتواصل خارج بيئة الفصل التقليدية.
9. **أهداف المادة الدراسية**	– تعزيز الفهم المتعمّق لأسس التحليل الحقيقي، بما في ذلك مفاهيم الاستمراريّة (Continuity) والاشتقاق (Differentiation). – تنمية القدرة على دراسة متتابعات الدوال (Sequences of Functions) والتعرّف على أنماط التقارب (النقطي والمنتظم) وخواصّها. – تطوير المهارات في استخدام التكامل الريماني (Riemann Integral) وتمييزه عن التكامل اللّيبيكي (Lebesgue Integral). – فهم المفاهيم الأساسيّة للقياس (Measure) وقابليّة القياس (Measurability) في الفضاءات الحقيقيّة ودراسة تطبيقاتها. – توظيف النظريّات الرئيسة (مثل مبرهنة ليبيك، خواصّ القيمة المتوسطة) في حلّ مسائل متقدّمة تتعلّق بالدوال الحقيقيّة.

10. بنية المقرر

الاسابيع	الساعات	اسم الوحدة أو الموضوع/ مخرجات التعلّم المطلوبة	طريقة التعلم	طريقة التقييم
الأسبوع الاول	4	الاستمراريّة: تعريفها، مكافئات الاستمراريّة مع أمثلة (Continuity: Definition and Equivalences) • تعريف الاستمراريّة. • أمثلة توضيحيّة ومكافئات تبرز المفاهيم النظريّة. • استيعاب المعنى الدقيق للاستمراريّة. • استخدام أمثلة عديدة للتحقق من استمراريّة الدوال في مختلف المجالات.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثاني	4	الاستمراريّة المنتظمة (Uniform Continuity) وعلاقتها بالاستمراريّة • تعريف الاستمراريّة المنتظمة (Uniform Continuity).	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات

		• ربط المفهوم بالاستمراريّة العاديّة ومقارنة النتائج. • القدرة على تمييز الدوال المنتظمة المستمرة من الاستمراريّة فقط. • فهم ظروف تحوّل الاستمراريّة إلى استمراريّة منتظمة.		
الأسبوع الثالث	4	خواص الاستمراريّة المنتظمة وعلاقتها بالفضاءات المترية (Properties of Uniform Continuity and Metric Spaces) • خواص الاستمراريّة المنتظمة (Uniform Continuity) وتأثيرها على الدوال. • استعراض أمثلة في فضاءات مترية مختلفة. • تطبيق مفهوم الاستمراريّة المنتظمة في فضاءات متريّة واسعة. • ربط هذه الخواص بعمليّات في التحليل (مثل التمديد والتقييد).	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الرابع	4	مبرهنة خاصيّة القيمة المتوسطة (Intermediate Value Property) مع تطبيقاتها • استعادة مفاهيم مبرهنة رول (Rolle's Theorem) والقيمة المتوسطة. • تطبيقات واقعية (Examples and Consequences). • فهم دور مبرهنة القيمة المتوسطة في ضمان وجود جذور/ قيم بينيّة. • توظيفها في حلّ مشكلات تحليليّة متنوّعة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الخامس	4	الاشتقاق (Differentiation)، مكافئات الاشتقاق، أمثلة وعمليّات على الاشتقاق، مبرهنة السلسلة (Chain Rule) • تعريف الاشتقاق (Definition of Derivative). • مبرهنة السلسلة (Chain Rule) وتطبيقها مع أمثلة عدديّة. • إتقان أساسيّات الاشتقاق (Derivatives) وتوظيفها في الحسابات. • التعامل مع التركيبات (Composition) من خلال مبرهنة السلسلة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع السادس	4	متتابعات الدوال الحقيقيّة (Sequences of Real-Valued Functions)، التقارب النقطي والمنتظم (Pointwise and Uniform Convergence) • تعريف ومفاهيم التقارب النقطي (Pointwise Convergence). • التقارب المنتظم (Uniform Convergence)	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات

		وعلاقته بالتقارب النقطي. • تمييز أنواع التقارب لمتتابعات الدوال. • فهم أثر كل نوع من التقارب على خواصّ الدوال (مثل الاستمراريّة).		
الأسبوع السابع	4	الدوال المقيّدة بانتظام (Regularly Bounded Functions)، التقارب المقيّد (Bounded Convergence)، المتسلسلات اللانهائيّة للدوال (Series of Functions) • مفهوم التقارب المقيّد (Bounded Convergence). • المتسلسلات اللانهائيّة للدوال (Infinite Series of Functions) ودراسة أنماط التقارب. • اكتشاف كيفيّة ربط مبدأ التقييد بمسألة التقارب. • التعرّف على أنواع متسلسلات الدوال (القابلة للانحلال، جمعيّة بطرق مختلفة).	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثامن	4	التكامل الريماني (Riemann Integral) التجزئة الريمانية (Riemann Partition): تعريف مع أمثلة • طريقة التجزئة (Partition) وتعريف ريمان الأساسي (Riemann Sum). • أمثلة على دوال قابلة للتكامل ريمان. • فهم البناء النظري لتكامل ريمان. • تطبيق الخطوات العملية لحساب التكامل لدوال بسيطة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع التاسع	4	خواص التكامل الريماني، فضاء الدوال القابلة لتكامل ريمان (Riemann Integrable Functions) • الخصائص الأساسيّة للتكامل الريماني (مثل خاصية الإضافة، الترتيب). • تعريف فضاء الدوال القابلة لتكامل ريمان (R). • تحليل الخواص التي تحدّد قابلية الدالة للتكامل. • فهم المجال الرياضي للدوال القابلة للتكامل (Appropriate Function Space).	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع العاشر	4	المجاميع القابلة للقياس (Measurable Sets) وخواصّها • تعريف القابلية للقياس (Measurability) للمجاميع في R. • خواصّ القياس (مثل الاتحاد، التقاطع، الاختلاف). • الانتقال من منظور ريمان إلى منظور القياس. • فهم كيف تؤثّر القابليّة للقياس على تحديد الدوال القابلة للقياس لاحقاً.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الحادي	4	الدوال الحقيقيّة القابلة للقياس (Measurable Functions)، خواص الدوال القابلة للقياس	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات

عشر		• تعريف الدالة القابلة للقياس (Measurable Function). • أهم الخواصّ والمبرهنات (مثل الانغلاق تحت الجمع والضرب). • تمييز الدوال القابلة للقياس عن دوال أخرى. • توظيف هذه الخصائص في بناء التكامل الليبيكي لاحقاً.		
الأسبوع الثاني عشر	4	التكامل الليبيكي (Lebesgue Integral)، التجزئة الليبيكيّة وعلاقتها بالتجزئة الريمانيّة • رؤية عامّة لبناء التكامل الليبيكي (Lebesgue's Construction). • أوجه الشبه والاختلاف مع التكامل الريماني. • فهم الخطوات الأساسيّة لبناء التكامل الليبيكي. • مقارنة منهجيّة بين ليبيك وريمان في التكامل.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثالث عشر	4	فضاء الدوال القابلة للتكامل الليبيكي (Lebesgue Integrable Functions) • خواصّ الدوال في هذا الفضاء (التقريب بالدوال البسيطة). • تحديد الشروط التي تجعل الدالة قابلة للتكامل ليبيكياً.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الرابع عشر	4	العلاقة بين التكامل الريماني والتكامل الليبيكي (Comparison of Riemann and Lebesgue Integrals) • أمثلة توضيحيّة لدوال قابلة لتكامل ريمان ولكن ليس ليبيكي (أو العكس). • دراسة المجالات التي تلتقي فيها الطريقتان. • استيعاب المنهجيات المختلفة والظروف التي تجعل الدالة متكاملة بالطريقتين. • استخدام نتائج المقارنة في أمثلة تطبيقية.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الخامس عشر	4	مبرهنة ليبيك (Lebesgue's Theorem) في التكامل الريماني، استخدام مبرهنة ليبيك لمعرفة الدوال القابلة لتكامل ريمان، تأثير التكامل الريماني على متتابعات الدوال • مبرهنة ليبيك (Lebesgue's Criterion for Riemann Integrability). • دراسة أثرها على متتابعات الدوال الحقيقيّة المتقاربة. • توظيف معايير ليبيك (Lebesgue Criterion) في تحديد قابلية الدوال لتكامل ريمان. • تحليل تأثير التكامل على التطابق أو الاختلاف في متتابعات الدوال.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات

11. تقييم المقرر
توزيع الدرجات يُخصَّص مجموع الدرجات (من 100 درجة) وفق مهام تقييمية متنوّعة تعكس مدى التزام الطالب ومشاركته وتطوّره الأكاديمي، وتشمل: التحضير اليومي، الامتحانات اليومية (الشفوية أو الكتابية)، الامتحانات الشهرية والتحريرية، التقارير والأبحاث ومهام إضافية (إن وجدت).

12. الموارد المخصصة للتدريس والتعلم	
الكتب المقررة المطلوبة (منهجية ان وجدت/ المصادر)	*Rudin, W., 1964. Principles of mathematical analysis (Vol. 3). New York: McGraw-Hill.*
الكتب والمراجع السائدة التي يوصى بها (المجلات العلمية/ التقارير ...)	تحتوي المكتبة المركزية ومكتبة العلوم، بالإضافة إلى مستودع الأقسام، على مجموعة فريدة من المصادر والنصوص المتخصصة في مجال التحليل الرياضي.
المواقع الالكترونية	- مواقع إلكترونية أكاديمية متخصصة. - توفر خدمات المكتبات الافتراضية مصادر يمكن الوصول إليها من مكتبات الجامعات العالمية.

1. اسم المقرر	
التحليل العددي 2	
2. رمز المقرر	
MA307	
3. الفصل/ السنة	
المستوى الثالث/ الفصل الدراسي الثاني/ 2024-2025	
4. تاريخ إعداد الوصف	
1/10/2024	
5. إجمالي عدد الساعات المعتمدة	
60/4	
6. اشكال الحضور المتاحة	
حضوري	
7. اسم الأستاذ المسؤول أو الأساتذة المشاركين	
د. محمد صباح حسين mmmsh@sc.uobaghdad.edu.iq د. علاء حسين لفته alaa.h@sc.uobaghdad.edu.iq	
8. استراتيجيات التعليم والتعلم	محاضرات متخصصة في إدارة الوقت بفاعلية إقامة جلسات منظمة تسلّط الضوء على أهمية إدارة الوقت في البيئات الأكاديمية والمهنية. تتناول هذه الجلسات أساليب عملية لتعزيز الإنتاجية الشخصية، بما في ذلك ترتيب المهام وفق أولوياتها، التعامل مع التسويف، والاستفادة من الأدوات المخصصة لمتابعة الوقت. التعلّم التعاوني والعمل الجماعي إدماج أنشطة ومشروعات مبنية على العمل الجماعي بهدف تنمية مهارات التواصل والتعاون، وتعزيز القدرة على حل المشكلات ضمن فرق. ويساهم تشجيع التفاعل

	بين الأقران في تكوين فهم أعمق وتبنّي مسؤولية مشتركة لتحقيق الأهداف التعليمية. الاستفادة من الموارد الإلكترونية توظيف المنصات الرقمية الميسّرة والدورات الإلكترونية لدعم التطور المستمر للمهارات وإغناء محتوى المقرر. ويتيح ذلك الاطلاع على نطاق واسع من المواد التعليمية، بما يسهل التعلم الذاتي المرن والتواصل المتواصل خارج بيئة الفصل التقليدية.
9. **أهداف المادة الدراسية**	– تطوير المعرفة الرياضيّة في مجالات التفاضل العددي والتكامل العددي، وتحليل الأخطاء المصاحبة لهما. – تعزيز المهارات في استخدام الطرق العدديّة لحلّ المعادلات التفاضليّة العاديّة (Ordinary Differential Equations) ذات الرتب المختلفة، وفهم طرائق الخطوة الواحدة ومتعدّدة الخطوات. – توظيف الخوارزميات المختلفة في التفاضل والتكامل العدديّين وتقييم دقّتها وثباتيّتها (Stability) في التطبيقات العمليّة. – فهم المبادئ الأساسيّة للطرائق الحديثة (مثل نيوتن-كوتس، التربيع الغاوسي، الطرائق متعدّدة الخطوات، طرائق التنبّئ-المصحّح) وتطبيقها على مسائل رياضيّة وهندسيّة متنوّعة. – تزويد الطالب بالأدوات التحليليّة والبرمجيّة اللازمة لتبنّي حلول عدديّة عالية الكفاءة والدقّة لمشكلات واقعيّة في العلوم والهندسة.

10. بنية المقرر

الاسابيع	الساعات	اسم الوحدة أو الموضوع/ مخرجات التعلّم المطلوبة	طريقة التعلم	طريقة التقييم
الأسبوع الاول	4 نظري/ 2 عملي	التفاضل العددي للرتب العليا باستخدام بيانات متساوية التوزيع (Equispaced Data) • فهم المفاهيم الأساسيّة للتفاضل العددي من الرتب العليا. • التعامل مع نقاط قياس متساوية التوزيع وإدراك تأثيرها على نتائج التفاضل.	المحاضرات النظرية والعملية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثاني	4 نظري/ 2 عملي	التفاضل العددي للرتب العليا باستخدام بيانات غير متساوية التوزيع (Non-Equispaced Data) وتحليل الأخطاء • القدرة على توظيف التفاضل العددي مع بيانات	المحاضرات النظرية والعملية	المناقشات والتقارير والامتحانات

		متفاوتة التوزيع. • فهم طبيعة الأخطاء المصاحبة للتفاضل في هذه الحالة وإجراء التحليل اللازم.		
الأسبوع الثالث	4 نظري/ 2 عملي	التكامل العددي (Numerical Integration) باستخدام البيانات متساوية التوزيع، وطريقة شبه المنحرف (Trapezoidal Method) • تطبيق أساسيات التكامل العددي بنقاط متساوية التوزيع. • استخدام طريقة شبه المنحرف وتقييم دقّتها من خلال الأمثلة.	المحاضرات النظرية والعملية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الرابع	4 نظري/ 2 عملي	التكامل العددي: طريقة سمبسون (Simpson Method) وطريقة (Romberg Integration) • تعميق فهم الطرق الأكثر تقدّماً للتكامل العددي. • مقارنة كفاءة هذه الطرق في تحسين الدقّة وسرعة التلاق.	المحاضرات النظرية والعملية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الخامس	4 نظري/ 2 عملي	طرق نيوتن-كوتس (Newton-Cotes Methods) ومقدّمة في التربيع الغاوسي (Gaussian Quadrature) • التعرّف على أساليب التربيع العددي المختلفة وبدءاً بطرق نيوتن-كوتس. • فهم مقدّمة التربيع الغاوسي كمدخل لطرق أكثر دقّة.	المحاضرات النظرية والعملية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع السادس	4 نظري/ 2 عملي	طرق نيوتن-كوتس والتربيع الغاوسي: طريقة جاوس-ليجيندر (Gauss-Legendre) • تطبيق طريقة جاوس-ليجيندر في التكامل العددي. • مقارنة نتائجها بأساليب أخرى من ناحية الدقّة والحسابات المطلوبة.	المحاضرات النظرية والعملية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع السابع	4 نظري/ 2 عملي	طرق نيوتن-كوتس والتربيع الغاوسي: طريقة جاوس-تشبيشيف (Gauss-Chebyshev) • استيعاب طريقة جاوس-تشبيشيف واستخدامها في حلّ مسائل التكامل العددي. • التعرّف على حالات استخدامها وأمثلة تطبيقيّة.	المحاضرات النظرية والعملية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثامن	4 نظري/ 2 عملي	التكامل العددي المتعدد (Multiplier Numerical Integration) وتحليل الأخطاء: نظريّات وأمثلة • فهم النظريات الأساسيّة للتكامل العددي المتعدّد. • تقدير الأخطاء الناتجة في هذه الحالة، وسبل الحدّ منها.	المحاضرات النظرية والعملية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع التاسع	4 نظري/ 2 عملي	الحل العددي للمعادلات التفاضليّة العاديّة (الطرائق أحادية الخطوة ومتعدّدة الخطوات):	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات

		طريقة أويلر (Euler Method) • إتقان أساسيات حلّ المعادلات التفاضليّة بطريق الخطوة الواحدة (Method). • تطبيق طريقة أويلر وتقييم أدائها من ناحية دقّة وتلاق.	والعملية	
الأسبوع العاشر	4 نظري/ 2 عملي	الحل العددي للمعادلات التفاضليّة العاديّة (الطرائق الأحادية ومتعدّدة الخطوات): طريقة تايلور (Taylor Method) والرتب الأعلى • تطبيق طريقة تايلور لحلّ المعادلات التفاضليّة. • التعرّف على الرتب الأعلى (Higher-Order) لزيادة الدقّة.	المحاضرات النظرية والعملية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الحادي عشر	4 نظري/ 2 عملي	الحل العددي للمعادلات التفاضليّة العاديّة: طريقة رونج-كوتا من الرتبة الثانية (Runge-Kutta of Order Two) • استخدام طريقة رونج-كوتا (الرتبة الثانية) وتقييم أدائها مقارنة بطرائق أويلر وتايلور. • تحليل الخطأ واستنتاج الحالات الأنسب لتطبيقها.	المحاضرات النظرية والعملية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثاني عشر	4 نظري/ 2 عملي	الحل العددي للمعادلات التفاضليّة العاديّة: طريقة رونج-كوتا من الرتبة الرابعة (Runge-Kutta of Order Four) • تطبيق رونج-كوتا (الرتبة الرابعة) للحصول على نتائج عالية الدقّة. • ربط تطبيقها بمسائل ذات حساسيّة عالية للأخطاء.	المحاضرات النظرية والعملية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثالث عشر	4 نظري/ 2 عملي	الطرائق متعدّدة الخطوات (Multistep Methods) بنوعيها الصريح والضمني (Explicit and Implicit): نظريّات وأمثلة • فهم مبادئ الطرائق متعدّدة الخطوات والفرق بين الصريحة والضمنيّة. • تطبيق نماذج رياضيّة لتوضيح الفوارق من ناحية التلاق والثباتيّة.	المحاضرات النظرية والعملية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الرابع عشر	4 نظري/ 2 عملي	طرائق المتنبّئ-المصحّح (Predictor-Corrector Methods) : الحل العددي للأنظمة من المعادلات التفاضليّة • فهم إستراتيجيّة المتنبّئ-المصحّح في حل الأنظمة التفاضليّة المتداخلة. • تقييم دقّة النتائج والمقارنة مع الطرق الأحادية ومتعدّدة الخطوات.	المحاضرات النظرية والعملية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الخامس عشر	4 نظري/ 2 عملي	• طرائق المتنبّئ-المصحّح: ثباتيّة (Stability) الأساليب العدديّة في حل المعادلات التفاضليّة. • إدراك دور الثباتيّة في الطرق العدديّة وتأثيرها	المحاضرات النظرية والعملية	المناقشات والتقارير والامتحانات

		على دقّة الحل. • دراسة كيفية اختيار الخطوة الزمنيّة المناسبة تبعاً لمعيار الثباتيّة والاستقرار.		

11. تقييم المقرر	
توزيع الدرجات يُخصَّص مجموع الدرجات (من 100 درجة) وفق مهام تقييمية متنوّعة تعكس مدى التزام الطالب ومشاركته وتطوّره الأكاديمي، وتشمل: التحضير اليومي، الامتحانات اليومية (الشفوية أو الكتابية)، الامتحانات الشهرية والتحريرية، التقارير والأبحاث ومهام إضافية (إن وجدت).	
12. الموارد المخصصة للتدريس والتعلم	
الكتب المقررة المطلوبة (منهجية ان وجدت/ المصادر)	*Fröberg, C.E., 1969. Introduction to numerical analysis. (No Title).* *Hildebrand, F.B., 1987. Introduction to numerical analysis. Courier Corporation.*
الكتب والمراجع السائدة التي يوصى بها (المجلات العلمية/ التقارير ...)	تحتوي المكتبة المركزية ومكتبة العلوم، بالإضافة إلى مستودع الأقسام، على مجموعة فريدة من المصادر والنصوص المتخصصة في مجال التحليل الرياضي. تحتوي المكتبة المركزية ومكتبة العلوم، بالإضافة إلى مستودع الأقسام، على مجموعة فريدة من الكتب والمصادر المتخصصة في مجال التحليل العددي.
المواقع الالكترونية	- مواقع إلكترونية أكاديمية متخصصة. - توفر خدمات المكتبات الافتراضية مصادر يمكن الوصول إليها من مكتبات الجامعات العالمية.

1. اسم المقرر	
إحصاء رياضي 2	
2. رمز المقرر	
MA310	
3. الفصل/ السنة	
المستوى الثالث/ الفصل الدراسي الثاني/ 2024-2025	
4. تاريخ إعداد الوصف	
1/10/2024	
5. إجمالي عدد الساعات المعتمدة	
60/3	
6. اشكال الحضور المتاحة	
حضوري	
7. اسم الأستاذ المسؤول أو الأساتذة المشاركين	
د. صادق ناجي ناصر sadiq.n@sc.uobaghdad.edu.iq د. غدير جاسم محمد gmahdi@ihcoed.uobaghdad.edu.iq	
8. استراتيجيات التعليم والتعلم	محاضرات متخصصة في إدارة الوقت بفاعلية إقامة جلسات منظمة تسلّط الضوء على أهمية إدارة الوقت في البيئات الأكاديمية والمهنية. تتناول هذه الجلسات أساليب عملية لتعزيز الإنتاجية الشخصية، بما في ذلك ترتيب المهام وفق أولوياتها، التعامل مع التسويف، والاستفادة من الأدوات المخصصة لمتابعة الوقت. التعلّم التعاوني والعمل الجماعي إدماج أنشطة ومشروعات مبنية على العمل الجماعي بهدف تنمية مهارات التواصل والتعاون، وتعزيز القدرة على حل المشكلات ضمن فرق. ويساهم تشجيع التفاعل

	بين الأقران في تكوين فهم أعمق وتبنّي مسؤولية مشتركة لتحقيق الأهداف التعليمية. الاستفادة من الموارد الإلكترونية توظيف المنصات الرقمية الميسّرة والدورات الإلكترونية لدعم التطور المستمر للمهارات وإغناء محتوى المقرر. ويتيح ذلك الاطلاع على نطاق واسع من المواد التعليمية، بما يسهل التعلم الذاتي المرن والتواصل المتواصل خارج بيئة الفصل التقليدية.
9. **أهداف المادة الدراسية**	– تزويد الطالب بالمعرفة المتعمّقة حول خصائص المقدّرات الإحصائيّة (Estimators) ووسائل الحكم على جودتها (مثل الاتساق والدقّة). – تعميق الفهم لفترات الثقة (Confidence Intervals) وآليّات بنائها لأهم المعالم الإحصائيّة (الوسط، التباين، النسبة). – تعزيز القدرة على فهم اختبارات الفرضيّات (Hypothesis Testing)، أنواع الأخطاء (Errors)، والقيمة الاحتماليّة (p-value). – استيعاب المبرهنات والنظريّات الأساسيّة مثل نظرية نيمان-بيرسون، نظرية راو-بلاكويل، واختبار نسبة الإمكانيّة. – إدراك مفاهيم الإحصاء البَيزي (Bayesian) ومعرفة كيفيّة التعامل مع التوزيعات الأوّليّة واللاحقة لأغراض التقدير والاختبار.

10. بنية المقرر

الاسابيع	الساعات	اسم الوحدة أو الموضوع/ مخرجات التعلّم المطلوبة	طريقة التعلم	طريقة التقييم
الأسبوع الاول	4	خصائص المقدرات النقطية (Properties of Point Estimators) • المقدر المتّسق (Consistent Estimator). • الدقّة (Efficiency). • فهم خصائص الاتساق والدقّة في سياق تقدير المعالم الإحصائيّة. • مقارنة المقدّرات النقطيّة واستنتاج أفضلية بعضها على بعض.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثاني	4	الخطأ المتوسط المربع (Mean Squared Error)، الاتساق (Consistency)، BAN، دوال الخسارة والمخاطرة (Loss and Risk Functions) • معنى الخطأ المتوسط المربع (MSE).	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات

		• علاقة الاتساق بمفهوم (Best Asymptotically Normal). • الدوال المختلفة للخسارة (Loss Functions) والمخاطرة (Risk). • تحليل الأدوات الكميّة للحكم على جودة المقدر. • فهم الإطار النظري لبناء دوال الخسارة والمخاطرة.		
الأسبوع الثالث	4	الإحصاءات الكافية (Sufficient Statistics) • تعريف الإحصاء الكافي (Sufficiency) ومعيار التحليل (Factorization Theorem). • تمييز الإحصاءات الكافية عن الإحصاءات الأخرى. • فهم دور معيار التحليل (Factorization) في إثبات الكفاية.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الرابع	4	الكفاءة والاكتمال (Completeness and Efficiency)، والفئة الأسية (Exponential Family) لدوال الكثافة الاحتمالية • تعريف الكفاءة (Efficiency) والاكتمال (Completeness). • الفئة الأسية (Exponential Family) وخصائصها. • فهم علاقة الاكتمال بالكفاءة والنتائج المترتبة على ذلك. • تمييز الفئة الأسية وتطبيقاتها في نماذج التوزيع الشائعة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الخامس	4	نظرية راو-بلاكويل (Rao-Blackwell Theorem): البيان والإثبات • تعلّم كيفية تقليل التباين (Variance) باستخدام إحصاء كافٍ. • دراسة مراحل إثبات النظرية بالاستناد إلى مفاهيم الكفاية والاكتمال.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع السادس	4	معلومات فيشر(Fisher Information)، الحد الأدنى لحدود كريمر-راو (Cramér-Rao Lower Bound)، والكفاءة النسبيّة • استيعاب مفهوم معلومات فيشر (Fisher Information). • توظيف مبرهنة كريمر-راو في تقدير حدّ الخطأ الأدنى، وفهم الكفاءة النسبيّة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع السابع	4	التقدير الفاصلي (Confidence Intervals): تعريف فترة الثقة، الكميّة المحوريّة، فترات الثقة للمتوسّطات، فترات الثقة للفروق بين متوسطين • فهم فكرة الكميّة المحوريّة (Pivot) في بناء فترات الثقة (CIs).	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات

		• بناء أمثلة واقعيّة لفترات ثقة للمتوسّط والفروق بين المتوسطات.		
الأسبوع الثامن	4	فترات الثقة للتباينات (Variances) ونسب التباينات (Ratios of Variances) • بناء فترات ثقة للتباينات (Variance) باستخدام التوزيعات ذات الصلة (Chi-Square, F). • اشتقاق فترات ثقة لنسب التباينات.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع التاسع	4	فترات الثقة للنسب (Proportions) وفروق النسب (Differences of Proportions) • صياغة فترات ثقة للنسب الإحصائيّة (مثل نسبة النجاح في تجربة). • تحليل فروق النسب واشتقاق فترات الثقة المناسبة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع العاشر	4	اختبارات الفرضيات الإحصائية (Statistical Hypothesis Tests) : المفاهيم العامة، أنواع الأخطاء، القيمة الاحتماليّة (p-value)، وأفضل المناطق الحرجة • فهم المفاهيم الأساسيّة في اختبار الفرضيّات. • التمييز بين أنواع الأخطاء (Error Types) وتفسير القيمة الاحتماليّة (p-value).	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الحادي عشر	4	نظرية نيمان-بيرسون (Neyman-Pearson (Uniformly Most Powerful Test) Theorem) : • توظيف نظرية نيمان-بيرسون في تصميم اختبارات أقوى لفرضيات معيّنة. • استيعاب مفهوم (UMP).	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثاني عشر	4	اختبارات كاي-تربيع (Chi-Square Tests) واختبارات أخرى • تطبيق اختبارات كاي-تربيع (الاستقلالية، حسن المطابقة). • التعرّف على اختبارات إحصائيّة أخرى قد تلزم في بعض الحالات.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثالث عشر	4	اختبار نسبة الإمكان (Likelihood Ratio Test)، اختبار نسبة الاحتمالية التتابعي • بناء اختبار نسبة الإمكان (LRT) واستخدامه في فرضيّات مختلفة. • التعرّف على الاختبارات التتابعيّة (Sequential Tests)وتطبيقاتها.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الرابع عشر	4	الإحصاء البيزي (Bayesian Statistics): التوزيعات البيزيّة الأولية واللاحقة (Prior and Posterior Distributions)، التقدير البيزي • فهم المفاهيم الأساسيّة للإحصاء البيزي.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات

		• بناء التوزيعات اللاحقة (Posterior) واستخدامها في التقدير البيزي.		
الأسبوع الخامس عشر	4	الاختبار النهائي والمراجعة الختامية (Final Exam and Comprehensive Review) • مراجعة شاملة واستعراض النقاط المفصليّة في المقرّر. • إجراء الاختبار النهائي أو التقييم الختامي لقياس مدى تحقيق المخرجات التعليميّة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات

11. تقييم المقرر

توزيع الدرجات

يُخصَّص مجموع الدرجات (من 100 درجة) وفق مهام تقييمية متنوّعة تعكس مدى التزام الطالب ومشاركته وتطوّره الأكاديمي، وتشمل: التحضير اليومي، الامتحانات اليومية (الشفوية أو الكتابية)، الامتحانات الشهرية والتحريرية، التقارير والأبحاث ومهام إضافية (إن وجدت).

12. الموارد المخصصة للتدريس والتعلم

الكتب المقررة المطلوبة (منهجية ان وجدت/ المصادر)	*DeGroot, M.H., 1986. Probability and statistics.* *Hogg, R.V., McKean, J.W. and Craig, A.T., 2013. Introduction to mathematical statistics. Pearson Education India.* *Mood, A.M., Graybill, F.A. and Boes, D.C., 1974. Introduction to the Theory of Statistics 1974. McGraw-Hill Kogaku Sha.*
الكتب والمراجع السائدة التي يوصى بها (المجلات العلمية/ التقارير ...)	تضم المكتبة المركزية ومكتبة العلوم، بالإضافة إلى مستودع الأقسام، مجموعة فريدة من الكتب والمواد المتخصصة في مجال الإحصاء الرياضي.
المواقع الالكترونية	- مواقع إلكترونية أكاديمية متخصصة. - توفر خدمات المكتبات الافتراضية مصادر يمكن الوصول إليها من مكتبات الجامعات العالمية.

1. اسم المقرر	
الزمر الحسابية	
2. رمز المقرر	
MAT32128	
3. الفصل/ السنة	
المستوى الثالث/ الفصل الدراسي الثاني/ 2024-2025	
4. تاريخ إعداد الوصف	
1/10/2024	
5. إجمالي عدد الساعات المعتمدة	
60/4	
6. اشكال الحضور المتاحة	
حضوري	
7. اسم الأستاذ المسؤول أو الأساتذة المشاركين	
د. علي عبد عبيد ali.abd@sc.uobaghdad.edu.iq د. زمن عادل رشيد zaman.adel@sc.uobaghdad.edu.iq	
8. استراتيجيات التعليم والتعلم	محاضرات متخصصة في إدارة الوقت بفاعلية إقامة جلسات منظمة تسلّط الضوء على أهمية إدارة الوقت في البيئات الأكاديمية والمهنية. تتناول هذه الجلسات أساليب عملية لتعزيز الإنتاجية الشخصية، بما في ذلك ترتيب المهام وفق أولوياتها، التعامل مع التسويف، والاستفادة من الأدوات المخصصة لمتابعة الوقت. التعلّم التعاوني والعمل الجماعي إدماج أنشطة ومشروعات مبنية على العمل الجماعي بهدف تنمية مهارات التواصل والتعاون، وتعزيز القدرة على حل المشكلات ضمن فرق. ويساهم تشجيع التفاعل

	بين الأقران في تكوين فهم أعمق وتبنّي مسؤولية مشتركة لتحقيق الأهداف التعليمية. الاستفادة من الموارد الإلكترونية توظيف المنصات الرقمية الميسّرة والدورات الإلكترونية لدعم التطور المستمر للمهارات وإغناء محتوى المقرر. ويتيح ذلك الاطلاع على نطاق واسع من المواد التعليمية، بما يسهل التعلم الذاتي المرن والتواصل المتواصل خارج بيئة الفصل التقليدية.
9. **أهداف المادة الدراسية**	– تقديم المفاهيم الأساسية لنظريّة المجموعات الحاسوبيّة (Computational Group Theory) وبيان دور البرمجيّات الرياضيّة (مثل GAP) في تحليل الخواصّ الزمريّة. – تعزيز المهارات في استخدام البرمجيّات الخاصّة بحساب الخصائص الزمريّة (Group Properties) من تباديل (Permutations)، ومدارات (Orbits)، ومنتجات. – فهم الخطوات العمليّة لحساب المجموعات المقدّمة حسابيّاً (Finitely Presented Groups)، ونماذج اللاغرانج (Lagrange's Theorem) وتشابه المجموعات (Isomorphism). – توظيف الخوارزميّات العدديّة (Algorithms) في حلّ مشكلات نظريّة الزمر، والاستفادة من رسم كايلي (Cayley Graph) في عرض بنية الزمرة بصريّاً. – تطوير القدرة على اكتشاف وتصنيف المجموعات الفرعيّة المهمة (مثل زمر سيلو Sylow – Subgroups) باستخدام أدوات حاسوبيّة وتحليل النتائج نظريّاً وتطبيقيّاً.

10. بنية المقرر

الاسابيع	الساعات	اسم الوحدة أو الموضوع/ مخرجات التعلّم المطلوبة	طريقة التعلم	طريقة التقييم
الأسبوع الاول	2 نظري/ 2 عملي	نظريّة المجموعات الحاسوبيّة (Computational - Group Theory) الأساسيات • استيعاب المفاهيم الأساسيّة في نظريّة المجموعات الحاسوبيّة. • التعرف على الأدوات البرمجيّة المستخدمة في تحليل الزمر، خاصّة GAP.	المحاضرات النظرية والعملية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع	2 نظري/	حساب خصائص معيّنة للمجموعات في برنامج	المحاضرات	المناقشات والتقارير

الثاني	2 عملي	GAP • فهم الأساليب التطبيقيّة في GAP لاستخراج خصائص الزمرة. • التدرّب على أوامر GAP ومعرفة المخرجات وتحليلها.	النظرية والعملية	والامتحانات
الأسبوع الثالث	2 نظري/ 2 عملي	المجموعات المقدّمة حسابياً (Finitely Presented Groups) • التعرّف على بناء المجموعات من خلال المولدات والعلاقات. • تطبيق أمثلة حسابيّة على مجموعات ذات تقديم منتهٍ في GAP أو برمجيّات مشابهة.	المحاضرات النظرية والعملية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الرابع	2 نظري/ 2 عملي	التباديل والمدارات (Permutations and Orbits) • فهم دور التباديل في دراسة المدارات وتقسيماتها. • تطبيق مفاهيم التباديل والمدارات في مسائل نظريّة أو تطبيقيّة (مثل الـ Coding).	المحاضرات النظرية والعملية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الخامس	4 نظري/ 2 عملي	التطبيقات العمليّة للتباديل • ربط التباديل بمواضيع واقعيّة (مثل التصميم والترميز). • تعزيز الفهم العملي لكيفيّة تمثيل التباديل حاسوبيّاً (GAP).	المحاضرات النظرية والعملية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع السادس	2 نظري/ 2 عملي	خوارزميّات في نظريّة المجموعات الحاسوبيّة (Algorithms in Computational Group Theory) • دراسة أهمّ الخوارزميّات مثل (Todd–Coxeter) ومراحلها الأساسيّة. • فهم كيفيّة استخدام الخوارزميّات في حلّ مشكلات تمييز المجموعات وانتمائها.	المحاضرات النظرية والعملية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع السابع	2 نظري/ 2 عملي	امتحان فصلي (Midterm Exam) • قياس مدى استيعاب الطلبة للموضوعات السابقة. • تشخيص مناطق القوة والضعف تمهيداً للتعديل في الخطّة.	المحاضرات النظرية والعملية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثامن	2 نظري/ 2 عملي	الحسابات مع المجموعات المتباينة ونظريّة لاغرانج (Lagrange's Theorem) • دراسة الزمر المتباينة (Heterogeneous Groups) باستخدام GAP. • توظيف نظرية لاغرانج في حساب رتب المجموعات والعناصر.	المحاضرات النظرية والعملية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع التاسع	2 نظري/ 2 عملي	التشابه الجماعي الحاسوبي (Computational Group Isomorphism)	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات

		• فهم آليّات اكتشاف التشابه (Isomorphism) بين زمر مختلفة حاسوبيّاً. • دراسة صعوبات وتحدّيات اختبارات التشابه في الزمر.	والعملية	
الأسبوع العاشر	2 نظري/ 2 عملي	منتجات المجموعات الحاسوبيّة (Products of Computational Groups) • دراسة أنواع المنتجات (مباشر، شبه مباشر) وتمثيلها في GAP. • تحليل الخواصّ البنيويّة للزمرة الناتجة عن هذه المنتجات.	المحاضرات النظرية والعملية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الحادي عشر	2 نظري/ 2 عملي	نظريّة المجموعات الأبيلية المنتهية (Finite Abelian Groups) في GAP • فهم بنية المجموعات الأبيلية المنتهية (Fundamental Theorem of Finite Abelian Groups). • تطبيق أدوات GAP لتفكيك الزمرة الأبيلية المنتهية إلى مكوّناتها الأوّليّة.	المحاضرات النظرية والعملية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثاني عشر	2 نظري/ 2 عملي	خصائص رسم كايلي (Cayley Graph) • فهم رسم كايلي كأداة بصريّة لتوضيح تركيبة الزمرة. • تعرّف خصائص الرسم وارتباطها بمدى تبادليّة/ غير تبادليّة الزمرة.	المحاضرات النظرية والعملية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثالث عشر	2 نظري/ 2 عملي	تطبيق رسم كايلي في GAP • إنشاء رسم كايلي (Cayley Graph) برمجيّاً وحفظه/ تمثيله بصريّاً. • تحليل الرسم واستنتاج معلومات بنيويّة عن الزمرة.	المحاضرات النظرية والعملية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الرابع عشر	2 نظري/ 2 عملي	الحسابات للمجموعات الفرعيّة من سيلو (Sylow Subgroups) • استخدام GAP للتعرّف على زُمر سيلو (Sylow Subgroups) للمجموعة. • ربط النتائج بنظريّات سيلو ودراسة التطبيقات الجبريّة.	المحاضرات النظرية والعملية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الخامس عشر	2 نظري/ 2 عملي	مراجعة (Review) – أسبوع التحضير للامتحان النهائي (Final Exam Preparation) • تلخيص المحاور الرئيسة ودمج المفاهيم النظريّة بالتطبيقات البرمجيّة. • الاستعداد للامتحان النهائي أو التقييم الختامي بإعادة التذكير بموضوعات ذات صعوبة.	المحاضرات النظرية والعملية	المناقشات والتقارير والامتحانات

11. تقييم المقرر

توزيع الدرجات

يُخصَّص مجموع الدرجات (من 100 درجة) وفق مهام تقييمية متنوّعة تعكس مدى التزام الطالب ومشاركته وتطوّره الأكاديمي، وتشمل: التحضير اليومي، الامتحانات اليومية (الشفوية أو الكتابية)، الامتحانات الشهرية والتحريرية، التقارير والأبحاث ومهام إضافية (إن وجدت).

12. الموارد المخصصة للتدريس والتعلم

الكتب المقررة المطلوبة (منهجية ان وجدت/ المصادر)	*Holt, D.F., Eick, B. and O'Brien, E.A., 2005. Handbook of computational group theory. Chapman and Hall/CRC.* *Narasimha Sastry, N.S. and Manoj Kumar, Y., 2018. Group Theory and Computation.*
الكتب والمراجع السائدة التي يوصى بها (المجلات العلمية/ التقارير ...)	تضمّ المكتبة المركزية ومكتبة العلوم، بالإضافة إلى مستودع الأقسام، مجموعة رفيعة من الكتب والموارد المخصصة في مجال الزمر الحسابية.
المواقع الالكترونية	- مواقع إلكترونية أكاديمية متخصصة. - توفر خدمات المكتبات الافتراضية مصادر يمكن الوصول إليها من مكتبات الجامعات العالمية.

1. اسم المقرر	
التحليل العقدي 1	
2. رمز المقرر	
MA401	
3. الفصل/ السنة	
المستوى الرابع/ الفصل الدراسي الأول/ 2024-2025	
4. تاريخ إعداد الوصف	
1/10/2024	
5. إجمالي عدد الساعات المعتمدة	
60/4	
6. اشكال الحضور المتاحة	
حضوري	
7. اسم الأستاذ المسؤول أو الأساتذة المشاركين	
د. قاسم عبد الحميد جاسم kassim.jassim@sc.uobaghdad.edu.iq د. هبه فوزي سبع hiba.f@sc.uobaghdad.edu.iq	
8. استراتيجيات التعليم والتعلم	محاضرات متخصصة في إدارة الوقت بفاعلية إقامة جلسات منظمة تسلّط الضوء على أهمية إدارة الوقت في البيئات الأكاديمية والمهنية. تتناول هذه الجلسات أساليب عملية لتعزيز الإنتاجية الشخصية، بما في ذلك ترتيب المهام وفق أولوياتها، التعامل مع التسويف، والاستفادة من الأدوات المخصصة لمتابعة الوقت. التعلّم التعاوني والعمل الجماعي إدماج أنشطة ومشروعات مبنية على العمل الجماعي بهدف تنمية مهارات التواصل والتعاون، وتعزيز القدرة على حل المشكلات ضمن فرق. ويساهم تشجيع التفاعل

	بين الأقران في تكوين فهم أعمق وتبنّي مسؤولية مشتركة لتحقيق الأهداف التعليمية. الاستفادة من الموارد الإلكترونية توظيف المنصات الرقمية الميسّرة والدورات الإلكترونية لدعم التطور المستمر للمهارات وإغناء محتوى المقرر. ويتيح ذلك الاطلاع على نطاق واسع من المواد التعليمية، بما يسهل التعلم الذاتي المرن والتواصل المتواصل خارج بيئة الفصل التقليدية.
9. **أهداف المادة الدراسية**	– تعزيز الفهم الأساس للأعداد العقديّة (Complex Numbers) وخواصّها الجبريّة، والتمييز بين التمثيلين الديكارتي والقطبي. – تطوير القدرة على دراسة الدوال العقديّة (Complex Functions) من حيث الاشتقاق (Differentiation) والاستمرارية (Continuity)، مع التعمّق في الدوال التحليلية (Analytic Functions). – استيعاب الأسس الرياضيّة للتكامل العقدي (Complex Integration)، والتعرّف على نظريّات كوشي (Cauchy's Theorems) وصيغ التكامل الأساسية وتطبيقاتها. – التعرّف على الدوال المثلثيّة (Trigonometric) والمثلثيّة الزائديّة (Hyperbolic) وغيرها من الدوال الخاصة (Special Functions) في السياق العقدي. – توظيف النظريات الأساسية (مثل نظرية ليوفيل والنظرية الأساسية في الجبر) في تحليل الخصائص العقديّة للدوال، وربطها بتطبيقات جبريّة وتحليليّة معاصرة.

10. بنية المقرر

الاسابيع	الساعات	اسم الوحدة أو الموضوع/ مخرجات التعلّم المطلوبة	طريقة التعلم	طريقة التقييم
الأسبوع الاول	4	تعريف العدد العقدي، الخواص الجبرية، حقل الأعداد العقدية، التمثيل الديكارتي للأعداد العقدية (Complex Numbers: Definition, Algebraic Properties, Cartesian Form) • فهم الخواص الأساسية للأعداد العقدية (مثل عملية الجمع والضرب). • التمييز بين الأعداد الحقيقية والعقدية في إطار الحقول الجبرية.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات

الأسبوع الثاني	4	خواص العدد المرافق (Complex Conjugate)، خواص القيمة المطلقة (Modulus)، التمثيل القطبي (Polar Form)، القوى والجذور (Powers and Roots) • استيعاب أهمية العدد المرافق في حسابات القسمة والتربيع. • التحويل بين التمثيلين الديكارتي والقطبي، وتوظيفهم في إيجاد القوى والجذور العقدية.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثالث	4	تعريف الدالة العقدية (Complex Function)، الغايات (Limits)، الاستمرارية (Continuity)، الاستمرارية المنتظمة (Uniform Continuity) • تعريف الدوال العقديّة والتمييز بين الغاية والاستمراريّة في المستوى العقدي. • فهم دور الاستمراريّة المنتظمة ومناطق تطبيقها.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الرابع	4	مشتقات الدوال العقدية (Complex Derivatives)، الخواص الجبرية لمشتقات الدوال العقدية، صيغ الاشتقاق • فهم تعريف المشتقة العقديّة وارتباطها بالاشتقاق في التحليل الحقيقي. • توظيف صيغ الاشتقاق المختلفة (مثل قاعدة السلسلة) في سياق الدوال العقديّة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الخامس	4	الدوال التحليلية (Analytic Functions)، الدوال الكلية (Entire Functions)، معادلات كوشي ريمان (Cauchy-Riemann Equations)، أمثلة مع تطبيقات • استيعاب شروط الدوال التحليلية وخصائص الدوال الكلية (Entire). • تطبيق معادلات كوشي ريمان في اختبار تحليليّة دوال متنوّعة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع السادس	4	الدالة العقدية التوافقية (Harmonic Function) ومرافق الدالة العقدية (Harmonic Conjugate) • تعريف الدوال التوافقية (Harmonic) وربطها بالدوال العقدية. • استنتاج الدالة العقدية المرافقة لتوليد دوال تحليليّة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع السابع	4	الدالة الأسية (Exponential Function)، الدالة اللوغاريتمية (Logarithmic Function) وخواصّها • توسيع المفهوم الحقيقي للأس واللوغاريتم إلى المجال العقدي. • دراسة خواص هذه الدوال الخاصة في إطار التحليل العقدي.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات

الأسبوع الثامن	4	الدوال المثلثيّة (Trigonometric Functions)، الدوال المثلثيّة الزائديّة (Hyperbolic Functions) • تعريف الدوال المثلثيّة والزائديّة في المستوى العقدي. • ربط هذه الدوال بأساليب التمثيل القطبي وأهميتها في التحليل العقدي.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع التاسع	4	الدوال المثلثيّة العكسيّة (Inverse Trigonometric Functions) والدوال المثلثيّة الزائديّة العكسيّة (Inverse Hyperbolic Functions) • صياغة التعريف العقدي للدوال العكسيّة (مثل arcsin، arccos، arctan). • دراسة خصائص هذه الدوال العكسيّة وأمثلة تطبيقيّة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع العاشر	4	دراسة مفهوم التكامل العقدي (Complex Integration) • تعريف التكامل الخطّي (Line Integrals) في المستوى العقدي، دراسة الخواص الأساسية للتكامل العقدي والنظريات التابعة لها. • فهم أسس التكامل العقدي والاختلاف عن التكامل الحقيقي. • التعرف على التكامل الخطي (Line Integral) في المجال العقدي وتبيان الخواص الرئيسيّة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الحادي عشر	4	دراسة نظرية كوشي للتكامل (Cauchy's Integral Theorem) وتطبيقاتها المختلفة • نظرية كوشي كورسات (Cauchy-Goursat Theorem) ونظرية موريرا (Morera's Theorem). • دراسة متراجحة كوشي (Cauchy's Inequality) مع تطبيقاتها. • توظيف نظرية كوشي للتكامل ونظرية كورسات في حلّ مسائل متنوعة. • فهم دور نظرية موريرا في إثبات تحليليّة الدوال. • تطبيق متراجحة كوشي (Cauchy's Inequality) في استنتاج خواص الدوال الكاملة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثاني عشر	4	دراسة صيغة كوشي التكاملية (Cauchy's Integral Formula) البسيطة والمضاعفة، تطبيقاتها مع أمثلة • استيعاب صيغة كوشي التكاملية ودورها في حساب مشتقات الدوال العقدية. • حلّ مسائل عملية باستخدام الصيغ المتعددة	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات

		للتكامل (مثل أعلى المشتقات).		
الأسبوع الثالث عشر	4	دراسة مفهوم الدالة الكلية (Entire Function) مع تطبيقاتها، دراسة نظرية ليوفيل (Liouville's Theorem)وتطبيقاتها • فهم الدوال الكلية (Entire) وبناء النتائج تبعاً لنظرية ليوفيل (Liouville's Theorem). • مناقشة تطبيقات نظرية ليوفيل في أسئلة مثل عدم وجود دوال كاملة غير ثابتة محدودة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الرابع عشر	4	دراسة متعددات الحدود والنظرية الأساسية في الجبر (Fundamental Theorem of Algebra) مع تطبيقاتها • توظيف التحليل العقدي في إثبات النظرية الأساسية في الجبر (أن كل متعدد حدود من الدرجة n لديه n من الجذور في الأعداد العقدية). • تطبيقات هذه النظرية على حلول المعادلات الجبرية.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الخامس عشر	4	الاختبار النهائي والمراجعة الشاملة (Final Exam and Comprehensive Review) • إجراء الاختبار النهائي لتقييم مستوى الطلبة في المفاهيم والمقررات. • مراجعة شاملة واستعراض النقاط المفصلية في المادة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات

11. تقييم المقرر

توزيع الدرجات

يُخصّص مجموع الدرجات (من 100 درجة) وفق مهام تقييمية متنوّعة تعكس مدى التزام الطالب ومشاركته وتطوّره الأكاديمي، وتشمل: التحضير اليومي، الامتحانات اليومية (الشفوية أو الكتابية)، الامتحانات الشهرية والتحريرية، التقارير والأبحاث ومهام إضافية (إن وجدت).

12. الموارد المخصصة للتدريس والتعلم

الكتب المقررة المطلوبة (منهجية ان وجدت/ المصادر)	*Martin, D. and Ahlfors, L.V., 1966. Complex analysis. New York: McGraw-Hill.* *Variables, C., 2004. Applications, by James Ward Brown and Ruel V. Churchill.*
الكتب والمراجع السائدة التي يوصى بها (المجلات العلمية/ التقارير ...)	تضم المكتبة المركزية ومكتبة العلوم، بالإضافة إلى مستودع الأقسام، تشكيلة غنية من النصوص والموارد المتخصصة في مجال التحليل العقدي.
المواقع الالكترونية	- مواقع إلكترونية أكاديمية متخصصة. - توفر خدمات المكتبات الافتراضية مصادر يمكن الوصول إليها من مكتبات الجامعات العالمية.

1. اسم المقرر	
الطوبولوجيا 1	
2. رمز المقرر	
MA404	
3. الفصل/ السنة	
المستوى الرابع/ الفصل الدراسي الأول/ 2024-2025	
4. تاريخ إعداد الوصف	
1/10/2024	
5. إجمالي عدد الساعات المعتمدة	
60/3	
6. اشكال الحضور المتاحة	
حضوري	
7. اسم الأستاذ المسؤول أو الأساتذة المشاركين	
د. عفراء راضي صادق afraa.sadek@sc.uobaghdad.edu.iq د. محمد غازي داخل mohammad.g@ sc.uobaghdad.edu.iq	
8. استراتيجيات التعليم والتعلم	محاضرات متخصصة في إدارة الوقت بفاعلية إقامة جلسات منظمة تسلّط الضوء على أهمية إدارة الوقت في البيئات الأكاديمية والمهنية. تتناول هذه الجلسات أساليب عملية لتعزيز الإنتاجية الشخصية، بما في ذلك ترتيب المهام وفق أولوياتها، التعامل مع التسويف، والاستفادة من الأدوات المخصصة لمتابعة الوقت. التعلّم التعاوني والعمل الجماعي إدماج أنشطة ومشروعات مبنية على العمل الجماعي بهدف تنمية مهارات التواصل والتعاون، وتعزيز القدرة على حل المشكلات ضمن فرق. ويساهم تشجيع التفاعل

	بين الأقران في تكوين فهم أعمق وتبنّي مسؤولية مشتركة لتحقيق الأهداف التعليمية. الاستفادة من الموارد الإلكترونية توظيف المنصات الرقمية الميسّرة والدورات الإلكترونية لدعم التطور المستمر للمهارات وإغناء محتوى المقرر. ويتيح ذلك الاطلاع على نطاق واسع من المواد التعليمية، بما يسهل التعلم الذاتي المرن والتواصل المتواصل خارج بيئة الفصل التقليدية.
9. **أهداف المادة الدراسية**	– تعزيز الأساس المنطقي في نظريّة المجموعات (Set Theory) والعلاقات التكافئيّة (Equivalence Relations)، واستيعاب أهمّيتها في البنى الرياضيّة. – تنمية الفهم لمفهوم الفضاء المتري (Metric Space) وخواصّه الرئيسة (مثل المسافة والكرة المفتوحة)، واستخدامه كتمهيد للطوبولوجيا. – فهم الأسس النظريّة لتكوين الفضاء الطوبولوجي (Topological Space)، وتمييز المجموعات المفتوحة والمغلقة ودراسة أمثلة أساسيّة (مثل Cofinite Topology). – اكتساب القدرة على التعامل مع الدوال المستمرّة (Continuous Functions) والتشاكلات (Homomorphisms) في الفضاءات الطوبولوجية، والتمييز بين الاتصال المتري والاتصال الطوبولوجي. – توظيف المفاهيم الطوبولوجية (مثل Interior, Boundary, Dense Sets، فضاءات متّصلة وفضاءات متصلة مسارياً) في حلّ مسائل متقدّمة. – تطوير مهارات التحليل باستخدام نظريّات الانفصال (Separation) والضغط (Compactness)، وفهم تطبيقاتها في الأعداد الحقيقيّة (مثل مبرهنة هاين-بوريل).

10. بنية المقرر

الاسابيع	الساعات	اسم الوحدة أو الموضوع/ مخرجات التعلّم المطلوبة	طريقة التعلم	طريقة التقييم
الأسبوع الاول	4	نظريّة المجموعات (Set Theory)، العلاقات التكافئيّة (Equivalence Relations)، الفضاء المتري (Metric Space)، أمثلة ونظريّات أساسيّة • فهم الأسس الأوليّة لنظريّة المجموعات والعلاقات التكافئيّة. • استيعاب مفهوم الفضاء المتري وتمييز أهمّ	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات

		خواصّه (مثل المسافة والكرة المفتوحة).		
الأسبوع الثاني	4	تعمّق في الفضاءات المتريّة وتطبيقاتها • استعراض أمثلة إضافيّة على الفضاءات المتريّة (مثل المسافة الإقليدية). • مناقشة خصائص الانفصال والتقارب وأهم النظريّات الرئيسة في الفضاءات المتريّة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثالث	4	تعريف الفضاء الطوبولوجي (Topological Space) مع الأمثلة والنظريّات الرئيسة • التعرّف على الأسس الرئيسيّة لتعريف الفضاء الطوبولوجي (Open Sets, Base, Subbase). • فهم النظريّات الأساسيّة في الطوبولوجيا (مثل الإغلاق والداخل) وتوظيفها في حلّ المشكلات.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الرابع	4	بناء الفضاء الطوبولوجي: أمثلة متنوّعة (الأعداد الحقيقيّة، الجزء الفرعي) • استيعاب طرق بناء طوبولوجيا مختلفة (Standard, Trivial, etc.). • التعرّف على فضاءات أساسيّة (كالأعداد الحقيقيّة بمتباينة المسافة) ومعرفة بنيتها الطوبولوجيّة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الخامس	4	الطوبولوجيا ذات مجموعة المتممة المنتهية (Cofinite Topology)، المجموعات المغلقة (Closed Set) وأمثلة تطبيقيّة • دراسة مفهوم الطوبولوجيا ذات المتممة المنتهية وخصائصها. • توضيح دور المجموعات المغلقة في بناء الفضاءات الطوبولوجية وتطبيقات ذلك.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع السادس	4	الدوال المتصلة (Continuous Functions)، التشاكل (Homomorphism)، الخرائط المفتوحة (Open Map) • فهم شروط الاتصال الطوبولوجي وتمييزه عن الاتصال المتري. • التعرّف على التشاكلات (Homomorphisms) في سياق الفضاءات الطوبولوجية. • دراسة مفهوم الخرائط المفتوحة (Open Maps) وتطبيقاتها.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع السابع	4	الجزء الداخلي (Interior)، النقط الحدّية (Limit and Boundary Points)، المجموعات الكثيفة (Dense Set) • استيعاب المصطلحات الطوبولوجية المتعلّقة بالنقاط الداخليّة والحدّية. • التمييز بين المجموعات الكثيفة وغير الكثيفة في الفضاء الطوبولوجي.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات

الأسبوع الثامن	4	طوبولوجيا الجزء الفرعي (Subspace Topology)، الطوبولوجيا الإقليدية (Euclidean Topology)، الفضاءات المتّصلة (Connected Space) • فهم آليّة بناء فضاء جزئي (Subspace) من فضاء طوبولوجي. • التعرّف على خصائص الفضاء الإقليدي وتمييزه عن غيره. • تحليل الفضاءات المتّصلة وأهمّ النظريّات المتعلّقة بها.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع التاسع	4	توسيع في فضاءات الاتصال والتطبيقات • دراسة أمثلة أعمق عن الفضاءات المتّصلة (Connected) وغير المتّصلة. • ربط الاتصال بطوبولوجيا الجزء الفرعي واستخدامه في مسائل متقدّمة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع العاشر	4	بعض نظريّات الخصائص الطوبولوجية (Topological Property Theorems)، الفضاء المتّصل مساريّاً (Pathwise Connected Space) • دراسة خواصّ إضافية كالانفصال (Separation) والضغط (Compactness) واستعمالها في حلّ مسائل متقدّمة. • فهم مفهوم الاتصال المساريّ (Pathwise Connected) واختلافه عن الاتصال العام.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الحادي عشر	4	تعمّق في الانفصال (Separation) والضغط (Compactness) • استعراض خصائص الفضاءات المنفصلة (مثل T1, T2, T3). • التعرّف على تطبيقات الضغط (Compactness) وبراهين المجموعات المدمجة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثاني عشر	4	نظريات إضافية في الفصل (Separation) والضغط (Compactness) • إثبات بعض المبرهنات المهمّة (مثل Heine-Borel في الأعداد الحقيقيّة). • ربط الانفصال بموضوعات مثل Countability وتسلسل الأساسات (Bases Sequences).	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثالث عشر	4	مراجعة نظريّات أساسيّة وتطبيقات شاملة • إعادة ربط مفاهيم الاتصال، المساريّة، الانفصال، الضغط. • استعراض مسائل شاملة تجمع بين أكثر من مفهوم طوبولوجي.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الرابع عشر	4	حلّ مشكلات متخصّصة/ تمارين نهائيّة • تطبيق المفاهيم الطوبولوجيّة لحلّ مسائل	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات

		تتطلّب الجمع بين أكثر من نظريّة.		
الأسبوع الخامس عشر	4	الامتحان النهائي (Final Exam) • قياس مدى استيعاب الطلّاب للمفاهيم الطوبولوجية الأساسيّة التي تمّ تناولها في المقرّر. • التقييم الختامي للمقدرة على تطبيق النظريات وحلّ المشكلات الطوبولوجيّة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات

11. تقييم المقرر

توزيع الدرجات

يُخصَّص مجموع الدرجات (من 100 درجة) وفق مهام تقييمية متنوّعة تعكس مدى التزام الطالب ومشاركته وتطوّره الأكاديمي، وتشمل: التحضير اليومي، الامتحانات اليومية (الشفوية أو الكتابية)، الامتحانات الشهرية والتحريرية، التقارير والأبحاث ومهام إضافية (إن وجدت).

12. الموارد المخصصة للتدريس والتعلم

الكتب المقررة المطلوبة (منهجية ان وجدت/ المصادر)	*Mendelson, B., 1990. Introduction to topology. Courier Corporation.* *Willard, S., 2012. General topology. Courier Corporation.*
الكتب والمراجع السائدة التي يوصى بها (المجلات العلمية/ التقارير ...)	تضم المكتبة المركزية ومكتبة العلوم، بالإضافة إلى مستودع الأقسام، تشكيلة متميزة من الكتب والموارد المتخصصة في مجال الطوبولوجيا.
المواقع الالكترونية	- مواقع إلكترونية أكاديمية متخصصة. - توفر خدمات المكتبات الافتراضية مصادر يمكن الوصول إليها من مكتبات الجامعات العالمية.

1. اسم المقرر	
نظرية الحلقات 2	
2. رمز المقرر	
MA402	
3. الفصل/ السنة	
المستوى الرابع/ الفصل الدراسي الأول/ 2024-2025	
4. تاريخ إعداد الوصف	
1/10/2024	
5. إجمالي عدد الساعات المعتمدة	
60/3	
6. اشكال الحضور المتاحة	
حضوري	
7. اسم الأستاذ المسؤول أو الأساتذة المشاركين	
د. الاء عباس عليوي alaa.elewi@sc.uobaghdad.edu.iq د. علي عبد عبيد ali.abd@sc.uobaghdad.edu.iq	
8. استراتيجيات التعليم والتعلم	محاضرات متخصصة في إدارة الوقت بفاعلية إقامة جلسات منظمة تسلّط الضوء على أهمية إدارة الوقت في البيئات الأكاديمية والمهنية. تتناول هذه الجلسات أساليب عملية لتعزيز الإنتاجية الشخصية، بما في ذلك ترتيب المهام وفق أولوياتها، التعامل مع التسويف، والاستفادة من الأدوات المخصصة لمتابعة الوقت. التعلّم التعاوني والعمل الجماعي إدماج أنشطة ومشروعات مبنية على العمل الجماعي بهدف تنمية مهارات التواصل والتعاون، وتعزيز القدرة على حل المشكلات ضمن فرق. ويساهم تشجيع التفاعل

	بين الأقران في تكوين فهم أعمق وتبنّي مسؤولية مشتركة لتحقيق الأهداف التعليمية. الاستفادة من الموارد الإلكترونية توظيف المنصات الرقمية الميسّرة والدورات الإلكترونية لدعم التطور المستمر للمهارات وإغناء محتوى المقرر. ويتيح ذلك الاطلاع على نطاق واسع من المواد التعليمية، بما يسهل التعلم الذاتي المرن والتواصل المتواصل خارج بيئة الفصل التقليدية.
9. **أهداف المادة الدراسية**	– تعزيز المعرفة الأساسية حول بنية الحلقات (Rings) وأنواعها، مثل الحلقات المنتظمة، والمثاليّات (Ideals)، والارتباط بالحقل (Field) والساحة (Domain). – فهم النظريات والمبرهنات المتعلّقة بالمثالي الأعظم (Maximal Ideal) والأوّلي (Prime Ideal) والمثالي شبه الأولي (Semi-Prime)، والجذر الجاكوبي (Jacobi Radical) والمفاهيم المتداخلة معها. – التمييز بين حلقات متعددات الحدود (Polynomial Rings) وتشاكلاتها (Homomorphisms)، وخوارزميّة القسمة (Division Algorithm) الخاصّة بها، وتأثير ذلك على بنية الحلقات. – توظيف نظريات القسمة والمثاليّات الرئيسة والمجالات الإقليديّة (Euclidean Domains) وربطها بنظرية التحليل الوحيد (Unique Factorization) وتطبيقاتها في الجبر. – اكتساب مهارات التحليل الجبريّ في التعامل مع الهياكل المتقدّمة للحلقات، وربط الأفكار النظريّة بالتطبيقات والمشكلات البحثيّة.

10. بنية المقرر

الاسابيع	الساعات	اسم الوحدة أو الموضوع/ مخرجات التعلّم المطلوبة	طريقة التعلم	طريقة التقييم
الأسبوع الاول	4	مراجعة مواضيع متعلّقة بالمقرّر (حلقات 1)، مثل المصطلحات والمفاهيم النظريّة العامّة. • استرجاع المفاهيم الأساسية من مقرر سابق حول الحلقات (Rings) وقواعدها الأوليّة. • التعرّف على المصطلحات والمفاهيم المركزيّة في المقرر وتحديد مكانتها في المسار الجبريّ.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع	4	تعريفات الحلقة المنتظمة (Regular Ring)،	المحاضرات	المناقشات والتقارير

الثاني		والاطّلاع على أمثلة أو تطبيقات عمليّة، مع إعطاء بعض المبرهنات عن المثالي الأعظم (Maximal Ideal) • فهم خصائص الحلقة المنتظمة وتوظيف الأمثلة لفهم طبيعتها. • استيعاب دور المثالي الأعظم وعلاقته بتركيب الحلقات.	النظرية	والامتحانات
الأسبوع الثالث	4	مبرهنات تربط الحقل بالمثالي الأعظم، والساحة بالمثالي الأوّلي، وبعض المبرهنات التي تربط المثالي الأوّلي والأعظم؛ ربط النظريّ بالتطبيقي • توضيح الروابط الجبريّة بين الحقل والمثالي الأعظم وبين الساحة والمثالي الأوّلي. • دمج النظريّات في تطبيقات مختصرة لاستيعاب الدور البنيوي للمثاليّات.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الرابع	4	التذكّير بتعريف المثالي شبه الأولي (Semi-Prime Ideal)، إعطاء مبرهنة تبيّن علاقته بالعنصر عديم القوّة (Idempotent) • تعريف المثالي الابتدائي (Primary Ideal) مع أمثلة توضيحيّة. • استكشاف تفاصيل المثالي شبه الأوّلي وكيفية ارتباطه بالعناصر عديمة القوّة. • توضيح دور المثالي الابتدائي (Primary) في بناء مكوّنات الحلقات (باستعمال أمثلة عمليّة).	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الخامس	4	إعطاء تعريف الجذر الجاكوبي (Jacobi Radical) والأولي مع بعض المصطلحات التكميليّة (حلقة سابقة) ومخرجاتها • فهم تعريف الجذر الجاكوبي (Jacobi Radical) وعلاقته بالمفاهيم الأخرى كالمثالي الأوّلي. • ترسيخ المصطلحات المكملة والمخرجات النظريّة المرتبطة بوحدة السابق.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع السادس	4	بناء آليات أو نماذج تربط الحلقة الساحة (Integral Domain) بالجذر الأوّلي (Prime Radical) • استنتاج كيفية بناء حلقات أو نماذج توضّح العلاقة بين المجالات (Domains) والجذور الأوليّة. • دراسة أمثلة عدديّة/ رمزيّة تبيّن المفاهيم المطروحة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع السابع	4	التنويه بالواجب الشهري (Midterm Assignment)، تقويم دوري أو مناقشة جماعية (Group Discussion) • تطبيق مخرجات الفصول السابقة في اختبار أو واجب منهجيّ.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات

		• تبادل النقاشات الجماعيّة لتأكيد مدى استيعاب الموضوعات.		
الأسبوع الثامن	4	استكمال بناء بعض مباحث المقرّر: تعريف حلقة متعددات الحدود (Polynomial Ring) مع مفاهيم المبرهنات وعرضها بإيجاز • استيعاب مفهوم حلقة متعددات الحدود (Polynomial Ring) وخصائصها الأساسيّة. • الاطّلاع السريع على المبرهنات الأساسيّة المتعلقة بهذه الحلقات.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع التاسع	4	ربط حلقة متعددات الحدود بالحلقة المعرفة عليها من خلال المبرهنات (Relating Polynomial Rings to Known Rings) • فهم طرق ربط حلقات متعددات الحدود ببنيّة الحلقة الأم (مثل تطبيق إسقاط أو تضمين). • توضيح أوجه الاستفادة من هذه الروابط في مسائل القسمة والتحليل الجبري.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع العاشر	4	تعريف التشاكل على حلقات متعددات الحدود ونظرية خوارزمية القسمة لمتعددات الحدود، وبعض المبرهنات الخاصّة بها • توظيف التشاكل في حلقات متعددات الحدود لبناء خرائط جبريّة. • استيعاب خوارزمية القسمة لمتعددات الحدود (Division Algorithm) وأهميتها في استنتاج نتائج مثل الباقي والعامل المشترك.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الحادي عشر	4	تعريف الجذر ونظريّة القسمة، وبعض المبرهنات الخاصّة بالموضوع، وتعريف نظريّة القسمة للساحة (Field) • التمييز بين نظريّة القسمة في نطاق الحلقة وبين الحالة المخصّصة للساحة. • دراسة إمكانية توظيف هذه النظريّات في برهنة نتائج ترتبط بالحلقة/ الساحة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثاني عشر	4	تعريف العنصران المقترنان (Conjugate Elements) والعنصر القاسم الأعظم (Greatest Common Divisor)، مبرهنات عنهما • الإلمام بتعريف العنصران المقترنان في السياق الجبريّ. • تحليل مفهوم العنصر القاسم الأعظم في الحلقة (GCD) وعلاقته بكون الحلقة إقليديّة أم لا.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثالث عشر	4	تعريف "العنصر الأوّلي (Prime Element) وغير القابل للاختزال (Irreducible Element) " وعرض نماذج له	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات

		• استكمال سلسلة المفاهيم حول النظريّة الإقليديّة والتحليل الوحيد (Unique Factorization). • ذكر أمثلة على العناصر الأوّليّة وغير القابلة للاختزال في حلقات معيّنة.		
الأسبوع الرابع عشر	4	تعريف ساحة التحليل الوحيد (UFD: Unique Factorization Domain) وعلاقتها بساحة المثاليّات الرئيسيّة (PID) مع التعريف بالساحة الإقليديّة (Euclidean Domain) • ربط مفهوم ساحة التحليل الوحيد (UFD) بساحة المثاليّات الرئيسة (PID) وساحة إقليديّة (ED). • مناقشة أبرز الخواصّ والنتائج التي تصدر من هذه الأنماط من الحلقات.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الخامس عشر	4	المقرّر ينتهي بتهيئة عامّة للامتحان الختامي؛ عرض الملخّصات والخطوط العريضة أو النهائيّة للمقرّر • إعادة ربط الموضوعات ببعضها وتهيئة الطلبة للاختبار النهائي. • مراجعة شاملة لجميع المفاهيم والأنظمة الجبريّة التي تمّ عرضها خلال الفصول.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات

11. تقييم المقرر

توزيع الدرجات

يُخصَّص مجموع الدرجات (من 100 درجة) وفق مهام تقييمية متنوّعة تعكس مدى التزام الطالب ومشاركته وتطوّره الأكاديمي، وتشمل: التحضير اليومي، الامتحانات اليومية (الشفوية أو الكتابية)، الامتحانات الشهرية والتحريرية، التقارير والأبحاث ومهام إضافية (إن وجدت).

12. الموارد المخصصة للتدريس والتعلم

الكتب المقررة المطلوبة (منهجية ان وجدت/ المصادر)	*Kasch, F., 1982. Modules and rings (Vol. 17). Academic press.* *Grillet, P.A., 2007. Abstract algebra (Vol. 242). Springer Science & Business Media.*
الكتب والمراجع السائدة التي يوصى بها (المجلات العلمية/ التقارير ...)	تحتوي المكتبة المركزية ومكتبة العلوم، بالإضافة إلى مستودع الأقسام، على مجموعة فريدة من المراجع والمواد المتخصصة في مجال الحلقات.
المواقع الالكترونية	- مواقع إلكترونية أكاديمية متخصصة. - توفر خدمات المكتبات الافتراضية مصادر يمكن الوصول إليها من مكتبات الجامعات العالمية.

1. اسم المقرر	
التشفير	
2. رمز المقرر	
MA405	
3. الفصل/ السنة	
المستوى الرابع/ الفصل الدراسي الأول/ 2024-2025	
4. تاريخ إعداد الوصف	
1/10/2024	
5. إجمالي عدد الساعات المعتمدة	
45/3	
6. اشكال الحضور المتاحة	
حضوري	
7. اسم الأستاذ المسؤول أو الأساتذة المشاركين	
د. سعد محمد علي saad.m@sc.uobaghdad.edu.iq د. داليا خالد بهلول dahlia.khaled@sc.uobaghdad.edu.iq	
8. استراتيجيات التعليم والتعلم	محاضرات متخصصة في إدارة الوقت بفاعلية إقامة جلسات منظمة تسلّط الضوء على أهمية إدارة الوقت في البيئات الأكاديمية والمهنية. تتناول هذه الجلسات أساليب عملية لتعزيز الإنتاجية الشخصية، بما في ذلك ترتيب المهام وفق أولوياتها، التعامل مع التسويف، والاستفادة من الأدوات المخصصة لمتابعة الوقت. التعلّم التعاوني والعمل الجماعي إدماج أنشطة ومشروعات مبنية على العمل الجماعي بهدف تنمية مهارات التواصل والتعاون، وتعزيز القدرة على حل المشكلات ضمن فرق. ويساهم تشجيع التفاعل

	بين الأقران في تكوين فهم أعمق وتبنّي مسؤولية مشتركة لتحقيق الأهداف التعليمية. الاستفادة من الموارد الإلكترونية توظيف المنصات الرقمية الميسّرة والدورات الإلكترونية لدعم التطور المستمر للمهارات وإغناء محتوى المقرر. ويتيح ذلك الاطلاع على نطاق واسع من المواد التعليمية، بما يسهل التعلم الذاتي المرن والتواصل المتواصل خارج بيئة الفصل التقليدية.
9. **أهداف المادة الدراسية**	– تقديم المفاهيم الأساسيّة للتشفير (Cryptography) وأساليبه التقليديّة (Classical) والحديثة (Modern). – التعرّف على تصنيف أنظمة التشفير (المفتاح السريّ والمفتاح العام)، وتمييز خصائص كلّ نظام ومجالات استخدامه. – اكتساب مهارات في تحليل الشفرات (Cryptanalysis) وفهم تصنيف هجمات التحليل وأسلوب تطبيقها على الشفرات الكلاسيكية. – فهم المفاهيم النظريّة للعشوائية والاختبارات الإحصائية (Statistical Tests) للتأكّد من جودة الشفرات. – الإلمام بأساسيّات شفرات التدفق (Stream Ciphers)، سجلات الإزاحة الراجعة (Feedback Shift Registers)، والخوارزميات المرتبطة. – تمكين الطالب من ربط المفاهيم النظريّة بالتطبيقات العمليّة في الأمن الرقمي وتقييم أنظمة التشفير.

10. بنية المقرر

الاسابيع	الساعات	اسم الوحدة أو الموضوع/ مخرجات التعلّم المطلوبة	طريقة التعلم	طريقة التقييم
الأسبوع الاول	2 نظري/ 2 عملي	مقدّمة في أنظمة التشفير (Introduction to Cryptosystems) • ما هو التشفير؟ كيف يعمل التشفير؟ المفاهيم الأساسية والمصطلحات. • التعرّف على التشفير ومجالات استخدامه. • فهم المصطلحات الأساسيّة ,Plaintext, Ciphertext, Key) إلخ).	المحاضرات النظرية والعملية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثاني	2 نظري/ 2 عملي	تصنيف أنظمة التشفير (Classification of Cryptosystems) • أنظمة المفتاح السري (Secret Key) وأنظمة المفتاح العام (Public Key).	المحاضرات النظرية والعملية	المناقشات والتقارير والامتحانات

		• دراسة الخصائص المميزة لكلّ نوع (مثل التوزيع الآمن للمفاتيح). • تحديد التطبيقات العمليّة والأمان النسبي لكلّ نظام.		
الأسبوع الثالث	2 نظري/ 2 عملي	الأنظمة التقليدية (الكلاسيكية) – شفرات التبديل (Classical Systems – Transposition Ciphers) • شفرة التبديل: قلب الرسالة (Message Reversal Cipher)، تبديل العمود (البسيط والمزدوج). • فهم بنية التبديل (Permutation) وتأثيره على الرسالة. • تطبيق الأمثلة العمليّة على طرق التبديل ومناقشة نقاط القوّة والضعف.	المحاضرات النظرية والعملية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الرابع	2 نظري/ 2 عملي	الأنظمة التقليدية (الكلاسيكية) شفرات الإحلال الأحادي (Monoalphabetic) – (الجزء الأوّل) • شفرات الإحلال (Substitution Ciphers): أحاديّة الأبجدية (Monoalphabetic). • الإحلال البسيط، الشفرة القياسية المباشرة، المعكوسة، الضرب (Multiplicative)، وآفين (Affine). • التعرّف على عدّة نماذج من شفرات الإحلال الأحاديّة ومقارنة فعاليتها. • تحليل طرق تشفير بسيطة وعيوبها (مثل تكرار الأحرف).	المحاضرات النظرية والعملية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الخامس	2 نظري/ 2 عملي	الأنظمة التقليدية (الكلاسيكية) شفرات الإحلال الأحادي(Monoalphabetic) – (الجزء الثّاني) • الأبجدية المختلطة، الكلمة المفتاحية المختلطة، الكلمة المفتاحية المختلطة المنقولة. • تطبيق مفاهيم خلط الأبجدية (Mixed Alphabet)واستخدام الكلمة المفتاحية. • تقييم نقاط القوّة والضعف لهذه الشفرات في مواجهة التحليل.	المحاضرات النظرية والعملية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع السادس	2 نظري/ 2 عملي	شفرات الإحلال متعددة الأبجديات ومتعددة الحروف (Polyalphabetic and Polygraphic) • شفرات متعددة الأبجديات: فيجينير (Vigenère)، بوفورت (Beaufort). • شفرات متعددة الحروف: بلايفير (Playfair)، هيل (Hill). • نظام التشفير ذو الاستخدام لمرة واحدة (One-Time Pad). • فهم أدوات التشفير متعددة الأبجديات	المحاضرات النظرية والعملية	المناقشات والتقارير والامتحانات

		(Polyalphabetic) والمفاهيم الرياضيّة خلفها. • تمييز شفرات متعددة الحروف (Polygraphic) مثل Playfair وHill Cipher. • استيعاب فكرة One-Time Pad كأنموذج مثالي (Perfect Secrecy).		
الأسبوع السابع	2 نظري/ 2 عملي	تحليل الشفرات (Cryptanalysis) • تصنيف هجمات تحليل الشفرات، بعض المفاهيم في تحليل الشفرات. • التعرّف على أنواع الهجمات (Ciphertext-Only, Known-Plaintext, Chosen-Plaintext, etc.). • فهم المفاهيم الأوليّة لتحليل الشفرات التقليديّة وأهم أدواتها.	المحاضرات النظرية والعملية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثامن	2 نظري/ 2 عملي	أمثلة على تحليل الشفرات (Examples of Cryptanalysis) • تحليل أنظمة شفرات التبديل، تحليل أنظمة شفرات الإحلال. • تطبيق أساليب تحليل الشفرات على أمثلة واقعيّة (Transposition, Substitution). • تبيان الطرق الإحصائيّة والهجمات الأخرى (مثل تكرار الأحرف).	المحاضرات النظرية والعملية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع التاسع	2 نظري/ 2 عملي	الأمن العملي (Practical Security) • الانتشار والتشويش (Diffusion and Confusion)، معايير شانون الخمسة. • فهم مفاهيم الانتشار والتشويش في تصميم الخوارزميّات. • دراسة معايير شانون الخمسة (مثل العدد الكبير من التباديل، انتشار التغييرات... إلخ.).	المحاضرات النظرية والعملية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع العاشر	2 نظري/ 2 عملي	العشوائية والاختبارات الإحصائية (Randomness and Statistical Tests) • مفهوم العشوائيّة والاختبارات الإحصائيّة (التكرار، التسلسل، البوكر، السلاسل). • استيعاب أهمية العشوائية في المفاتيح وخوارزميات التشفير. • تطبيق الاختبارات الإحصائيّة الأساسيّة للتأكّد من جودة التوزيع العشوائي.	المحاضرات النظرية والعملية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الحادي عشر	2 نظري/ 2 عملي	مقدّمة في شفرات التدفق (Stream Ciphers) • تشفير الاستخدام لمرة واحدة (One-Time Pad)، شفرات التدفق التزامنية وشبه التزامنية. • فهم المبادئ الأوليّة لشفرات التدفق (Stream Ciphers). • التفرقة بين النماذج التزامنيّة وشبه التزامنيّة	المحاضرات النظرية والعملية	المناقشات والتقارير والامتحانات

		وارتباطها بالأمان.		
الأسبوع الثاني عشر	2 نظري/ 2 عملي	سجلات الإزاحة الراجعة وشفرات التدفق (Feedback Shift Registers) • تعريف سجلات الإزاحة الراجعة (FSR) واستخدامها في توليد سلاسل مفاتيح (Keystream Generation). • توضيح كيفية بناء تدفق المفتاح (Keystream) باستخدام FSR. • استكشاف التطبيقات العمليّة لهذا الأسلوب في تشفير البيانات المتدفقة.	المحاضرات النظرية والعملية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثالث عشر	2 نظري/ 2 عملي	خوارزميات شفرات التدفق (Stream Cipher Algorithms) – الجزء الأوّل • خوارزمية XOR، خوارزمية هادامارد (Hadamard)، خوارزمية القلاب (J-K Flip-Flop). • فهم بنية الخوارزميات الشهيرة في شفرات التدفق. • تحليل مدى قوة هذه الخوارزميات أمام الهجمات المختلفة.	المحاضرات النظرية والعملية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الرابع عشر	2 نظري/ 2 عملي	خوارزميات شفرات التدفق (الجزء الثاني) • خوارزمية جيفي (Geffe's Algorithm)، خوارزمية الشرطة (Police Algorithm)، خوارزمية بليس (Pless's Algorithm)، مراجعة عامة للمقرر. • استكمال دراسة خوارزميات التدفق المتقدّمة وفهم بنيتها. • مراجعة شاملة للمفاهيم الأساسية وتطبيقاتها العمليّة.	المحاضرات النظرية والعملية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الخامس عشر	2 نظري/ 2 عملي	التقييم الختامي (Final Evaluation) • الاختبار النهائي (Final Exam) و/ أو مشاريع تطبيقية. • قياس مدى استيعاب الطالب لجميع المفاهيم والمهارات المكتسبة خلال الفصل. • إجراء تقييم ختامي (Exam /Project) يتضمن توليفة شاملة للمفاهيم التي تمت دراستها.	المحاضرات النظرية والعملية	المناقشات والتقارير والامتحانات

11. تقييم المقرر

توزيع الدرجات

يُخصّص مجموع الدرجات (من 100 درجة) وفق مهام تقييمية متنوّعة تعكس مدى التزام الطالب ومشاركته وتطوّره الأكاديمي، وتشمل: التحضير اليومي، الامتحانات اليومية (الشفوية أو الكتابية)، الامتحانات الشهرية والتحريرية، التقارير والأبحاث ومهام إضافية (إن وجدت).

12. الموارد المخصصة للتدريس والتعلم

الكتب المقررة المطلوبة	*Smyth, C.J., 1989. D. Welsh, Codes and cryptography (Clarendon Press,*

(منهجية ان وجدت/ المصادر)	*Oxford1988) xii+ 257 pp, cloth: 0 19 853288 1,£ 35, paper: 0 19 853287 3,£ 13.95. Proceedings of the Edinburgh Mathematical Society, 32(2), pp.336-336.* *Stinson, D.R., 2005. Cryptography: theory and practice. Chapman and Hall/CRC.*
الكتب والمراجع السائدة التي يوصى بها (المجلات العلمية/ التقارير ...)	تضم المكتبة المركزية ومكتبة العلوم، بالإضافة إلى مستودع الأقسام، مجموعة رفيعة من المراجع والمواد المتخصصة في مجال التشفير.
المواقع الالكترونية	- مواقع إلكترونية أكاديمية متخصصة. - توفر خدمات المكتبات الافتراضية مصادر يمكن الوصول إليها من مكتبات الجامعات العالمية.

1. اسم المقرر	
نظرية المعادلات التفاضلية	
2. رمز المقرر	
MA403	
3. الفصل/ السنة	
المستوى الرابع/ الفصل الدراسي الأول/ 2024-2025	
4. تاريخ إعداد الوصف	
1/10/2024	
5. إجمالي عدد الساعات المعتمدة	
60/4	
6. اشكال الحضور المتاحة	
حضوري	
7. اسم الأستاذ المسؤول أو الأساتذة المشاركين	
د. رائد كامل ناجي raid.naji@sc.uobaghdad.edu.iq د. هدى عبد الستار عبد عون huda.oun@sc.uobaghdad.edu.iq	
8. استراتيجيات التعليم والتعلم	محاضرات متخصصة في إدارة الوقت بفاعلية إقامة جلسات منظمة تسلّط الضوء على أهمية إدارة الوقت في البيئات الأكاديمية والمهنية. تتناول هذه الجلسات أساليب عملية لتعزيز الإنتاجية الشخصية، بما في ذلك ترتيب المهام وفق أولوياتها، التعامل مع التسويف، والاستفادة من الأدوات المخصصة لمتابعة الوقت. التعلّم التعاوني والعمل الجماعي إدماج أنشطة ومشروعات مبنية على العمل الجماعي بهدف تنمية مهارات التواصل والتعاون، وتعزيز القدرة

	على حل المشكلات ضمن فرق. ويساهم تشجيع التفاعل بين الأقران في تكوين فهم أعمق وتبنّي مسؤولية مشتركة لتحقيق الأهداف التعليمية. الاستفادة من الموارد الإلكترونية توظيف المنصات الرقمية الميسّرة والدورات الإلكترونية لدعم التطور المستمر للمهارات وإغناء محتوى المقرر. ويتيح ذلك الاطلاع على نطاق واسع من المواد التعليمية، بما يسهل التعلم الذاتي المرن والتواصل المتواصل خارج بيئة الفصل التقليدية.
9. **أهداف المادة الدراسية**	– ترسيخ الفهم الرياضي لأنظمة المعادلات التفاضليّة الخطيّة (Linear Differential Equations) والمتعدّدة الرُّتبة (Higher-Order Ordinary Differential Equations). – اكتساب القدرة على تطبيق طرائق الحلّ التقليديّة (طريقة الحذف، تبديل الثوابت، المصفوفة الأسّيّة) للتعامل مع معادلات متجانسة ولا متجانسة. – فهم مفاهيم الاستقرار (Stability) في الأنظمة الخطيّة واللاخطيّة، وتعلّم استخدام أدوات مثل التابع رونسيكي (Wronskian) ودوال ليابونوف (Lyapunov Functions). – دراسة نظريّة الوجود والفرادة (Existence and Uniqueness) في سياقات متعدّدة، وربطها بالنمذجة الفيزيائيّة والهندسيّة. – تنمية مهارات التحليل الرياضيّ المتقدّم لدى الطلبة في قراءة وتفسير سلوك الحلول على المدى البعيد، وتوظيف النظريّات في التطبيقات العمليّة.

10. بنية المقرر

الاسابيع	الساعات	اسم الوحدة أو الموضوع/ مخرجات التعلّم المطلوبة	طريقة التعلم	طريقة التقييم
الأسبوع الاول	4	أنظمة المعادلات التفاضليّة: طريقة الحذف (Elimination Method) في حلّ النظام • التعرّف على مفهوم أنظمة المعادلات التفاضليّة الخطية. • القدرة على استخدام طريقة الحذف في تبسيط هذه الأنظمة وحلّها.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثاني	4	مصفوفة الحلّ الأساسيّة (Fundamental Matrix of Solution)، التابع رونسيكي (Wronskian)، وصيغة ليوفيل (Liouville's Formula) للمعادلات	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات

		التفاضليّة الخطية (متجانسة وغير متجانسة) ذات معاملات ثابتة أو متغيّرة • فهم مفهوم مصفوفة الحلّ الأساسيّة ودورها في توصيف حلول الأنظمة التفاضليّة. • استيعاب استخدام التابع رونسيكي وصيغة ليوفيل لتحديد استقلال الحلول وتحليل استقرارها.		
الأسبوع الثالث	4	استكمال دراسة مصفوفة الحلّ الأساسيّة، التابع رونسيكي، وصيغة ليوفيل للأنظمة التفاضليّة الخطية (متجانسة وغير متجانسة) ذات معاملات ثابتة أو متغيّرة • التعمّق في التطبيقات العمليّة للمفاهيم المذكورة. • توظيف هذه الأدوات في نمذجة الأنظمة الفيزيائيّة أو الهندسيّة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الرابع	4	طريقة تبديل الثوابت (Method of Variation of Constants) لحلّ أنظمة المعادلات التفاضليّة اللا متجانسة • القدرة على تطبيق طريقة تبديل الثوابت على النماذج المختلفة من المعادلات التفاضليّة. • ربط هذه الطريقة بطرق الحلّ السابقة (مثل الحذف والمصفوفات الأساس).	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الخامس	4	طريقة المصفوفة الأسّيّة (Exponential Matrix) في حلّ أنظمة المعادلات التفاضليّة • فهم البنية الرياضيّة للمصفوفة الأسّيّة (Exponential Matrix) ودورها في حلّ الأنظمة. • تطبيق هذه الطريقة على معادلات ذات طابع هندسي أو علمي محدّد.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع السادس	4	استكمال طريقة المصفوفة الأسّيّة (Exponential Matrix) لحلّ أنظمة المعادلات التفاضليّة • التعمّق في دراسة الحالات الخاصة والمعاملات المتغيّرة. • حلّ مسائل متقدّمة وتقييم الأداء الحسابي للطريقة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع السابع	4	حلّ المعادلات التفاضليّة الخطية متعدّدة الرّتبة ذات معاملات ثابتة (Higher Order Homogeneous Linear Ordinary Differential Equations) • استيعاب الطرق الأساسيّة في حلّ المعادلات التفاضليّة من الرتب العليا. • التعرّف على بعض التطبيقات الشهيرة في المجالات الفيزيائيّة والهندسيّة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات

الأسبوع الثامن	4	حلّ المعادلات التفاضليّة الخطية متعدّدة الرّتبة وغير المتجانسة (Higher Order Nonhomogeneous Linear Ordinary Differential Equations) • القدرة على توظيف الطرق السابقة في التعامل مع الحدود غير المتجانسة. • حلّ مسائل تطبيقية شاملة تتطلب دمج أكثر من أسلوب.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع التاسع	4	المفاهيم الأساسيّة لنظريّة الاستقراريّة (Stability) في الأنظمة الخطيّة • فهم معنى الاستقراريّة للأنظمة التفاضليّة الخطية. • تحليل أمثلة تُوضّح السلوك الطويل الأمد للحلول.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع العاشر	4	استكمال المفاهيم الأساسيّة لنظريّة الاستقراريّة في الأنظمة الخطيّة • تعميق دراسة الاستقراريّة بالتطرّق إلى نماذج أكثر تعقيداً. • ربط مفاهيم الاستقراريّة بالحلول التحليليّة والعدديّة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الحادي عشر	4	المفاهيم الأساسيّة لنظريّة الاستقراريّة في الأنظمة اللاخطيّة (Nonlinear Systems) • التعرّف على الفروق بين الاستقرار في الأنظمة الخطيّة واللاخطيّة. • دراسة نماذج لاخطيّة شهيرة واستخلاص النتائج حول استقرارها.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثاني عشر	4	المفاهيم الأساسيّة لنظريّة الاستقراريّة باستخدام طريقة ليابونوف (Lyapunov Method) • فهم منهجيّة ليابونوف في دراسة استقرار الأنظمة التفاضليّة. • توظيف الدوال المرشّحة (Lyapunov Functions)لتحليل استقرار المعادلات اللاخطيّة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثالث عشر	4	نظريّة الوجود والفرادة (Existence and Uniqueness) لحلّ المعادلات التفاضليّة • معرفة الشروط الأساسيّة التي تضمن وجود حلّ للمعادلات التفاضليّة. • دراسة مفهوم فرادة الحلّ وأهميّته في التطبيقات العمليّة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الرابع عشر	4	استكمال نظريّة الوجود والفرادة (Existence and Uniqueness) للمعادلات التفاضليّة • التوسّع في مسائل الوجود والفرادة للأنظمة ذات الطابع المعقّد.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات

		• ربط هذه النظريّات بمسائل النمذجة العلميّة والهندسيّة.		
الأسبوع الخامس عشر	4	الامتحان النّهائي (Final Exam) • تقييم مدى استيعاب الطالب لجميع المفاهيم الأساسيّة في المعادلات التفاضليّة وطرائق حلّها. • قياس مهارات التحليل الرياضي والتطبيق لدى الطلبة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات

11. تقييم المقرر

توزيع الدرجات

يُخصَّص مجموع الدرجات (من 100 درجة) وفق مهام تقييمية متنوّعة تعكس مدى التزام الطالب ومشاركته وتطوّره الأكاديمي، وتشمل: التحضير اليومي، الامتحانات اليومية (الشفوية أو الكتابية)، الامتحانات الشهرية والتحريرية، التقارير والأبحاث ومهام إضافية (إن وجدت).

12. الموارد المخصصة للتدريس والتعلم

الكتب المقررة المطلوبة (منهجية ان وجدت/ المصادر)	*Kelley, W.G., 2010. The theory of differential equations. Springer.* *Hale, J.K., 2009. Ordinary differential equations. Courier Corporation.*
الكتب والمراجع السائدة التي يوصى بها (المجلات العلمية/ التقارير ...)	تحتوي المكتبة المركزية ومكتبة العلوم، بالإضافة إلى مستودع الأقسام، على مجموعة فريدة من الكتب والموارد المتخصصة في مجال نظريات المعادلات التفاضلية.
المواقع الالكترونية	- مواقع إلكترونية أكاديمية متخصصة. - توفر خدمات المكتبات الافتراضية مصادر يمكن الوصول إليها من مكتبات الجامعات العالمية.

1. اسم المقرر	
اللغة الإنجليزية 4	
2. رمز المقرر	
EN407	
3. الفصل/ السنة	
المستوى الرابع/ الفصل الدراسي الأول/ 2024-2025	
4. تاريخ إعداد الوصف	
1/10/2024	
5. إجمالي عدد الساعات المعتمدة	
30/2	
6. اشكال الحضور المتاحة	
حضوري	
7. اسم الأستاذ المسؤول أو الأساتذة المشاركين	
د. ضفاف ريسان فيصل dhefaf.r@sc.uobaghdad.edu.iq	
8. استراتيجيات التعليم والتعلم	محاضرات متخصصة في إدارة الوقت بفاعلية إقامة جلسات منظمة تسلّط الضوء على أهمية إدارة الوقت في البيئات الأكاديمية والمهنية. تتناول هذه الجلسات أساليب عملية لتعزيز الإنتاجية الشخصية، بما في ذلك ترتيب المهام وفق أولوياتها، التعامل مع التسويف، والاستفادة من الأدوات المخصصة لمتابعة الوقت. التعلّم التعاوني والعمل الجماعي إدماج أنشطة ومشروعات مبنية على العمل الجماعي بهدف تنمية مهارات التواصل والتعاون، وتعزيز القدرة على حل المشكلات ضمن فرق. ويساهم تشجيع التفاعل بين الأقران في تكوين فهم أعمق وتبنّي مسؤولية

	مشتركة لتحقيق الأهداف التعليمية. الاستفادة من الموارد الإلكترونية توظيف المنصات الرقمية الميسّرة والدورات الإلكترونية لدعم التطور المستمر للمهارات وإغناء محتوى المقرر. ويتيح ذلك الاطلاع على نطاق واسع من المواد التعليمية، بما يسهل التعلم الذاتي المرن والتواصل المتواصل خارج بيئة الفصل التقليدية.
9. **أهداف المادة الدراسية**	– تعزيز مهارات اللغة الإنجليزية الأكاديمية المتقدمة لدى طلاب الرياضيات، خصوصا في مجالات الكتابة والبحث والمناقشة العلمية. – تطوير القدرة على قراءة وفهم المقالات والبحوث الرياضية المنشورة في المجلات العلمية الرصينة، مع التركيز على النقد والتحليل. – إكساب الطلاب مهارات إعداد أوراق بحثية وعروض تقدم بأسلوب أكاديمي محترف، مع التركيز على الدقة والموضوعية. – تدريب الطلاب على تقنيات الاستماع والمحادثة المتقدمة من خلال محاضرات متخصصة أو محاكاة لمؤتمرات علمية، بما يشمل طرح الأسئلة والإجابات التخصصية. – بناء الثقة في التواصل العلمي الشفهي والكتابي لدى الطلاب ليكونوا قادرين على المشاركة في المؤتمرات والندوات الدولية باللغة الإنجليزية.

10. بنية المقرر

الاسابيع	الساعات	اسم الوحدة أو الموضوع/ مخرجات التعلّم المطلوبة	طريقة التعلم	طريقة التقييم
الأسبوع الاول	2	مدخل واستعراض للمستوى المتقدم • مراجعة المهارات المكتسبة في مقررات اللغة الإنجليزية السابقة. • مناقشة أهداف المقرر وطبيعة الأنشطة والمشاريع المطلوبة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثاني	2	القراءة والبحث في المراجع الرياضية • اختيار نصوص أكاديمية في الرياضيات (أبحاث، فصول من كتب متخصصة). • تطوير مهارات التحليل النقدي وتكوين أسئلة ذات صلة بالمحتوى.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثالث	2	المفردات الرياضية المتقدمة • توسيع قائمة المفردات الاصطلاحية في مجالات مختلفة (جبر مجرد، تحليل عددي، إحصاء...).	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات

		• أنشطة تفاعلية (كالألعاب اللغوية والمناقشات) لاستخدام المصطلحات بشكل فعلي.		
الأسبوع الرابع	2	مهارات الكتابة الأكاديمية المتطورة – الجزء الأول • كتابة ورقة بحثية قصيرة (Mini-Research Paper): عناصرها الأساسية (مقدمة، منهج، نتائج، مناقشة). • التركيز على الأسلوب العلمي والتسلسل المنطقي.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الخامس	2	مهارات الكتابة الأكاديمية المتطورة – الجزء الثاني • التوثيق العلمي (APA, MLA, Chicago...) واختيار الأسلوب المناسب. • التحرير الذاتي والتدقيق اللغوي لتقليل الأخطاء الشائعة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع السادس	2	مهارات الاستماع (Listening) والمحادثة المتقدمة (Speaking) • الاستماع لمحاضرات علمية أو ندوات متخصصة. • تطبيق مهارات التلخيص الفوري وتبادل الأسئلة والأفكار.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع السابع	2	اختبار فصلي أول (Midterm Exam) • تقييم عام للمهارات المكتسبة في القراءات المتقدمة والكتابة الأكاديمية والمفردات.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثامن	2	مناقشة البحوث والأوراق الطلابية الأولية • تعليقات الأستاذ على نقاط القوة والضعف. • تبادل التغذية الراجعة بين الطلاب (Peer Review).	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع التاسع	2	مهارات العرض التقديمي – الجزء الأول • أسس بناء عرض علمي متخصص في الرياضيات (تنظيم الشرائح، توظيف الأمثلة والأشكال البيانية). • التمرن على جانب الإلقاء الصوتي وضبط الإيقاع.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع العاشر	2	مهارات العرض التقديمي – الجزء الثاني • ورشة عمل لعروض تقديمية قصيرة في موضوعات رياضية. • تقييم جماعي من الزملاء وتوصيات للتحسين.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الحادي عشر	2	مهارات المناقشة والمناظرة الأكاديمية • تمارين حوارية في قضايا رياضية خلافية أو نتائج أبحاث متباينة. • تشجيع الطلاب على استخدام عبارات لغوية توضح الاتفاق والاختلاف والبراهين المضادة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثاني عشر	2	تطبيقات حاسوبية في اللغة الأكاديمية • استخدام البرامج والأدوات (مثل Grammarly،	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات

		(LaTeX) في تحضير المستندات الرياضية العلمية. • مهارات البحث عبر قواعد البيانات الأكاديمية (JSTOR،Google Scholar).		
الأسبوع الثالث عشر	2	المشروعات الختامية • مناقشة مشروعات بحثية قصيرة أو عروض مطوّرة في الرياضيات. • دمج كافة المهارات المكتسبة في مشروع شامل يوثق باللغة الإنجليزية.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الرابع عشر	2	• مراجعة عامة لأبرز النقاط والتوصيات لمتابعة تطوير المهارات بعد التخرج.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الخامس عشر	2	• الاختبار النهائي لتقييم المهارات اللغوية المتقدمة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات

11. تقييم المقرر

توزيع الدرجات

يُخصّص مجموع الدرجات (من 100 درجة) وفق مهام تقييمية متنوّعة تعكس مدى التزام الطالب ومشاركته وتطوّره الأكاديمي، وتشمل: التحضير اليومي، الامتحانات اليومية (الشفوية أو الكتابية)، الامتحانات الشهرية والتحريرية، التقارير والأبحاث ومهام إضافية (إن وجدت).

12. الموارد المخصصة للتدريس والتعلم

الكتب المقررة المطلوبة (منهجية ان وجدت/ المصادر)	*Soars, L. and Soars, J., 2009. New Headway Plus: Upper-intermediate. Student's Book. Oxford University Press.*
الكتب والمراجع السائدة التي يوصى بها (المجلات العلمية/ التقارير ...)	تحوي المكتبة المركزية ومكتبة العلوم، بالإضافة إلى مستودع الأقسام، مجموعة فريدة من المراجع والمواد المتخصصة في اللغة الإنجليزية.
المواقع الالكترونية	- مواقع إلكترونية أكاديمية متخصصة. - توفر خدمات المكتبات الافتراضية مصادر يمكن الوصول إليها من مكتبات الجامعات العالمية.

1. اسم المقرر	
النمذجة	
2. رمز المقرر	
MA410	
3. الفصل/ السنة	
المستوى الرابع/ الفصل الدراسي الثاني/ 2024-2025	
4. تاريخ إعداد الوصف	
1/10/2024	
5. إجمالي عدد الساعات المعتمدة	
60/3	
6. اشكال الحضور المتاحة	
حضوري	
7. اسم الأستاذ المسؤول أو الأساتذة المشاركين	
د. هدى عبد الستار عبد عون huda.oun@sc.uobaghdad.edu.iq	
8. استراتيجيات التعليم والتعلم	محاضرات متخصصة في إدارة الوقت بفاعلية إقامة جلسات منظمة تسلّط الضوء على أهمية إدارة الوقت في البيئات الأكاديمية والمهنية. تتناول هذه الجلسات أساليب عملية لتعزيز الإنتاجية الشخصية، بما في ذلك ترتيب المهام وفق أولوياتها، التعامل مع التسويف، والاستفادة من الأدوات المخصصة لمتابعة الوقت. التعلّم التعاوني والعمل الجماعي إدماج أنشطة ومشروعات مبنية على العمل الجماعي بهدف تنمية مهارات التواصل والتعاون، وتعزيز القدرة على حل المشكلات ضمن فرق. ويساهم تشجيع التفاعل بين الأقران في تكوين فهم أعمق وتبنّي مسؤولية

	مشتركة لتحقيق الأهداف التعليمية. الاستفادة من الموارد الإلكترونية توظيف المنصات الرقمية الميسّرة والدورات الإلكترونية لدعم التطور المستمر للمهارات وإغناء محتوى المقرر. ويتيح ذلك الاطلاع على نطاق واسع من المواد التعليمية، بما يسهل التعلم الذاتي المرن والتواصل المتواصل خارج بيئة الفصل التقليدية.
9. **أهداف المادة الدراسية**	- تزويد الطالب بالمعرفة الأساسية للنمذجة الرياضيّة (Mathematical Modeling) وتطبيقاتها في المجالات العلميّة والهندسيّة. - تطوير القدرة على تمثيل النظم الديناميكيّة (Dynamical Systems) بالمعادلات التفاضليّة أو فروق الرتبة الأولى وتحليل استقرارها. - فهم الطرائق التحليليّة لاستنتاج حلول النماذج الديناميكيّة وتقديرها، والتركيز على نقاط الاتزان (Equilibrium Points). - توظيف نماذج الأوبئة (Epidemic Models) والنماذج المشابهة لتوضيح دور النمذجة في فهم الظواهر الطبيعيّة والاجتماعيّة. - اكتساب المهارات الرياضيّة والحسابيّة لتطوير نماذج لاخطيّة (Nonlinear Models) وتقييم استقرارها وأهميتها التطبيقيّة.

10. بنية المقرر

الاسابيع	الساعات	اسم الوحدة أو الموضوع/ مخرجات التعلّم المطلوبة	طريقة التعلم	طريقة التقييم
الأسبوع الاول	4	المفاهيم الأساسيّة للنمذجة الرياضيّة (Basic Concept of Mathematical Modelling) • التعرّف على النمذجة الرياضيّة وأهمّيّتها وتطبيقاتها العامّة. • توضيح مكوّنات النموذج الرياضيّ والأساسيّات النظريّة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثاني	4	تعريف فروق الرّتبة الأولى (nth First Difference) وأمثلة تطبيقيّة • فهم واستيعاب المفردات العلميّة في مجال فروق الرّتبة الأولى من خلال الأمثلة. • القدرة على حساب الفروق وتطبيقها في النمذجة البسيطة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثالث	4	تعريف نموذج النظام الديناميكي (Dynamical System Model) وأمثلة	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات

		• الإلمام بفكرة النظام الديناميكي وتمثيله رياضيّاً. • فهم عناصر النموذج الرئيسة (المتغيّرات، المعالم) في النظم الديناميكيّة.		
الأسبوع الرابع	4	منهجيّة استنتاج حلول النظام الديناميكي (Method of Conjecture of Solution) • الإلمام بخطوات إيجاد الحلول التقريبيّة أو التحليليّة للنماذج الديناميكيّة. • تطبيق الفكرة العمليّة، وبيان كيفيّة تقريب المفاهيم الحديثة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الخامس	4	أمثلة على الوجود لنموذج النظام الديناميكي وتصنيف نقاط الاتزان (Equilibrium Points) • فهم شروط وجود الحلول في النماذج الديناميكيّة. • تصنيف نقاط الاتزان (مستقرة/ غير مستقرة) واستيعاب معناها التطبيقي.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع السادس	4	فهوم نظام المعادلات التفاضليّة/ الفروق (System of Difference Equations) وأمثلة • القدرة على فهم صياغة الأنظمة التفاضليّة/ التفاضليّة المتقطّعة وتحليلها مبدئيّاً. • إدراك الفروق بين النظم التفاضليّة المستمرّة والأنظمة المتقطّعة (Difference Systems).	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع السابع	4	نماذج الأوبئة (Epidemic Models) وأمثلة • التعرّف على الأطر العامّة لنماذج انتشار الأوبئة وتمثيلها رياضيّاً. • تطبيق الحسابات الأساسيّة (مثل مُعامل انتقال العدوى) في نماذج بسيطة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثامن	4	فهوم نماذج المعادلات التفاضليّة (Models of Differential Equations) وأمثلة • القدرة على فهم واستيعاب المفردات والرموز الخاصّة بالمعادلات التفاضليّة والنظم المرتبطة بها. • فهم القواعد النظريّة لهذه النماذج في المجالات الهندسيّة/ الفيزيائيّة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع التاسع	4	الاختبار النصفي (Mid-Term) • تقييم مستوى استيعاب الطلّاب للموضوعات السابقة وتحديد مدى تقدّمهم. • تحضير الطلبة للمواضيع اللاحقة بناءً على النتائج.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع العاشر	4	الاتزان المستقر وغير المستقر (Stable and Unstable Equilibrium) • معرفة المفاهيم الأساسيّة للاتزان الثابت أو المتذبذب في النماذج الديناميكيّة. • تطبيق أدوات تحليل الأسّيات أو الخطّية	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات

		(Linearization) لتمييز الاستقرار/ اللااستقرار.		
الأسبوع الحادي عشر	4	تعريف وأمثلة على النظم الخطيّة للمعادلات التفاضليّة (Linear System of Differential Equation) • القدرة على تمثيل المعادلات التفاضليّة الخطيّة وحلّها نظريّاً وتطبيقاً. • ربط النظرية بالحسابات الرياضية (مثل المصفوفات والقيم الذاتية).	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثاني عشر	4	تعريف وأمثلة على النظم اللاخطيّة للمعادلات التفاضليّة (Nonlinear System of Differential Equation) • التعرّف على النماذج اللاخطيّة وكيفيّة التعامل معها تمثيلاً وحلّاً (جزئيّاً أو عدديّاً). • الإلمام بالطريقة النوعيّة في دراسة الأنظمة اللاخطيّة (Phase Portraits).	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثالث عشر	4	نموذج الفريسة والمفترس (Prey–Predator Model) ودراسة الثبات (Stability) • فهم الأسس الرياضيّة لنموذج الفريسة والمفترس وتحليل استقرار النظام. • ربط هذا النموذج بتطبيقاته البيولوجيّة (Lotka–Volterra Equations).	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الرابع عشر	4	وصف نموذج وبائي حول الأمراض (Model of Epidemiology) وأمثلة • تحليل نموذج وبائي أكثر تفصيلاً (مثل SIR أو SEIR)وتطبيق المفاهيم الرياضيّة لنشر العدوى. • تقييم استقرار نقطة الاتزان وانتشار المرض (R0).	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الخامس عشر	4	الامتحان النهائي (Final Exam) • قياس مدى إتقان الطالب لأساسيّات النمذجة الرياضيّة والنظم الديناميكيّة وأساليب تحليلها. • التقييم النهائي للمقرّر وإغلاق الفجوات المعرفيّة الأخيرة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات

11. تقييم المقرر

توزيع الدرجات

يُخصَّص مجموع الدرجات (من 100 درجة) وفق مهام تقييمية متنوّعة تعكس مدى التزام الطالب ومشاركته وتطوّره الأكاديمي، وتشمل: التحضير اليومي، الامتحانات اليومية (الشفوية أو الكتابية)، الامتحانات الشهرية والتحريرية، التقارير والأبحاث ومهام إضافية (إن وجدت).

12. الموارد المخصصة للتدريس والتعلم

الكتب المقررة المطلوبة (منهجية ان وجدت/ المصادر)	*Brauer, F. and Nohel, J.A., 1989. The qualitative theory of ordinary differential equations: an introduction. Courier Corporation.*

	Variables, C., 2004. Applications, by James Ward Brown and Ruel V. Churchill.
الكتب والمراجع السائدة التي يوصى بها (المجلات العلمية/ التقارير ...)	تحوي المكتبة المركزية ومكتبة العلوم، بالإضافة إلى مستودع الأقسام، مجموعة متميزة من المصادر والمراجع المتخصصة في مجال النمذجة.
المواقع الالكترونية	- مواقع إلكترونية أكاديمية متخصصة. - توفر خدمات المكتبات الافتراضية مصادر يمكن الوصول إليها من مكتبات الجامعات العالمية.

1. اسم المقرر	
التحليل الدالي	
2. رمز المقرر	
MA408	
3. الفصل/ السنة	
المستوى الرابع/ الفصل الدراسي الثاني/ 2024-2025	
4. تاريخ إعداد الوصف	
1/10/2024	
5. إجمالي عدد الساعات المعتمدة	
60/3	
6. اشكال الحضور المتاحة	
حضوري	
7. اسم الأستاذ المسؤول أو الأساتذة المشاركين	
د. ايمان حسن عبود eiman.abood@sc.uobaghdad.edu.iq د. زينة زكي جميل zina.z@sc.uobaghdad.edu.iq	
8. استراتيجيات التعليم والتعلم	محاضرات متخصصة في إدارة الوقت بفاعلية إقامة جلسات منظمة تسلّط الضوء على أهمية إدارة الوقت في البيئات الأكاديمية والمهنية. تتناول هذه الجلسات أساليب عملية لتعزيز الإنتاجية الشخصية، بما في ذلك ترتيب المهام وفق أولوياتها، التعامل مع التسويف، والاستفادة من الأدوات المخصصة لمتابعة الوقت. التعلّم التعاوني والعمل الجماعي إدماج أنشطة ومشروعات مبنية على العمل الجماعي بهدف تنمية مهارات التواصل والتعاون، وتعزيز القدرة على حل المشكلات ضمن فرق. ويساهم تشجيع التفاعل

	بين الأقران في تكوين فهم أعمق وتبنّي مسؤولية مشتركة لتحقيق الأهداف التعليمية. الاستفادة من الموارد الإلكترونية توظيف المنصات الرقمية الميسّرة والدورات الإلكترونية لدعم التطور المستمر للمهارات وإغناء محتوى المقرر. ويتيح ذلك الاطلاع على نطاق واسع من المواد التعليمية، بما يسهل التعلم الذاتي المرن والتواصل المتواصل خارج بيئة الفصل التقليدية.
9. أهداف المادة الدراسية	– تعزيز الفهم الرياضي للأسس الجبريّة والتحليليّة للفضاءات المتجهيّة (Vector Spaces) والفضاءات المقياسيّة (Normed Spaces) والمتريّة (Metric Spaces). – فهم الخصائص البنيويّة للفضاءات ذات الجداء الداخلي (Inner Product Spaces)، وربط هذه المفاهيم ببناء فضاءات هيلبرت (Hilbert Spaces) وفضاءات باناخ (Banach Spaces). – تطوير القدرة على حلّ المشكلات المتعلّقة بالتقارب (Convergence) ومتتاليات كوشي (Cauchy Sequences) واكتمال الفضاء (Completeness) في الأطر المقياسيّة والمتريّة. – التعرّف على المؤثرات الخطيّة المحدودة (Bounded Linear Operators) وخواصّها في التحليل الدالي، مع دراسة المعايير (Norms) المرتبطة بها. – اكتساب مهارات في التعامل مع مسائل الإسقاط (Projection) والمبرهنات الرئيسة (مثل الإسقاط وخواص أقرب نقطة) واستيعاب أهمية فضاءات هيلبرت القابلة للانفصال (Separable Hilbert Spaces).

10. بنية المقرر

الاسابيع	الساعات	اسم الوحدة أو الموضوع/ مخرجات التعلّم المطلوبة	طريقة التعلم	طريقة التقييم
الأسبوع الاول	4	الفضاءات المتجهيّة (Vector Spaces) وبعض الفضاءات ذات الخصائص المرتبطة بها • التعرّف على المفاهيم الأساسيّة للفضاءات المتجهيّة والبنى الرياضيّة المرتبطة بها. • فهم خواصّ الجمع والضرب الداخلي وأمثلة على تطبيقاتها.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثاني	4	الفضاءات المقياسيّة (Normed Spaces) وبعض الفضاءات ذات الصلة	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات

		• استيعاب مفهوم المقياس (Norm) وخواصّه الرئيسيّة. • تطبيق المعايير المترتّبة على وجود مقياس في فضاء متجهيّ.		
الأسبوع الثالث	4	الفضاءات المتريّة (Metric Spaces) وبعض الفضاءات ذات الصلة • التمييز بين الفضاء المتري والفضاء المقياسي. • ربط المفاهيم المترية بالأمثلة التطبيقيّة في التحليل والجبريّات.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الرابع	4	الفضاءات ذات الجداء الداخلي (Inner Product Spaces) وبعض الفضاءات ذات الصلة • فهم العلاقة بين الجداء الداخلي (Inner Product) والمقياس المشتقّ عنه. • تطبيق مفاهيم الزاوية والاستقامة واستنتاج نتائج هندسيّة من الجداء الداخلي.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الخامس	4	العلاقة بين الفضاءات المتجهيّة والمقياسيّة والمتريّة وذات الجداء الداخلي • توضيح الروابط الهيكليّة بين مختلف الفضاءات (Vector, Normed, Metric, Inner Product). • مناقشة أبرز الفروق في التطبيقات الرياضيّة والهندسيّة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع السادس	4	متتاليات التقارب (Convergence Sequence) ومتتاليات كوشي (Cauchy Sequence) في الفضاءات المقياسيّة • التعرّف على مفهوم متتالية كوشي (Cauchy Sequence) ودورها في دراسة اكتمال الفضاء (Completeness). • حلّ تمارين توضّح ارتباط التقارب بالتوبولوجيا والتحليل.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع السابع	4	العلاقة بين فضاءات هيلبرت (Hilbert Spaces) وفضاءات باناخ (Banach Spaces) • دراسة شروط كون الفضاء المقياسي فضاءً من نوع باناخ أو هيلبرت. • فهم كيف يتحوّل فضاء هيلبرت إلى باناخ والعكس، وأمثلة على ذلك.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثامن	4	المتتاليات المتعامدة والمُتعامدة المعياريّة (Orthonormal and Orthogonal Sequences) • استيعاب مفهوم التعامد والمعياريّة في فضاءات هيلبرت. • تطبيقات على بناء متتاليات متعامدة ودراسة استخدامها في التحليل الدالي.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات

الأسبوع التاسع	4	الأساس المتعامد (Orthogonal Basis) في فضاءات هيلبرت • فهم كيفيّة تكوين أساس متعامد أو متعامد معياريّ لفضاء هيلبرت. • دراسة أمثلة على تحويل أيّ مجموعة من المتجهات إلى أساس متعامد (مثل خوارزميّة غرام-شميت).	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع العاشر	4	فضاءات هيلبرت القابلة للانفصال (Separable Hilbert Spaces) • التعرّف على شرط الانفصال (Separability) وتأثيره على طبيعة الفضاء. • تحليل أمثلة على فضاءات هيلبرت المنفصلة وتطبيقاتها العلميّة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الحادي عشر	4	خاصيّة أقرب نقطة (Nearest Point Property) • دراسة كيفيّة ضمان وجود أقرب متّجه لنقطة معيّنة في فضاءات هيلبرت. • توظيف هذه الخاصيّة في مسائل الإسقاط (Projection) والمعادلات المختلفة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثاني عشر	4	مبرهنات الإسقاط (Projection Theorems) • فهم دور مبرهنة الإسقاط (Projection Theorem) في تحليل المسافات وتقريب الحلول في فضاءات هيلبرت. • تطبيق المبرهنة على أمثلة واقعيّة في التحليل والأمثلة العدديّة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثالث عشر	4	المؤثرات الخطيّة المحدودة (Bounded Linear Operators) • التعرّف على خصائص المؤثرات الخطيّة المحدودة في الفضاءات المقياسيّة وهيلبرت. • دراسة بعض الأمثلة الأساسيّة لكيفيّة بناء المؤثرات وتحليلها.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الرابع عشر	4	معيار المؤثر الخطيّ المحدود (The Norm of a Bounded Linear Operator) • معرفة كيفيّة حساب معيار المؤثر الخطيّ المحدود. • التمييز بين المؤثرات المختلفة وفهم دور المعيار في تصنيفها.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الخامس عشر	4	الفضاء B(X,Y) (فضاء المؤثرات الخطية المحدودة بين X وY) • فهم بنية فضاء المؤثرات الخطيّة B(X,Y) خواصّه الأساسيّة. • دراسة تطبيقات هذا الفضاء في الحلول العدديّة	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات

		والمسائل الهندسيّة.		

11. تقييم المقرر

توزيع الدرجات

يُخصّص مجموع الدرجات (من 100 درجة) وفق مهام تقييمية متنوّعة تعكس مدى التزام الطالب ومشاركته وتطوّره الأكاديمي، وتشمل: التحضير اليومي، الامتحانات اليومية (الشفوية أو الكتابية)، الامتحانات الشهرية والتحريرية، التقارير والأبحاث ومهام إضافية (إن وجدت).

12. الموارد المخصصة للتدريس والتعلم

الكتب المقررة المطلوبة (منهجية ان وجدت/ المصادر)	*Kreyszig, E., 1991. Introductory functional analysis with applications. John Wiley & Sons.* *Conway, J.B., 2019. A course in functional analysis (Vol. 96). Springer.*
الكتب والمراجع السائدة التي يوصى بها (المجلات العلمية/ التقارير ...)	تحوي المكتبة المركزية ومكتبة العلوم، بالإضافة إلى مستودع الأقسام، مجموعة غنية من المراجع والمواد المتخصصة في مجال التحليل الدالي.
المواقع الالكترونية	- مواقع إلكترونية أكاديمية متخصصة. - توفر خدمات المكتبات الافتراضية مصادر يمكن الوصول إليها من مكتبات الجامعات العالمية.

1. اسم المقرر	
ميكانيك المتصلات	
2. رمز المقرر	
MA409	
3. الفصل/ السنة	
المستوى الرابع/ الفصل الدراسي الثاني/ 2024-2025	
4. تاريخ إعداد الوصف	
1/10/2024	
5. إجمالي عدد الساعات المعتمدة	
60/2	
6. اشكال الحضور المتاحة	
حضوري	
7. اسم الأستاذ المسؤول أو الأساتذة المشاركين	
د. لقاء زكي حمادي liqaa.hummady@sc.uobaghdad.edu.iq د. سندس بدر حبيب sundos.b@sc.uobaghdad.edu.iq	
8. استراتيجيات التعليم والتعلم	محاضرات متخصصة في إدارة الوقت بفاعلية إقامة جلسات منظمة تسلّط الضوء على أهمية إدارة الوقت في البيئات الأكاديمية والمهنية. تتناول هذه الجلسات أساليب عملية لتعزيز الإنتاجية الشخصية، بما في ذلك ترتيب المهام وفق أولوياتها، التعامل مع التسويف، والاستفادة من الأدوات المخصصة لمتابعة الوقت. التعلّم التعاوني والعمل الجماعي إدماج أنشطة ومشروعات مبنية على العمل الجماعي بهدف تنمية مهارات التواصل والتعاون، وتعزيز القدرة

	على حل المشكلات ضمن فرق. ويساهم تشجيع التفاعل بين الأقران في تكوين فهم أعمق وتبنّي مسؤولية مشتركة لتحقيق الأهداف التعليمية. الاستفادة من الموارد الإلكترونية توظيف المنصات الرقمية الميسّرة والدورات الإلكترونية لدعم التطور المستمر للمهارات وإغناء محتوى المقرر. ويتيح ذلك الاطلاع على نطاق واسع من المواد التعليمية، بما يسهل التعلم الذاتي المرن والتواصل المتواصل خارج بيئة الفصل التقليدية.
9. **أهداف المادة الدراسية**	– تزويد الطالب بالمعرفة الأساسيّة حول مفهوم الوسط المتصل (Continuum) وتطوّر المفاهيم التاريخيّة في ميكانيك المتصلات. – فهم المفاهيم الرياضيّة الرئيسة الخاصة بالمُوَتِّرات (Tensors)، وخواصّها الجبريّة وقوانين التحويل الخاصّة بها. – تطوير القدرة على التعامل مع العمليات الحسابيّة الرئيسيّة (منتجات المتجهات، التحويلات الإحداثيّة، التماثل واللا تماثل، إلخ.) في مجال الميكانيكا. – تعلّم المبادئ الكينماتيكيّة (Kinematics) لنظم المتصلات، بما يشمل معادلات الحركة المشتقة للمواد ومعادلة حفظ الكتلة. – تنمية مهارات التحليل في دراسة الإجهاد (Stress)، شروطه الحدوديّة، وتفسير المعنى الهندسي للانفعال (Strain)في تطبيقات ميكانيك المتصلات.

10. بنية المقرر

الاسابيع	الساعات	اسم الوحدة أو الموضوع/ مخرجات التعلّم المطلوبة	طريقة التعلم	طريقة التقييم
الأسبوع الاول	4	مدخل إلى ميكانيك المتصلات (Introduction) نبذة تاريخيّة وتطوّر المفاهيم، مقدمة لمفهوم الوسط المتصل وخصائصه الأساسيّة • التعرّف على أهم المحطّات التاريخيّة في تطوّر ميكانيك المتصلات. • فهم ماهو الوسط المتصل وخواصّه الأساسيّة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثاني	4	Tensors, Summation Convention, Dummy Indices, Free Indices • فهم مفهوم الموتر (Tensor) وقواعد جمع المكوّنات (Summation Convention). • التمييز بين الفهارس الحرّة (Free Indices) والفهارس الصمّاء (Dummy Indices).	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات

الأسبوع الثالث	4	المؤثّر (تحويل خطي) Tensor as a Linear Transformation, Components of a Tensor • ربط الموتر (Tensor) بفكرة التحويل الخطي. • دراسة التمثيل المكوّناتي للموتر في فضاءات متجهيّة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الرابع	4	الموترات المتعامدة (Orthogonal Tensors)، الضرب الثنائي للمتجهات (Dyadic Product of Vectors) • فهم مفاهيم التعامد في الموترات والأطُر ذات الصلة. • تطبيق الضرب الثنائي للمتجهات في التحليل الميكانيكي.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الخامس	4	مصفوفة التحويل بين نظامين إحداثيين ديكارتيين مستطيلين (Transformation Matrix Between Two Rectangular Cartesian Coordinate Systems) • فهم طرق تحويل الإحداثيات بين نظامين ديكارتيين. • توظيف هذه التحويلات في إطار تحليل الموترات وتطبيقها في مسائل واقعيّة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع السادس	4	الموتر المتماثل وغير المتماثل (Symmetric and Antisymmetric Tensors) • التمييز بين الموتر المتماثل والموتر غير المتماثل. • دراسة بعض الأمثلة في الميكانيكا لتعزيز فهم هذه الخصائص.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع السابع	4	تعريف الموتر من خلال قوانين التحويل (Defining Tensor By Transformation Laws) • إدراك كيف يُعرّف الموتر (Tensor) بواسطة القوانين التحويليّة. • دراسة تطبيقات نظريّة لكيفيّة توصيف الموتر عند تغيير الإحداثيات.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثامن	4	الدوال ذات القيمة الموترية للعدد القياسي (Tensor-Valued Functions of a Scalar) • فهم كيفيّة ربط الموتر بقيم عدديّة (Scalars) في دوال تُعبّر عن الخواص. • تطبيقات في الميكانيكا والمواد ذات الخواص المستقلّة عن الاتّجاه.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع التاسع	4	حقل المتجه وتدرج دالة المتجه (Vector Field and Gradient of a Vector Function) • تعريف حقل المتجه (Vector Field) وتمييزه عن الدوال العددية (Scalar Field).	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات

		• تعلّم كيفية حساب تدرّج الدالة المتجهيّة وتفسيره هندسيّاً.		
الأسبوع العاشر	4	Curl of A Vector Field, Kinematics of A Continuum • فهم مفهوم الالتفاف (Curl) في حقل المتجهات وتطبيقاته في ميكانيك المائع. • التعرّف على المفاهيم الكينماتيكيّة الرئيسيّة (Kinematics) في تحليل الأوساط المتّصلة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الحادي عشر	4	معادلة الحركة المشتقة للمواد لجسم صلب (Material Derivative, Kinematic Equation For Rigid Body) • استيعاب معنى المشتقة المادية (Material Derivative) في توصيف الحركة. • تطبيق معادلات كينماتيكيّة لرصد حركة الأجسام الصلبة (Rigid Body Motion).	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثاني عشر	4	المعنى الهندسي للحركة لمكوّنات موتر الانفعال اللامتناهي الصغر (Geometrical Motion Meaning of The Components of the Infinitesimal Strain Tensor) • تفسير البُعد الهندسي للمكوّنات اللّامتناهية الصغر للانفعال (Infinitesimal Strain). • ربط الانفعال اللّامتناهي بتطبيقات الهندسة الميكانيكيّة أو علوم المواد.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثالث عشر	4	معدل تشوه الموتر (Rate Of Deformation Tensor)، موتر الدوران (The Spin Tensor) ومتجه السرعة الزاويّة (Angular Velocity Vector) • معرفة مقادير التشوّه (Deformation) في النظم المتحركة ومفهوم Principal Strain. • التعرف على عناصر الدوران في الحركة (The Spin Tensor) وأهميّة متجه السرعة الزاويّة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الرابع عشر	4	معادلة حفظ الكتلة (Equation of Conservation of Mass)، الإجهاد (Stress) والشرط الحدودي لموتر الإجهاد (Boundary Condition for the Stress Tensor) • استيعاب معادلة حفظ الكتلة وأهمّيّتها في ميكانيك المتصلات. • دراسة موتر الإجهاد (Stress Tensor) وشروطه الحدوديّة (Boundary Conditions).	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الخامس عشر	4	الاختبار النهائي والمراجعة الختامية • الاختبار النهائي وتقويم شامل للمقرر. • مراجعة عامة للنقاط المحورية والإشارة إلى المقررات أو الأبحاث المتقدمة في ميكانيك	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات

		المتصلات.		

11. تقييم المقرر	
توزيع الدرجات يُخصّص مجموع الدرجات (من 100 درجة) وفق مهام تقييمية متنوّعة تعكس مدى التزام الطالب ومشاركته وتطوّره الأكاديمي، وتشمل: التحضير اليومي، الامتحانات اليومية (الشفوية أو الكتابية)، الامتحانات الشهرية والتحريرية، التقارير والأبحاث ومهام إضافية (إن وجدت).	
12. الموارد المخصصة للتدريس والتعلم	
الكتب المقررة المطلوبة (منهجية ان وجدت/ المصادر)	*Lai, W.M., Rubin, D. and Krempl, E., 2009. Introduction to continuum mechanics. Butterworth-Heinemann.*
الكتب والمراجع السائدة التي يوصى بها (المجلات العلمية/ التقارير ...)	تحوي المكتبة المركزية ومكتبة العلوم، بالإضافة إلى مستودع الأقسام، مجموعة فريدة من المراجع والمواد المتخصصة في مجال ميكانيك المتصلات.
المواقع الالكترونية	- مواقع إلكترونية أكاديمية متخصصة. - توفر خدمات المكتبات الافتراضية مصادر يمكن الوصول إليها من مكتبات الجامعات العالمية.

1. اسم المقرر	
التحليل العقدي 2	
2. رمز المقرر	
MA406	
3. الفصل/ السنة	
المستوى الرابع/ الفصل الدراسي الثاني/ 2024-2025	
4. تاريخ إعداد الوصف	
1/10/2024	
5. إجمالي عدد الساعات المعتمدة	
60/4	
6. اشكال الحضور المتاحة	
حضوري	
7. اسم الأستاذ المسؤول أو الأساتذة المشاركين	
د. قاسم عبد الحميد جاسم kassim.jassim@sc.uobaghdad.edu.iq د. هبه فوزي سبع hiba.f@sc.uobaghdad.edu.iq	
8. استراتيجيات التعليم والتعلم	محاضرات متخصصة في إدارة الوقت بفاعلية إقامة جلسات منظمة تسلّط الضوء على أهمية إدارة الوقت في البيئات الأكاديمية والمهنية. تتناول هذه الجلسات أساليب عملية لتعزيز الإنتاجية الشخصية، بما في ذلك ترتيب المهام وفق أولوياتها، التعامل مع التسويف، والاستفادة من الأدوات المخصصة لمتابعة الوقت. التعلّم التعاوني والعمل الجماعي إدماج أنشطة ومشروعات مبنية على العمل الجماعي بهدف تنمية مهارات التواصل والتعاون، وتعزيز القدرة

	على حل المشكلات ضمن فرق. ويساهم تشجيع التفاعل بين الأقران في تكوين فهم أعمق وتبنّي مسؤولية مشتركة لتحقيق الأهداف التعليمية. الاستفادة من الموارد الإلكترونية توظيف المنصات الرقمية الميسّرة والدورات الإلكترونية لدعم التطور المستمر للمهارات وإغناء محتوى المقرر. ويتيح ذلك الاطلاع على نطاق واسع من المواد التعليمية، بما يسهل التعلم الذاتي المرن والتواصل المتواصل خارج بيئة الفصل التقليدية.
9. أهداف المادة الدراسية	– تزويد الطالب بالمعرفة المتعمّقة في متسلسلات الأعداد العقديّة (Complex Sequences and Series) وبناءها التحليلي. – تعلّم الطرق الخاصّة بدراسة النقاط الشاذّة (Singularities) وتصنيفها (Pole, Removable, Essential) وتحليل خواصّ الدوال العقديّة في جوارها. – اكتساب القدرة على توظيف مبرهنة الرواسب (Residue Theorem) في حساب التكاملات العقديّة (Complex Integrals) والتكاملات الحقيقيّة. – فهم تطبيقات النظريّات العقديّة (مثل روتشي Rouché's Theorem ومبدأ الألف Argument Principle) في تحديد أصفار الدوال (Zeros) وعددها داخل نطاقات مغلقة. – التعرّف على التحويلات الحافظة للزوايا (Conformal Mappings) وتطبيقاتها في مجالات متعدّدة مثل سريان الموائع (Fluid Flow) والمجال الكهربائي (Electrostatics).

10. بنية المقرر

الاسابيع	الساعات	اسم الوحدة أو الموضوع/ مخرجات التعلّم المطلوبة	طريقة التعلم	طريقة التقييم
الأسبوع الاول	4	تعريف متتابعة الأعداد العقدية، المتتابعة المتقاربة، متسلسلة الأعداد العقدية، تقارب وتباعد المتسلسلات، دائرة التقارب، متسلسلات القوى، خواص متسلسلات القوى • التعرّف على المفاهيم الأوليّة للمتسلسلات العقديّة وخصائصها. • فهم دائرة التقارب (Circle of Convergence) ومتسلسلات القوى (Power Series).	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع	4	دراسة متسلسلة تيلر (Taylor Series)، خواصها	المحاضرات	المناقشات والتقارير

الثاني		وتطبيقاتها • التعرف على بنية متسلسلة تيلر (Taylor Series) وشرط تحليليّة الدالة. • تطبيق متسلسلة تيلر في توسيع الدوال حول نقاط معيّنة.	النظرية	والامتحانات
الأسبوع الثالث	4	دراسة متسلسلة لورينت (Laurent Series)، المناطق الحلقية (Annuli)، استخدام متسلسلات لورينت في فهم سلوك الدوال وخواصّها وتطبيقاتها • فهم أساس متسلسلة لورينت وتركيبها في الحلقات (Annuli). • تحليل الدوال العقديّة التي تحتوي على نقط شاذّة وخصائصها باستخدام متسلسلة لورينت.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الرابع	4	استمرارية المتسلسلات (Series Continuity)، اشتقاق المتسلسلات (Series Differentiation)، تكامل المتسلسلات (Series Integration)، ضرب وقسمة المتسلسلات، توسيع الدوال التحليليّة حول نقاط مختلفة • دراسة شروط الاستمراريّة والاشتقاق والتكامل للمتسلسلات العقديّة. • القدرة على توسيع الدوال التحليليّة (Analytic Functions) حول نقاط مختلفة باستعمال المتسلسلات.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الخامس	4	دراسة النقاط الشاذّة: (Singularities) تصنيف النقاط الشاذّة المعزولة والغير معزولة • تصنيف أنواع النقاط الشاذّة المعزولة: قابلة للحذف (Removable)، قطب من الرتبة m، أساسية (Essential). • تعرّف أنواع النقاط الشاذة وكيفيّة التمييز بينها. • فهم التأثير على سلوك الدالة العقديّة عند هذه النقاط.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع السادس	4	دراسة مفهوم الرواسب (البواقي) (Residues)، خواصّ الرواسب وطرق احتسابها، مبرهنة الرواسب (Residue Theorem) • استخدام مبرهنة الرواسب في التحليل العقدي. • حساب الرواسب عند النقاط الشاذّة المختلفة (أقطاب، أساسيّة).	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع السابع	4	• طرق تحديد نوع النقاط الشاذة وأمثلة توضيحية. • طرق حساب الرواسب (Residues) في الحالات البسيطة والمعقّدة. • أصفار الدوال التحليليّة (Zeros of Analytic	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات

		Functions). • تطبيقات الرواسب في حساب التكاملات. • تطبيق الطرق العمليّة لتصنيف النقاط الشاذّة. • الربط بين الرواسب وحساب التكاملات (في المستوى العقدي/ الحقيقي).		
الأسبوع الثامن	4	تطبيقات الرواسب في حساب التكاملات الحقيقية • استخدام الرواسب (Residues) في حساب التكاملات في المجال الحقيقي أو العقدي. • توظيف مبرهنة الرواسب في حل تكاملات حقيقيّة معقّدة (مثل التكاملات من ∞−إلى ∞). • تعزيز فهم أهمية التحليل العقدي في التطبيقات الحقيقيّة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع التاسع	4	دراسة مبرهنة روتشي (Rouché's Theorem) واستخدامها في تحديد عدد أصفار الدوال داخل نطاقات مغلقة • فهم نص مبرهنة روتشي (Rouché's Theorem) وشروطها. • تطبيق المبرهنة في تحديد عدد أصفار الدالة (Zeros) داخل مسار معيّن.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع العاشر	4	مقارنة معاملات الدوال والتحكّم في الأصفار مع تطبيق مجموعة من الأمثلة • ربط نظرية روتشي بأساليب مقارنة المعاملات. • تطبيق أمثلة عدديّة توضّح آليّة التحكّم في الأصفار.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الحادي عشر	4	دراسة نظريّة مبدأ الألف (Argument Principle) مع مجموعة من الأمثلة لتوضيح النظريّة • فهم مبدأ الألف (Argument Principle) في تحليل عدد أصفار وأقطاب الدالة. • تطبيقه في أمثلة عدديّة لبيان العلاقة مع مبرهنة الرواسب.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثاني عشر	4	دراسة العلاقة بين التكامل العقدي وعدد الأصفار والأقطاب عن طريق مجموعة من النظريات وتطبيقها بمجموعة من الأمثلة • الربط بين التكامل العقدي (Contour Integrals) وعدد الأصفار والأقطاب (Poles). • استخدام النظريّات (Cauchy, Residue, Argument Principle) لحلّ مسائل مدمجة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثالث عشر	4	مفهوم التحويلات الحافظة للزوايا (Conformal Mappings)، خواصها وبعض تطبيقاتها • فهم كيفية عمل التحويلات الحافظة للزوايا (Conformal) في المستوى العقدي.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات

		• استيعاب خواصّها الأساسيّة (مثل الحفاظ على الزوايا والاتجاهات) وتمييز تطبيقاتها.		
الأسبوع الرابع عشر	4	دراسة التحويل الحافظ للزوايا في سريان الموائع، تطبيقات الجهد المركّب في الكهرباء المستقرة والتوصيل الحراري • توظيف التحويلات الحافظة للزوايا في مسائل الفيزياء الهندسيّة (Fluid Flow, Electrostatics, Heat Conduction). • فهم معنى الجهد المركّب (Complex Potential) واستخدامه في التطبيقات العمليّة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الخامس عشر	4	الاختبار النهائي والمراجعة الختامية • الاختبار النهائي والتقييم الشامل للمقرر. • مراجعة عامة وربط الموضوعات ببعضها، مع نصائح للدراسات المتقدمة لاحقا.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات

11. تقييم المقرر

توزيع الدرجات

يُخصَّص مجموع الدرجات (من 100 درجة) وفق مهام تقييمية متنوّعة تعكس مدى التزام الطالب ومشاركته وتطوّره الأكاديمي، وتشمل: التحضير اليومي، الامتحانات اليومية (الشفوية أو الكتابية)، الامتحانات الشهرية والتحريرية، التقارير والأبحاث ومهام إضافية (إن وجدت).

12. الموارد المخصصة للتدريس والتعلم

الكتب المقررة المطلوبة (منهجية ان وجدت/ المصادر)	*Martin, D. and Ahlfors, L.V., 1966. Complex analysis. New York: McGraw-Hill.* *Variables, C., 2004. Applications, by James Ward Brown and Ruel V. Churchill.*
الكتب والمراجع السائدة التي يوصى بها (المجلات العلمية/ التقارير ...)	تحوي المكتبة المركزية ومكتبة العلوم، بالإضافة إلى مستودع الأقسام، مجموعة استثنائية من المصادر والمواد الأكاديمية المتخصصة في مجال التحليل العقدي.
المواقع الالكترونية	- مواقع إلكترونية أكاديمية متخصصة. - توفر خدمات المكتبات الافتراضية مصادر يمكن الوصول إليها من مكتبات الجامعات العالمية.

1. اسم المقرر	
الطوبولوجيا 2	
2. رمز المقرر	
MA407	
3. الفصل/ السنة	
المستوى الرابع/ الفصل الدراسي الثاني/ 2024-2025	
4. تاريخ إعداد الوصف	
1/10/2024	
5. إجمالي عدد الساعات المعتمدة	
60/3	
6. اشكال الحضور المتاحة	
حضوري	
7. اسم الأستاذ المسؤول أو الأساتذة المشاركين	
د. عفراء راضي صادق afraa.sadek@sc.uobaghdad.edu.iq د. محمد غازي داخل mohammad.g@ sc.uobaghdad.edu.iq	
8. استراتيجيات التعليم والتعلم	محاضرات متخصصة في إدارة الوقت بفاعلية إقامة جلسات منظمة تسلّط الضوء على أهمية إدارة الوقت في البيئات الأكاديمية والمهنية. تتناول هذه الجلسات أساليب عملية لتعزيز الإنتاجية الشخصية، بما في ذلك ترتيب المهام وفق أولوياتها، التعامل مع التسويف، والاستفادة من الأدوات المخصصة لمتابعة الوقت. التعلّم التعاوني والعمل الجماعي إدماج أنشطة ومشروعات مبنية على العمل الجماعي بهدف تنمية مهارات التواصل والتعاون، وتعزيز القدرة

	على حل المشكلات ضمن فرق. ويساهم تشجيع التفاعل بين الأقران في تكوين فهم أعمق وتبنّي مسؤولية مشتركة لتحقيق الأهداف التعليمية. الاستفادة من الموارد الإلكترونية توظيف المنصات الرقمية الميسّرة والدورات الإلكترونية لدعم التطور المستمر للمهارات وإغناء محتوى المقرر. ويتيح ذلك الاطلاع على نطاق واسع من المواد التعليمية، بما يسهل التعلم الذاتي المرن والتواصل المتواصل خارج بيئة الفصل التقليدية.
9. أهداف المادة الدراسية	– تعميق فهم الطالب لمفهوم الاتصال (Connectedness) والطوبولوجيا الجبريّة (Algebraic Topology)، مع تسليط الضوء على تطبيقات في مجالات واقعيّة. – تعلّم النظريّات الأساسيّة المتعلّقة بالاتصال المساريّ (Pathwise Connectedness) ومسلّمات الانفصال (Separation Axioms) والتراصّ (Compactness). – توظيف خواصّ النقطة الثابتة (Fixed Point Property) في دراسة فضاءات مختلفة، ومعرفة تطبيقاتها الرياضيّة والهندسيّة. – فهم الأسس النظريّة للهوموتوبي (Homotopy)، المجموعات الأساسيّة (Fundamental Groups)، ومجموعات الهوموتوبي (Homotopy Groups). – رصد الخصائص الطوبولوجيّة المهمّة للفضاءات البسيطة الاتصال (Simply Connected) والقابلة للانكماش (Contractible)، واكتشاف دورها في التوبولوجيا الجبريّة (Algebraic Topology).

10. بنية المقرر

الاسابيع	الساعات	اسم الوحدة أو الموضوع/ مخرجات التعلّم المطلوبة	طريقة التعلم	طريقة التقييم
الأسبوع الاول	4	تطبيقات على الفضاءات المتّصلة (Applications on Connected Spaces) • ربط مفهوم الاتصال الطوبولوجي بتطبيقات واقعيّة. • حلّ بعض الأمثلة التي توضّح دور الاتصال في البنى الطوبولوجيّة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثاني	4	الجزء الثاني من تطبيقات الفضاءات المتّصلة-2) Applications on Connected Spaces) • التعرّف على تطبيقات إضافيّة لمفهوم الاتصال،	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات

		ودراسة حالات خاصّة. • استيعاب نماذج متقدّمة للاتصال في الطوبولوجيا.		
الأسبوع الثالث	4	الفضاءات المتّصلة مساريّاً (1-Path Connected Spaces) • فهم خصائص الاتصال المساريّ وارتباطه بالاتصال العام. • تطبيق الاتصال المساريّ على أمثلة عمليّة ونظريّات رئيسيّة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الرابع	4	الفضاءات المتّصلة مساريّاً (2-Path Connected Spaces) • تعميق دراسة الاتصال المساريّ واستكشاف حالات خاصّة وممتدّة. • توضيح العلاقة بين الاتصال المساريّ وبعض الخصائص الطوبولوجيّة الأخرى.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الخامس	4	مسلّمات الانفصال (Separation Axioms) • التعرّف على أنواع مسلّمات الانفصال $(T0, T1, T2)$ وغيرها. • فهم دور كلّ منها في التمييز بين الفضاءات الطوبولوجيّة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع السادس	4	التقارب (Convergence) • فهم مفهوم التقارب في الفضاء الطوبولوجي والتفرقة بينه وبين المفهوم المتري. • تحليل أمثلة توضيحيّة تُبرز أهميّته في البنى الرياضيّة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع السابع	4	الفضاءات المتراصّة (1-Compact Spaces) • استيعاب المعنى الأساسي للتراصّ (Compactness)في الطوبولوجيا. • تطبيق مفاهيم التراصّ في أمثلة بسيطة مع ربطها بالنظريّات الأساسيّة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثامن	4	الفضاءات المتراصّة (2-Compact Spaces) • دراسة نظريات التراصّ الأهمّ واستكشاف دورها في مجالات أخرى كالطوبولوجيا الجبريّة. • استعراض أمثلة أكثر تعقيداً توظّف مبدأ التراصّ.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع التاسع	4	التراصّ مع مسلّمات الانفصال (Compactness with Separation Axioms) • فهم العلاقة بين التراصّ ومسلّمات الانفصال، وكيف تُؤثّر إحداها على الأخرى. • التعرّف على فضاءات T2 (هاوسدورف) وأهميّتها في سياق التراصّ.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات

الأسبوع العاشر	4	خاصيّة النقطة الثابتة (1-Fixed Point Property) • التعرّف على مفهوم النقط الثابتة لبعض الدوال الطوبولوجيّة. • دراسة تطبيقات خاصيّة النقطة الثابتة في فضاءات مختلفة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الحادي عشر	4	خاصيّة النقطة الثابتة (2-Fixed Point Property) • التوسّع في دراسة النظريّات المتعلقة بوجود نقاط ثابتة (مثل براور أو باناش). • تحليل أمثلة تطبيقيّة من الطوبولوجيا والتحليل الدالي.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثاني عشر	4	الطوبولوجيا الجبريّة (Algebraic Topology) • استيعاب المفاهيم الرئيسة للربط بين الطوبولوجيا والبنى الجبريّة (مثل المجموعات الأساسيّة، الفئات الهوموتوبيّة). • فهم دور الطوبولوجيا الجبريّة في تبسيط وحلّ المسائل الطوبولوجيّة المعقّدة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الثالث عشر	4	الهوموتوبي المكافئ (Homotopy Equivalent) • التعرّف على مفهوم الهوموتوبي (Homotopy) وتمييزه عن التماثل (Isomorphism). • دراسة كيفيّة تصنيف الفضاءات وفقًا للعلاقة الهوموتوبيّة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الرابع عشر	4	مجموعة الهوموتوبي (Homotopy Group) • فهم المفاهيم الأساسيّة لبناء مجموعات الهوموتوبي (Homotopy Groups) ومساهمتها في التوبولوجيا الجبريّة. • تطبيق الأمثلة على فضاءات بسيطة نسبيّاً لتحليل خصائصها الجبريّة.	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات
الأسبوع الخامس عشر	4	الفضاءات البسيطة الاتصال والقابلة للانكماش (Simply Connected and Contractible Spaces) • استيعاب تعريف الفضاء البسيط الاتصال وتمييزه عن الفضاء القابل للانكماش. • ربط هذه الخصائص ببعض نتائج الطوبولوجيا الجبريّة (مثل عدم وجود ثقوب/ عُقد في الفضاء).	المحاضرات النظرية	المناقشات والتقارير والامتحانات

11. تقييم المقرر

توزيع الدرجات

يُخصَّص مجموع الدرجات (من 100 درجة) وفق مهام تقييمية متنوّعة تعكس مدى التزام الطالب ومشاركته وتطوّره الأكاديمي، وتشمل: التحضير اليومي، الامتحانات اليومية (الشفوية أو الكتابية)، الامتحانات الشهرية والتحريرية، التقارير والأبحاث ومهام إضافية (إن وجدت).

12. الموارد المخصصة للتدريس والتعلم	
الكتب المقررة المطلوبة (منهجية ان وجدت/ المصادر)	*Mendelson, B., 1990. Introduction to topology. Courier Corporation.* *Willard, S., 2012. General topology. Courier Corporation.*
الكتب والمراجع السائدة التي يوصى بها (المجلات العلمية/ التقارير ...)	تضم المكتبة المركزية ومكتبة العلوم، بالإضافة إلى مستودع الأقسام، تشكيلة متميزة من الكتب والموارد المتخصصة في مجال الطوبولوجيا.
المواقع الالكترونية	- مواقع إلكترونية أكاديمية متخصصة. - توفر خدمات المكتبات الافتراضية مصادر يمكن الوصول إليها من مكتبات الجامعات العالمية.