

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جهاز الإشراف والتقييم العلمي
دائرة ضمان الجودة والاعتماد الأكاديمي
قسم الاعتماد



دليل وصف البرنامج الأكاديمي والمقرر الدراسي

دليل وصف البرنامج
الأكاديمي والمقرر الدراسي

2024

المقدمة:

يُعد البرنامج التعليمي بمثابة حزمة منسقة ومنظمة من المقررات الدراسية التي تشتمل على إجراءات وخبرات تنظم بشكل مفردات دراسية الغرض الأساس منها بناء وصقل مهارات الخريجين مما يجعلهم مؤهلين لتلبية متطلبات سوق العمل يتم مراجعته وتقييمه سنوياً عبر إجراءات وبرامج التدقيق الداخلي أو الخارجي مثل برنامج الممتحن الخارجي.

يقدم وصف البرنامج الأكاديمي ملخص موجز للسمات الرئيسة للبرنامج ومقرراته مبيناً المهارات التي يتم العمل على اكسابها للطلبة مبنية على وفق اهداف البرنامج الأكاديمي وتتجلى أهمية هذا الوصف لكونه يمثل الحجر الأساس في الحصول على الاعتماد البرامجي ويشترك في كتابته الملاكات التدريسية بإشراف اللجان العلمية في الأقسام العلمية.

ويتضمن هذا الدليل بنسخته الثانية وصفاً للبرنامج الأكاديمي بعد تحديث مفردات وفقرات الدليل السابق في ضوء مستجدات وتطورات النظام التعليمي في العراق والذي تضمن وصف البرنامج الأكاديمي بشكلها التقليدي نظام (سنوي، فصلي) فضلاً عن اعتماد وصف البرنامج الأكاديمي المعمم بموجب كتاب دائرة الدراسات ت م 2906/3 في 2023/5/3 فيما يخص البرامج التي تعتمد مسار بولونيا أساساً لعملها.

وفي هذا المجال لا يسعنا إلا أن نؤكد على أهمية كتابة وصف البرامج الأكاديمية والمقررات الدراسية لضمان حسن سير العملية التعليمية.

مفاهيم ومصطلحات:

وصف البرنامج الأكاديمي: يوفر وصف البرنامج الأكاديمي إيجازاً مقتضباً لرؤيته ورسالته وأهدافه متضمناً وصفاً دقيقاً لمخرجات التعلم المستهدفة على وفق استراتيجيات تعلم محددة.

وصف المقرر: يوفر إيجازاً مقتضباً لأهم خصائص المقرر ومخرجات التعلم المتوقعة من الطالب تحقيقها مبرهنأ عما إذا كان قد حقق الاستفادة القصوى من فرص التعلم المتاحة. ويكون مشتق من وصف البرنامج.

رؤية البرنامج: صورة طموحة لمستقبل البرنامج الأكاديمي ليكون برنامجاً متطوراً وملهماً ومحفزاً وواقعياً وقابلاً للتطبيق.

رسالة البرنامج: توضح الأهداف والأنشطة اللازمة لتحقيقها بشكل موجز كما يحدد مسارات تطور البرنامج واتجاهاته.

اهداف البرنامج: هي عبارات تصف ما ينوي البرنامج الأكاديمي تحقيقه خلال فترة زمنية محددة وتكون قابلة للقياس والملاحظة.

هيكلية المنهج: كافة المقررات الدراسية / المواد الدراسية التي يتضمنها البرنامج الأكاديمي على وفق نظام التعلم المعتمد (فصلي، سنوي، مسار بولونيا) سواء كانت متطلب (وزارة، جامعة، كلية وقسم علمي) مع عدد الوحدات الدراسية.

مخرجات التعلم: مجموعة متوافقة من المعارف والمهارات والقيم التي اكتسبها الطالب بعد انتهاء البرنامج الأكاديمي بنجاح ويجب أن يُحدد مخرجات التعلم لكل مقرر بالشكل الذي يحقق اهداف البرنامج.

استراتيجيات التعليم والتعلم: بأنها الاستراتيجيات المستخدمة من قبل عضو هيئة التدريس لتطوير تعليم وتعلم الطالب وهي خطط يتم إتباعها للوصول إلى أهداف التعلم. أي تصف جميع الأنشطة الصفية واللاصفية لتحقيق نتائج التعلم للبرنامج.

نموذج وصف البرنامج الأكاديمي

اسم الجامعة: الجامعة التقنية الشمالية

الكلية/ المعهد: الكلية التقنية الهندسية كركوك

القسم العلمي: هندسة تقنيات الالكترونيك و السيطرة

اسم البرنامج الأكاديمي او المهني: بكالوريوس هندسة تقنيات الالكترونيك و السيطرة

اسم الشهادة النهائية: بكالوريوس هندسة تقنيات الالكترونيك و السيطرة

النظام الدراسي: المقررات

تاريخ اعداد الوصف: 2024/9/1

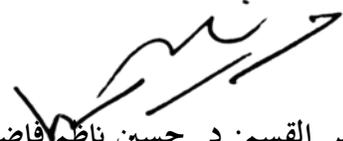
تاريخ ملء الملف: 2024/9/1



التوقيع:

اسم المعاون العلمي: د. منتظر عيدي شريف

التاريخ: 2024/9/1



التوقيع:

اسم رئيس القسم: د. حسين ناظم فاضل

التاريخ: 2024/9/1

دقق الملف من قبل

شعبة ضمان الجودة والأداء الجامعي

اسم مدير شعبة ضمان الجودة والأداء الجامعي: د. رنا حلمي عبد الجبار

التاريخ: 2024/11/1

التوقيع:



مصادقة السيد العميد

1. رؤية البرنامج

يسعى القسم الى التميز العلمي في مجاله, من خلال الابتكار والتطوير وخدمة المجتمع بتقديم حلول فعالة و مبتكرة.

2. رسالة البرنامج

تقديم برامج أكاديمية عالية الجودة تتماشى مع التطور العلمي والتكنولوجي على المستوى المحلي والأقليمي والعالمي والمشاركة الفعالة في تطوير التقنيات الهندسية والتحسين المستمر في المنظومة التعليمية والبحثية في الكلية من خلال التعاون المستمر مع الجهات العاملة في الاختصاصات الهندسية والتقنية المختلفة.

3. اهداف البرنامج

1. تزويد الطالب بالمفاهيم الأساسية العلمية والهندسية لتمكينهم من الاندماج في ساحات العمل الهندسي ومواكبة التطورات في مجال هندسة الالكترونيات والتحكم.
2. إقامة شراكات علمية مع أقسام مماثلة ومراكز بحثية داخل وخارج العراق لتحقيق استفادة الطلاب وأعضاء الهيئة التدريسية من مستجدات العصر في مجالات الهندسة والتقنية.
3. العمل على الاعتماد الوطني وفقاً للمعايير المحددة من قبل وزارة التعليم العالي والمعايير العالمية من خلال ABET
5. التحول الرقمي للعمليات الإدارية والعلمية داخل القسم وتعزيز التواصل مع الوحدات الإدارية في الكلية.
6. تزويد الخريجين بالمهارات اللازمة والمعرفة للانخراط في سوق العمل المحلي والعالمي.

4. الاعتماد البرامجي
لا يوجد (تم التقديم على الاعتماد البرامجي)

5. المؤثرات الخارجية الأخرى
يعتمد القسم على لجنة مجلس استشاري صناعي لاختيار وتطوير المواد الدراسية في القسم وبما يتناسب مع التطور العالمي الحاصل ومتطلبات سوق العمل.

6. هيكلية البرنامج				
ملاحظات *	النسبة المئوية	وحدة دراسية	عدد المقررات	هيكل البرنامج
مقرر اساسي	14.56%	22	13	متطلبات المؤسسة (الجامعة)
اساسي وغير اساسي	20.53%	31	16	متطلبات الكلية
اساسي وغير اساسي	64.91%	98	33	متطلبات القسم
مطلوب	-	-	2	التدريب الصيفي
				أخرى

* ممكن ان تتضمن الملاحظات فيما اذا كان المقرر أساسي او اختياري .

7. وصف البرنامج					
الساعات المعتمدة		اسم المقرر أو المساق	رمز المقرر أو المساق	السنة / المستوى	
عملي	نظري				
	1	حقوق الانسان	NTU100	المستوى الاول	
	1	الديمقراطية	NTU106		
2	1	مبادئ الحاسوب 1	NTU102		
2	1	مبادئ الحاسوب 2	NTU103		
	2	لغة عربية	NTU104		
1	1	اختياري جامعي (رياضة)	NTU105		
	2	اختياري جامعي (اللغة الفرنسية)	NTU107		
	2	اللغة الانكليزية 1	NTU101		
	2	الرياضيات 1	TECK101		
2	1	الرسم الهندسي	TECK103		
3		المعامل (الورشة الميكانيكية)	TECK104		
	2	الرياضيات 2	TECK102		
	3	الميكانيك الهندسي (السكون)	TECK105		
2	3	الدوائر الكهربائية 1	ECE100		
2	3	الدوائر الكهربائية 2	ECE102		
2	2	الالكترونيك 1	ECE103		
2	2	الالكترونيك 2	ECE104		
3		الورشة الكهربائية والالكترونية	ECE105		
	2	اخلاقيات المهنة	NTU201		المستوى الثاني
	2	اللغة الإنكليزية 2	NTU200		
	3	الرياضيات 3	TECK201		
	3	الرياضيات 4	TECK202		
	2	الفيزياء	TECK203		
		التدريب الصيفي 1	TECK204		

	3	المجالات الكهرومغناطيسية 1	ECE200	
2	2	الدوائر الالكترونية 1	ECE201	
2	2	الالكترونيك الرقمي 1	ECE202	
2	2	منظومات القياس 1	ECE203	
	3	المجالات الكهرومغناطيسية 2	ECE204	
2	2	الدوائر الالكترونية 2	ECE205	
2	2	الالكترونيك الرقمي 2	ECE206	
2	2	منظومات القياس 2	ECE207	
		اختياري قسم	ECE208	
2	1	لغة البرمجة	ECE209	
	2	اللغة الإنكليزية 3	NTU300	المستوى الثالث
	3	التحليلات الهندسية	TECK300	
2	2	التحليلات العددية	TECK301	
		التدريب الصيفي 2	TECK302	
2	2	نظرية السيطرة 1	ECE300	
2	2	معمارية الحاسوب	ECE301	
2	2	الالكترونيات القدرة 1	ECE302	
2	2	مبادئ الاتصالات	ECE303	
2	2	نظرية السيطرة 2	ECE304	
2	2	المسيطرات الدقيقة	ECE305	
2	2	الالكترونيات القدرة 2	ECE306	
2	2	اتصالات رقمية	ECE307	
2	2	انظمة التحكم الاشرافي SCADA	ECE308	
	2	منهجية البحث العلمي	NTU410	
	2	اللغة الإنكليزية 4	NTU400	
3		مشروع التخرج 1	TECK401	
3		مشروع التخرج 2	TECK403	
	3	ادارة المشاريع الهندسية	TECK400	
	2	الاقتصاد الهندسي	TECK402	

2	2	شبكات الحاسوب	ECE400
2	2	السيطرة الرقمية 1	ECE401
2	2	السيطرة على منظومات القدرة 1	ECE402
2	2	معالجة الاشارات الرقمية	ECE403
2	2	السيطرة الرقمية 2	ECE404
2	2	السيطرة على منظومات القدرة 2	ECE405
2	2	نمذجة و محاكاة	ECE406
2	2	الامتة والروبوت	ECE407
	2	انترنت الاشياء	ECE408

8. مخرجات التعلم المتوقعة للبرنامج
المعرفة
<p>1- يفهم المبادئ الأساسية للرياضيات والفيزياء والدوائر الكهربائية وتطبيقاتها في الهندسة الإلكترونية.</p> <p>2- يحلل الدوائر الإلكترونية ونظريات التحكم والسيطرة الرقمية في الأنظمة المختلفة.</p> <p>3- يشرح مبادئ الاتصالات ومعالجة الإشارات الرقمية ومعمارية الحاسوب والمسيطرات الدقيقة.</p> <p>4- يوضح تقنيات الأتمتة والروبوتات وإنترنت الأشياء وتطبيقاتها في الصناعة الحديثة.</p>
المهارات
<p>ب1- يصمم ويحلل الدوائر الإلكترونية وأنظمة التحكم باستخدام الأدوات والبرمجيات المتخصصة.</p> <p>ب2- يطبق تقنيات القياس والتحكم ويبرمج المسيطرات الدقيقة لتنفيذ مهام الأتمتة.</p> <p>ب3- يستخدم أدوات المحاكاة والنمذجة لتطوير وتحسين الأنظمة الإلكترونية والهندسية.</p> <p>ب4- يحل المشكلات التقنية بطريقة منهجية ويعمل ضمن فريق متعدد التخصصات بفعالية.</p>

ج1- يصمم ويحلل الدوائر الإلكترونية وأنظمة التحكم باستخدام الأدوات والبرمجيات المتخصصة.

ج2- يطبق تقنيات القياس والتحكم ويبرمج المسيطرات الدقيقة لتنفيذ مهام الأتمتة.

ج3- يستخدم أدوات المحاكاة والنمذجة لتطوير وتحسين الأنظمة الإلكترونية والهندسية.

ج4- يحل المشكلات التقنية بطريقة منهجية ويعمل ضمن فريق متعدد التخصصات بفعالية.

9. استراتيجيات التعليم والتعلم

للمقررات النظرية (الرياضيات، الفيزياء، النظريات):

- المحاضرات التفاعلية مع استخدام العروض التقديمية والوسائل البصرية
- التعلم القائم على حل المشكلات لتطبيق المفاهيم النظرية
- المناقشات الجماعية لتعميق فهم المفاهيم المعقدة
- التعلم الذاتي من خلال القراءات والبحوث الموجهة

للمقررات العملية (المعامل والورش):

- التعلم القائم على الممارسة في المختبرات المتخصصة
- العمل الجماعي في تنفيذ التجارب والمشاريع المصغرة
- التعلم بالاستكشاف من خلال التجريب والمحاكاة
- التدريب العملي على استخدام الأجهزة والمعدات

للمقررات التطبيقية (مشاريع التخرج والتدريب):

- التعلم القائم على المشاريع لتطوير حلول هندسية حقيقية
- التعلم التشاركي مع الصناعة والمؤسسات الخارجية
- التفكير النقدي والإبداعي في تحليل وحل المشكلات التقنية
- التعلم المدمج باستخدام التقنيات الرقمية والمحاكاة

للمقررات التخصصية (الإلكترونيك والتحكم):

- المحاكاة الحاسوبية لتصميم وتحليل الأنظمة
- دراسة الحالات من التطبيقات الصناعية الواقعية
- التعلم المرئي من خلال المخططات والرسوم التقنية
- التدريب على البرمجيات المتخصصة (MATLAB, Simulink, etc.)

10. طرائق التقييم

للمقررات النظرية:

- الامتحانات الفصلية لقياس فهم المفاهيم النظرية
- الامتحانات الشهرية/الكويزات للتقييم المستمر
- الواجبات وحل المسائل لتطبيق المفاهيم
- المشاركة الصفية والحضور لتقييم التفاعل

للمقررات العملية (المعامل والورش):

- التقارير المختبرية لتوثيق التجارب والنتائج
- الأداء العملي في المختبر لتقييم المهارات التطبيقية
- الامتحانات العملية لقياس الكفاءة العملية
- الحضور والانضباط لتقييم الالتزام

للمقررات التطبيقية (مشاريع التخرج):

- المشروع النهائي لتقييم القدرة على التطبيق
- التقارير الدورية لمتابعة التقدم
- العرض والمناقشة لتقييم مهارات التواصل

تقييم المشرف للمتابعة المستمرة

11. الهيئة التدريسية						
أعضاء هيئة التدريس (يذكر جميع التدريسيين في القسم العلمي مع المحاضرين الخارجين والداخليين)						
المرتبة العلمية		التخصص		المتطلبات/المهارات الخاصة (ان وجدت)		اعداد الهيئة التدريسية
		عام	خاص	ملاك	محاضر	
أستاذ	الهندسة الإلكترونية والاتصالات		هندسة الاتصالات	✓		
أستاذ	الفيزياء		فيزياء الحالة الصلبة	✓		
أستاذ مساعد	الهندسة الكهربائية		القوى الكهربائية والألات	✓		
مدرس	هندسة الإلكترونيات والتحكم		هندسة الاتصالات ونظرية المعلومات	✓		
مدرس	هندسة البرمجيات		أمان الشبكات العصبية	✓		
مدرس	هندسة الحاسوب		هندسة التكنولوجيا الإلكترونية	✓		
مدرس	علوم الحاسوب		علوم الحاسوب - الاتصالات	✓		
مدرس	الفيزياء		فيزياء المواد	✓		
مدرس	الميكاترونكس والروبوتيات		الميكاترونكس والروبوتيات	✓		
مدرس مساعد	هندسة الإلكترونيات والتحكم		الهندسة الإلكترونية والاتصالات	✓		
مدرس مساعد	هندسة الإلكترونيات والتحكم		الهندسة الكهربائية والحاسوب	✓		
مدرس مساعد	هندسة الإلكترونيات والتحكم		الهندسة الإلكترونية	✓		

	✓			الهندسة الكهربائية والإلكترونية	الهندسة الكهربائية	مدرس مساعد
	✓			الهندسة الإلكترونية	الهندسة الإلكترونية	مدرس
	✓			هندسة الإلكترونيات	هندسة الإلكترونيات	مدرس مساعد
	✓			الهندسة التقنية الإلكترونية والتحكم	الهندسة التقنية الإلكترونية والتحكم	مدرس مساعد
	✓			هندسة الاتصالات	الهندسة الكهربائية	مدرس مساعد
	✓			الهندسة الإلكترونية والاتصالات	الهندسة الكهربائية	مدرس مساعد
	✓			الميكاترونكس والروبوتيات	هندسة الإلكترونيات والتحكم	مدرس
	✓			هندسة التحكم	هندسة الإلكترونيات والتحكم	مدرس مساعد
	✓			هندسة الاتصالات	هندسة الإلكترونيات والتحكم	مدرس مساعد
	✓			فيزياء الفلك	الفيزياء	مدرس
	✓			هندسة الميكاترونكس	هندسة الإلكترونيات والتحكم	مدرس
	✓			إلكترونيات القوى	الهندسة الكهربائية	مدرس مساعد
	✓			التحكم	الهندسة الكهربائية والإلكترونية	مدرس مساعد
	✓			هندسة الميكاترونكس	هندسة الميكاترونكس	مدرس مساعد

	✓			القانون الإداري	القانون العام	مدرس مساعد
	✓			الهندسة الإلكترونية والاتصالات	هندسة الإلكترونيات والتحكم	مدرس مساعد

التطوير المهني
توجيه أعضاء هيئة التدريس الجدد
<ul style="list-style-type: none"> • دورات تدريبية في التطورات الحديثة بالإلكترونيك والتحكم • تدريب على البرمجيات المتخصصة والمحاكاة • ورش عمل حول استراتيجيات التدريس في التخصصات التقنية • دورات في كتابة ونشر البحوث العلمية
التطوير المهني لأعضاء هيئة التدريس
<ul style="list-style-type: none"> • التطوير المهني لأعضاء هيئة التدريس: • التحديث المستمر في التقنيات الناشئة والصناعة 4.0 • تطوير مهارات البحث العلمي والنشر الدولي • التعاون مع المؤسسات الصناعية والأكاديمية • تطوير المهارات الإدارية والقيادية في البيئة الأكاديمية

12. معيار القبول
المعايير المعتمدة في القبول المركزي الخاصة بوزارة التعليم العالي والبحث العلمي

13. أهم مصادر المعلومات عن البرنامج
الكتب الدراسية المطلوبة:
<ul style="list-style-type: none"> • مراجع الدوائر الكهربائية والإلكترونية المعتمدة دولياً • كتب نظرية السيطرة والتحكم الرقمي

- مراجع معمارية الحاسوب والمسيطرات الدقيقة
- كتب الاتصالات ومعالجة الإشارات الرقمية

المراجع الرئيسية:

- المعايير والمنشورات الدولية (IEEE, IEC, ISO)
- المجالات العلمية المحكمة في الإلكترونيك والتحكم
- كتب مرجعية في الأتمتة والروبوتات
- مراجع التقنيات الناشئة وإنترنت الأشياء

المراجع الإلكترونية:

- قواعد البيانات الأكاديمية المتخصصة
- منصات التعلم الإلكتروني للتخصصات التقنية
- مواقع الشركات والمؤسسات التقنية الرائدة
- برمجيات المحاكاة والتصميم المتخصصة

14. خطة تطوير البرنامج

- العمل على تحديث المناهج بما يواكب سوق العمل والتطورات التكنولوجية الحديثة
- العمل على تطوير المختبرات التعليمية في القسم بأحدث الأجهزة والتقنيات
- تطوير الكوادر التدريسية من خلال برامج التدريب والتطوير المهني المستمر
- إقامة شراكات استراتيجية مع المؤسسات الصناعية والأكاديمية المحلية والدولية
- السعي للحصول على الاعتماد الدولي وتطبيق معايير الجودة الشاملة
- تطوير البحث العلمي والابتكار في مجالات التكنولوجيا المتقدمة
- تحسين بيئة التعلم الرقمية وتطوير أساليب التعليم الحديثة
- تعزيز التواصل مع الخريجين ومتابعة احتياجات سوق العمل

مخطط مهارات البرنامج

مخرجات التعلم المطلوبة من البرنامج												اساسي أم اختياري	اسم المقرر	رمز المقرر	السنة / المستوى
القيم				المهارات				المعرفة							
ج4	ج3	ج2	ج1	ب4	ب3	ب2	ب1	أ4	أ3	أ2	أ1				
												اساسي	حقوق الانسان	NTU100	المستوى الاول
												اساسي	الديمقراطية	NTU106	
												اساسي	مبادئ الحاسوب 1	NTU102	
												اساسي	مبادئ الحاسوب 2	NTU103	
												اساسي	لغة عربية	NTU104	
												اساسي	اختياري جامعي (رياضة)	NTU105	
												اساسي	اختياري جامعي (اللغة الفرنسية)	NTU107	
												اساسي	اللغة الانكليزية 1	NTU101	
												اساسي	الرياضيات 1	TECK101	
												اساسي	الرسم الهندسي	TECK103	

												اساسي	المعامل (الورشة الميكانيكية)	TECK104	
												اساسي	الرياضيات 2	TECK102	
												اساسي	الميكانيك الهندسي (السكون)	TECK105	
												اساسي	الدوائرالكهربائية 1	ECE100	
												اساسي	الدوائرالكهربائية 2	ECE102	
												اساسي	الالكترونيك 1	ECE103	
												اساسي	الالكترونيك 2	ECE104	
												اساسي	الورشة الكهربائية والالكترونية	ECE105	
												اساسي	اخلاقيات المهنة	NTU201	المستوى الثاني
												اساسي	اللغة الإنكليزية 2	NTU200	
												اساسي	الرياضيات 3	TECK201	
												اساسي	الرياضيات 4	TECK202	
												اساسي	الفيزياء	TECK203	

												اساسي	التدريب الصيفي 1	TECK204	
												اساسي	المجالات الكهرومغناطيسية 1	ECE200	
												اساسي	الدوائر الالكترونية 1	ECE201	
												اساسي	الالكترونيك الرقمي 1	ECE202	
												اساسي	منظومات القياس 1	ECE203	
												اساسي	المجالات الكهرومغناطيسية 2	ECE204	
												اساسي	الدوائر الالكترونية 2	ECE205	
												اساسي	الالكترونيك الرقمي 2	ECE206	
												اساسي	منظومات القياس 2	ECE207	
												اساسي	اختياري قسم	ECE208	

												اساسي	لغة البرمجة	ECE209	
												اساسي	اللغة الإنكليزية 3	NTU300	المستوى الثالث
												اساسي	التحليلات الهندسية	TECK300	
												اساسي	التحليلات العددية	TECK301	
												اساسي	التدريب الصيفي 2	TECK302	
												اساسي	نظرية السيطرة 1	ECE300	
												اساسي	معمارية الحاسوب	ECE301	
												اساسي	الكترونيات القدرة 1	ECE302	
												اساسي	مبادئ الاتصالات	ECE303	
												اساسي	نظرية السيطرة 2	ECE304	
												اساسي	المسيطرات الدقيقة	ECE305	
												اساسي	الكترونيات القدرة 2	ECE306	
												اساسي	اتصالات رقمية	ECE307	
												اساسي	انظمة التحكم الاشرافي SCADA	ECE308	

												اساسي	منهجية البحث العلمي	NTU410	المستوى الرابع
												اساسي	اللغة الإنكليزية 4	NTU400	
												اساسي	مشروع التخرج 1	TECK401	
												اساسي	مشروع التخرج 2	TECK403	
												اساسي	ادارة المشاريع الهندسية	TECK400	
												اساسي	الاقتصاد الهندسي	TECK402	
												اساسي	شبكات الحاسوب	ECE400	
												اساسي	السيطرة الرقمية 1	ECE401	
												اساسي	السيطرة على منظومات القدرة 1	ECE402	
												اساسي	معالجة الاشارات الرقمية	ECE403	
												اساسي	السيطرة الرقمية 2	ECE404	
												اساسي	السيطرة على منظومات القدرة 2	ECE405	

												اساسي	نمذجة و محاكاة	ECE406	
												اساسي	الامتة والروبوت	ECE407	
												اختياري	انترنت الاشياء	ECE408	

المستوى الاول

1. اسم المقرر					
الديمقراطية وحقوق الانسان					
2. رمز المقرر					
NTU100					
3. الفصل / السنة					
الكورس الاول/ 2024-2025					
4. تاريخ إعداد هذا الوصف					
2025/9/1					
5. أشكال الحضور المتاحة					
صف حضوري وقاعات دراسية					
6. عدد الساعات الدراسية (الكلي)/ عدد الوحدات (الكلي)					
2 ساعات / 2 وحدات					
7. اسم مسؤول المقرر الدراسي (اذا اكثر من اسم يذكر): ،					
الاسم: م.د. اسامة علي ابراهيم الأيميل : osama_198263@yahoo.com					
8. اهداف المقرر					
•					
9. استراتيجيات التعلم والتعلم					
<ul style="list-style-type: none"> • لقاء المحاضرات الوجيهة واستخدام وسائل التكنولوجيا الحديثة. • التعليم التشاركي الصفي، والمشاركة والتعبير عن الأفكار • التعليم التفاعلي، والحوار والنقاش. • التعلم عن طريق الحالات الدراسية، والاطلاع على البحوث المكتبية، ومراجعة المعلومات الحديثة الواردة في الإنترنت والخاصة بالمادة المقررة. 					الاستراتيجية
10. بنية المقرر					
الأسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة او الموضوع	طريقة التعلم	طريقة التقييم
1	2	الفصل الاول الاطار المفاهيمي لحقوق الانسان	الفصل الاول الاطار المفاهيمي لحقوق الانسان	محاضرة نظرية ومناقشات وحالات دراسية	الاسئلة المباشرة واختبارات شفوية
2	2	الفصل الاول اسباب انتهاكات حقوق الانسان	الفصل الاول اسباب انتهاكات حقوق الانسان	محاضرة نظرية ومناقشات وحالات دراسية	الاسئلة المباشرة واختبارات شفوية

	دراسية والحوار				
الأسئلة المباشرة واختبارات شفوية والمناقشات	محاضرة نظرية ومناقشات وحالات دراسية وحوار	الفصل الثاني حقوق الانسان في حضارة بلاد الرافدين	الفصل الثاني حقوق الانسان في حضارة بلاد الرافدين	2	3
الاسئلة المباشرة واختبارات شفوية	محاضرة نظرية ومناقشات وحالات دراسية وحوار	الفصل الثالث: الحقوق في المواثيق الدولية والوطنية	الفصل الثالث: الحقوق في المواثيق الدولية والوطنية	2	4
الاسئلة المباشرة واختبارات شفوية	محاضرة نظرية ومناقشات وحالات دراسية وحوار	الفصل الثالث حقوق الانسان في المواثيق الوطنية	الفصل الثالث حقوق الانسان في المواثيق الوطنية	2	5
مناقشات وأسئلة مباشرة واختبارات شفوية	محاضرة نظرية ومناقشات وحالات دراسية وحوار	الفصل الرابع وسائل حماية حقوق الانسان	الفصل الرابع وسائل حماية حقوق الانسان	2	6
امتحان شهري				2	7
الاسئلة المباشرة واختبارات شفوية	محاضرة نظرية ومناقشات وحالات دراسية وحوار	الفصل الرابع مبدأ الفصل بين السلطات	الفصل الرابع مبدأ الفصل بين السلطات	2	8
الاسئلة المباشرة واختبارات شفوية	محاضرة نظرية ومناقشات وحالات دراسية وحوار	الفصل الخامس المنظمات الدولية وحقوق الانسان	الفصل الخامس المنظمات الدولية وحقوق الانسان	2	9
الاسئلة المباشرة واختبارات شفوية	محاضرة نظرية ومناقشات وحالات دراسية وحوار	الفصل السادس الديمقراطية، تعريفها، انواعها	الفصل السادس الديمقراطية، تعريفها، انواعها	2	10
مناقشات وأسئلة واختبارات شفوية	محاضرة نظرية ومناقشات وحالات دراسية وحوار	الفصل السابع الانظمة الديمقراطية في العالم	الفصل السابع الانظمة الديمقراطية في العالم	2	11
الأسئلة المباشرة	المحاضرة والمناقشات الجماعية	الفصل الثامن جريمة الابادة الجماعية	الفصل الثامن جريمة الابادة الجماعية	2	12
مناقشات وأسئلة	المحاضرة والمناقشات الجماعية	الفصل التاسع مفهوم الحريات، تصنيف الحريات العامة	الفصل التاسع مفهوم الحريات، تصنيف الحريات العامة	2	13

الملاحظة المباشرة واختبارات شفوية	محاضرة ومناقشات وحالات دراسية وحوار	الفصل العاشر حرية الأمن والشعور والاطمئنان	الفصل العاشر حرية الأمن والشعور والاطمئنان	2	14
=	=	لفصل الحادي عشر حرية التعلم	الفصل الحادي عشر حرية التعلم	2	15
11. تقييم المقرر					
توزيع الدرجة من 100 على وفق المهام المكلف بها الطالب مثل التحضير اليومي والامتحانات اليومية والشفوية والشهرية والتحريرية والتقارير الخ التحضير اليومي = 5 درجات، الامتحانات اليومية والشفوية = 5 درجات، الامتحانات الشهرية = 15 درجة بمعدل امتحانين، يجمع الطالب السعي من 40 درجة ، والامتحان النهائي من 60 درجة					
12. مصادر التعلم والتدريس					
كتاب الديمقراطية وحقوق الانسان 2023	الكتب المقررة المطلوبة (المنهجية أن وجدت)				
كتاب الديمقراطية وحقوق الانسان 2023	المراجع الرئيسية (المصادر)				
البحوث والدوريات وتقنية المعلومات عن طريق الإنترنت حسب طبيعة المواضيع المقررة.	الكتب والمراجع الساندة التي يوصى بها (المجلات العلمية، التقارير....)				
كل ما يتعلق بمجال إدارة الخطر والتأمين من مواقع الانترنت	المراجع الإلكترونية ، مواقع الانترنت				

1. اسم المقرر:	
مبادئ الحاسوب 1	
2. رمز المقرر:	
NTU102	
3. الفصل الدراسي / السنة:	
الفصل الدراسي الاول / المرحلة الاولى	
4. تاريخ إعداد الوصف:	
2024-09-01	
5. أشكال الحضور المتاحة: اسبوعي	
(محاضرات نظرية و عملية)	
6. عدد الساعات المعتمدة (الإجمالي) / عدد الوحدات (الإجمالي):	
1 نظري +2 عملي / اجمالي الساعات /45 عدد الوحدات /2	
7. اسم مسؤول المقرر (اذكر جميع الأسماء، إذا كان هناك أكثر من اسم واحد)	
الاسم: نيان فاروق عزالدين البريد الإلكتروني: nyan8287@ntu.edu.iq	
8. اهداف المقرر	
الاهداف	<ol style="list-style-type: none"> 1. التعرف على تطبيقات الحاسوب الشائعة وبرامجها الأساسية. 2. رفع كفاءة الطلاب الإنتاجية باستخدام أدوات الحاسوب في أداء المهام المختلفة. 3. اكتساب مهارات تحليل البيانات وتصورها باستخدام برامج الحاسوب. 4. تنمية مهارات حل المشكلات بالاستعانة بالأدوات الرقمية. 5. تعزيز المواطنة الرقمية وفهم أسس الاستخدام الأخلاقي للتقنية. 6. الاستعداد للتكيف مع التقنيات الحديثة والمتغيرة باستمرار.
9. استراتيجيات التدريس والتعلم	
تذكر جميع استراتيجيات التدريس والتعليم التي تتبع لكل مقرر	
الاستراتيجية	<ul style="list-style-type: none"> • المحاضرات النظرية: لتقديم المفاهيم الأساسية، وشرح تركيبات الحاسوب، وتغطية الجوانب النظرية لمبادئ علوم الحاسوب. • التطبيق العملي في المختبر: لتمكين الطلاب من استخدام برامج

<p style="text-align: center;">الحاسوب</p> <ul style="list-style-type: none"> • الواجبات المنزلية: لممارسة المفاهيم والمبادئ التي تُدرّس في الفصل. • التعاون بين الأقران: يُشجّع المُدرّس الطلاب على التعاون فيما بينهم. يُمكن للطلاب العمل معًا في المشاريع، ومشاركة المعرفة، وتبادل الأفكار. • التقييمات: تُجرى اختبارات قصيرة واختبارات لقياس مدى إتقان الطلاب لمصطلحات علوم الحاسوب. يُمكن للطلاب متابعة تقدّمهم ونجاحهم بأنفسهم. • الموارد والمواد المرجعية: يُزوّد المُدرّس الطلاب بجميع المراجع اللازمة، مثل الكتب المدرسية وغيرها من المواد. 	
--	--

10. بنية المقرر (تذكر جميع المفردات النظرية والعملية)

الأسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة / أو الموضوع	طريقة التعليم	طريقة التقييم
1	1ن	<p>إذا أتم الطالب هذا المقرر بنجاح فإنه يكون قادراً على أن:</p> <p>المعرفة: فهم المفاهيم الأساسية للحاسوب والمفاهيم الأساسية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات ICT وتطبيقاتها. وتصنيف أنواع الحواسيب (شخصي، مكتبي، فائق السرعة، مضمن) .</p> <p>المهارات: تمييز أنواع الحواسيب ومقارنة خصائصها وتحديد الأنسب منها بحسب الاستخدام.</p>	<p>مقدمة عن</p> <p>خصائص</p> <p>الحاسوب</p>	نظري	<p>الاختبارات</p> <p>والتقارير</p>

			<p>القيم: يدرك أهمية الحاسوب كأداة فعالة في دعم مختلف مجالات الحياة.</p>		
	عملي	مقدمة عن الحاسوب	<p>المعرفة: فهم المفاهيم الأساسية للحاسوب والمفاهيم الأساسية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات ICT وتطبيقاتها. وتصنيف أنواع الحواسيب (شخصي، مكتبي، فائق السرعة، مضمن) .</p> <p>المهارات: تمييز أنواع الحواسيب ومقارنة خصائصها وتحديد الأنسب منها بحسب الاستخدام.</p> <p>القيم: يدرك أهمية الحاسوب كأداة فعالة في دعم مختلف مجالات الحياة.</p>	2 ع	
الاختبارات والتقارير	نظري	مكونات الحاسوب (المادية والبرمجية)	<p>المعرفة: يتمكن الطالب من تعريف مكونات الحاسوب المادية (Hardware) والبرمجية (Software) .</p> <p>المهارات: التمييز بين وحدات الإدخال والإخراج ووحدات التخزين.</p> <p>القيم: الوعي بأهمية كل مكون في منظومة الحاسوب . والالتزام بالحفاظ على سلامة المكونات المادية وعدم العبث بها .</p>	1 ن	2-3
	عملي	مكونات	<p>المعرفة: يتمكن الطالب من تعريف مكونات الحاسوب المادية (Hardware) والبرمجية (Software) .</p>	2 ع	

		الحاسوب المادية والبرمجية)	المهارات: التمييز بين وحدات الإدخال والإخراج مثل (الماوس ولوحة المفاتيح والطابعات). القيم: الوعي بأهمية كل مكون في منظومة الحاسوب . والالتزام بالحفاظ على سلامة المكونات المادية وعدم العبث بها .		
الاختبارات والواجبات	نظري	أنظمة التشغيل (Windows) وواجهة الاستخدام الرسومية (GUI)	المعرفة: يميّز بين عناصر واجهة المستخدم الرسومية مثل الأيقونات، شريط المهام، القوائم، النوافذ، والمجلدات ، ويتعرف على أساسيات أنظمة التشغيل الشائعة مثل (Windows ، Linux ، macOS) . المهارات: يستخدم نظام التشغيل للتنقل بين النوافذ والبرامج بكفاءة. القيم: يُظهر التزامًا باستخدام منظم للحاسوب من خلال تنظيم الملفات والمجلدات بشكل واضح.	1ن	4-6
	عملي	أنظمة التشغيل (Windows) وواجهة الاستخدام الرسومية (GUI)	المعرفة: يميّز بين عناصر واجهة المستخدم الرسومية مثل الأيقونات، شريط المهام، القوائم، النوافذ، والمجلدات ، ويتعرف على أساسيات أنظمة التشغيل الشائعة مثل (Windows ، Linux ، macOS) . المهارات: يستخدم نظام التشغيل (Windows) للتنقل بين النوافذ والبرامج بكفاءة. القيم: يُظهر التزامًا باستخدام منظم للحاسوب من خلال تنظيم الملفات والمجلدات بشكل واضح.	2ع	
امتحان فصلي	نظري	امتحان منتصف الفصل	المعرفة: يتعرف الطالب على مكونات الحاسوب الأساسية (الوحدة المركزية، الذاكرة، وحدات الإدخال والإخراج). الفرق بين البرمجيات والمكونات المادية (Hardware vs Software) ومفهوم معالجة النصوص والأدوات المستخدمة في معالجتها. المهارات: تشغيل الحاسوب واستخدام نظام التشغيل الأكثر شيوعا (windows) واستخدام الماوس ولوحة المفاتيح بكفاءة في بيئة سطح المكتب وإدارة المجلدات والملفات	1ن	7

			<p>القيم: الالتزام بالدقة والتنظيم عند العمل على المستندات والاحترافية في تنسيق المستندات</p>	
	عملي	تطبيقات عملية +مراجعة	<p>المعرفة: يتعرف الطالب على مكونات الحاسوب الأساسية (الوحدة المركزية، الذاكرة، وحدات الإدخال والإخراج). الفرق بين البرمجيات والمكونات المادية (Hardware vs Software) ومفهوم معالجة النصوص والأدوات المستخدمة في معالجتها . المهارات: تشغيل الحاسوب واستخدام نظام التشغيل الأكثر شيوعا (windows) واستخدام الماوس ولوحة المفاتيح بكفاءة في بيئة سطح المكتب وإدارة المجلدات والملفات ومعالجة النصوص باستخدام برنامج (word). القيم: الالتزام بالدقة والتنظيم عند العمل على المستندات والاحترافية في تنسيق المستندات</p>	2 ع
الاختبارات والتقارير والواجبات	نظري	معالجة النصوص	<p>المعرفة: يتعرف الطالب على مكونات واجهة برنامج معالجة النصوص مثل (Microsoft Word). المهارات: استخدام برامج معالجة النصوص لفتح وإنشاء المستندات وإدراج الجداول وتعديلها داخل المستند وحفظ المستند. القيم: الدقة والانتباه في كتابة النصوص ومعالجتها.</p>	1 ن
	عملي	معالجة النصوص (word)	<p>المعرفة: يتعرف الطالب على مكونات واجهة برنامج معالجة النصوص مثل (Microsoft Word). المهارات: استخدام برامج معالجة النصوص مثل (Word) لفتح وإنشاء المستندات وإدراج الجداول وتعديلها داخل المستند وحفظ المستند. القيم: الدقة والانتباه في كتابة النصوص ومعالجتها.</p>	2 ع
الاختبارات والتقارير والواجبات	نظري	جداول البيانات	<p>المعرفة: التعرف على مكونات واجهة برنامج جداول البيانات (Microsoft Excel) المهارات: سيتعلم الطالب كيفية فتح ملفات Excel وإنشاء جداول جديدة واستخدام الوظائف الحسابية لتحليل البيانات. القيم: المنهجية والتنظيم في ترتيب البيانات</p>	1 ن
				11-13

			داخل الجداول.		
	عملي	جداول البيانات (excel)	المعرفة: التعرف على مكونات واجهة برنامج جداول البيانات (Microsoft Excel) المهارات: سيتمكن الطالب من فتح ملفات Excel وإنشاء جداول جديدة واستخدام الوظائف الحسابية لتحليل البيانات. القيم: المنهجية والتنظيم في ترتيب البيانات داخل الجداول.	2 ع	
الاختبارات والتقارير	نظري	الاتجاهات الناشئة والتطبيقات المستقبلية	المعرفة: التعرف على مفهوم الاتجاهات التكنولوجية الناشئة. المهارات: يميز بين أنواع الاتجاهات التقنية المختلفة بناءً على استخدامها وتأثيرها. القيم: تقدير أهمية التعلم المستمر في عصر التكنولوجيا المتسارعة.	1 ن	14
	عملي	الاتجاهات والتطبيقات المستقبلية مثل (AI)	المعرفة: التعرف على مفهوم الاتجاهات التكنولوجية الناشئة مع التعرف على التقنيات الحديثة مثل (AI). المهارات: يميز بين أنواع الاتجاهات التقنية المختلفة بناءً على استخدامها وتأثيرها. القيم: تقدير أهمية التعلم المستمر في عصر التكنولوجيا المتسارعة.	2 ع	
مراجعة شاملة	نظري	أسبوع تحضيري	المعرفة: يتعرف على مكونات الحاسوب الأساسية ويفرق بين المكونات المادية والبرمجيات ويتعرف على نظام التشغيل وبرنامج معالجة النصوص وإدخال البيانات في الجداول وتطبيق الدوال عليها ويتعرف على برامج العروض التقديمية. المهارات: يتمكن من تشغيل الحاسوب والتنقل في نظام التشغيل، وإدارة الملفات والمجلدات. إنشاء مستندات باستخدام معالجات النصوص وتنسيقها وطباعتها. إدخال بيانات في جداول البيانات، تطبيق صيغ	1 ن	15

			و دوال . تصميم عروض تقديمية جذابة تحتوي على نصوص وصور وانتقالات. القيم: المسؤولية في الاستخدام الآمن والواعي للحاسوب والإنترنت. الدقة والتنظيم في تنسيق الملفات والمستندات وإدخال البيانات.	
	عملي	التقنيات الحديثة مثل الذكاء الاصطناعي +مراجعة شاملة	المعرفة: يتعرف على مكونات الحاسوب الأساسية ويفرق بين المكونات المادية والبرمجيات واستخدام نظام التشغيل ومعالجة النصوص وإدخال البيانات في الجداول وتطبيق الدوال عليها واعداد شرائح العروض التقديمية المهارات: يتمكن من تشغيل الحاسوب والتنقل في نظام التشغيل، وإدارة الملفات والمجلدات. إنشاء مستندات باستخدام معالجات النصوص وتنسيقها وطباعتها. إدخال بيانات في جداول البيانات، تطبيق صيغ ودوال. تصميم عروض تقديمية جذابة تحتوي على نصوص وصور وانتقالات. الإطلاع على التقنيات الحديثة والمستقبلية مثل الذكاء الاصطناعي القيم: المسؤولية في الاستخدام الآمن والواعي للحاسوب والإنترنت. الدقة والتنظيم في تنسيق الملفات والمستندات وإدخال البيانات.	2 ع
11. تقييم المقرر				
توزيع الدرجات:				
			10	الاعمال الفصلية
			10	العملي
			30	الامتحان الفصلي
			50	الامتحان النهائي
			100	المجموع

.12 موارد التعلم والتعليم	
	الكتب الدراسية المطلوبة (كتب المناهج الدراسية، إن وجدت)
	المراجع الرئيسية (المصادر)
Computer Science Principles: The Foundational Concepts of Computer Science" BY: Mr. Kevin P Hare	الكتب والمراجع الموصى بها (المجلات العلمية والتقارير.. (.
/https://edu.gcfglobal.org/en/computers	المراجع الإلكترونية والمواقع الإلكترونية

1. اسم المقرر:	
مبادئ الحاسوب 2	
2. رمز المقرر:	
NTU103	
3. الفصل الدراسي / السنة:	
الفصل الدراسي الثاني / المرحلة الاولى	
4. تاريخ إعداد الوصف:	
2024-09-01	
5. أشكال الحضور المتاحة: اسبوعي	
(محاضرات نظرية و عملية)	
6. عدد الساعات المعتمدة (الإجمالي) / عدد الوحدات (الإجمالي):	
1 نظري +2 عملي الإجمالي/45 عدد الوحدات /2	
7. اسم مسؤول المقرر (انكر جميع الأسماء، إذا كان هناك أكثر من اسم واحد)	
الاسم: نيان فاروق عزالدين البريد الإلكتروني: nyan8287@ntu.edu.iq	
8. اهداف المقرر	
<p>7. التعرف على تطبيقات الحاسوب الشائعة وبرامجها الأساسية.</p> <p>8. رفع كفاءة الطلاب الإنتاجية باستخدام أدوات الحاسوب في أداء المهام المختلفة.</p> <p>9. اكتساب مهارات تحليل البيانات وتصورها باستخدام برامج الحاسوب.</p> <p>10. تنمية مهارات حل المشكلات بالاستعانة بالأدوات الرقمية.</p> <p>11. تعزيز المواطنة الرقمية وفهم أسس الاستخدام الأخلاقي للتقنية.</p> <p>12. الاستعداد للتكيف مع التقنيات الحديثة والمتغيرة باستمرار.</p>	الاهداف
9. استراتيجيات التدريس والتعلم	
تذكر جميع استراتيجيات التدريس والتعليم التي تتبع لكل مقرر	
<ul style="list-style-type: none"> المحاضرات النظرية: لتقديم المفاهيم الأساسية، وشرح تركيبات الحاسوب، وتغطية الجوانب النظرية لمبادئ علوم الحاسوب. التطبيق العملي في المختبر: لتمكين الطلاب من استخدام برامج الحاسوب 	الاستراتيجية

- **الواجبات المنزلية:** لممارسة المفاهيم والمبادئ التي تُدرّس في الفصل.
- **التعاون بين الأقران:** يُشجّع المُدرّس الطلاب على التعاون فيما بينهم. يُمكن للطلاب العمل معًا في المشاريع، ومشاركة المعرفة، وتبادل الأفكار.
- **التقييمات:** تُجرى اختبارات قصيرة واختبارات لقياس مدى إتقان الطلاب لمصطلحات علوم الحاسوب. يُمكن للطلاب متابعة تقدّمهم ونجاحهم بأنفسهم.
- **الموارد والمواد المرجعية:** يُزوّد المُدرّس الطلاب بجميع المراجع اللازمة، مثل الكتب المدرسية وغيرها من المواد.

10. بنية المقرر (تذكر جميع المفردات النظرية والعملية)

الأسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة / أو الموضوع	طريقة التعليم	طريقة التقييم
1	1ن	إذا أتم الطالب هذا المقرر بنجاح فإنه يكون قادراً على أن: المعرفة: يتعرف الطالب على مفهوم شبكة الحاسوب، وأهمية الشبكات في تبادل المعلومات. الفرق بين الشبكات المحلية (LAN) والشبكات الواسعة (WAN) من حيث النطاق والاستخدام. مفهوم الإنترنت وكيف يعمل كشبكة عالمية مترابطة. المهارات: البحث عن المعلومات باستخدام محركات البحث بطرق فعالة والتمييز بين أنواع الشبكات. القيم: الوعي الرقمي و أهمية الاستخدام المسؤول والأمن للإنترنت.	مقدمة عن الإنترنت ومتصفحات الويب	نظري	الاختبارات والتقارير
	2ع	المعرفة: يتعرف الطالب على مفهوم شبكة الحاسوب، وأهمية الشبكات في تبادل المعلومات. الفرق بين الشبكات المحلية (LAN) والشبكات الواسعة (WAN) من حيث النطاق والاستخدام.	تطبيقات الإنترنت ومحركات البحث	عملي	

			<p>مفهوم الإنترنت وكيف يعمل كشبكة عالمية مترابطة وأبرز تطبيقات الإنترنت مثل: البريد الإلكتروني، التواصل الاجتماعي، التخزين السحابي .</p> <p>المهارات: البحث عن المعلومات باستخدام محركات البحث مثل (google) .</p> <p>والتمييز بين أنواع الشبكات.</p> <p>القيم: الوعي الرقمي و أهمية الاستخدام المسؤول والأمن للإنترنت.</p>		
الاختبارات والتقارير	نظري	الاتصالات والبريد الإلكتروني	<p>المعرفة: مفهوم البريد الإلكتروني وأهميته كوسيلة اتصال رقمية.</p> <p>مكونات واجهة البريد الإلكتروني (الوارد، الرسائل المرسله، المسودات، سلة المهملات).</p> <p>المهارات: إنشاء وتفعيل حساب بريد إلكتروني جديد باستخدام أدوات متاحة مجانًا.</p> <p>القيم: الاحترام في صياغة الرسائل واختيار الألفاظ المناسبة في التواصل الإلكتروني.</p>	1ن	2-3
	عملي	انشاء حساب بريد الكتروني (Gmail)	<p>المعرفة: مفهوم البريد الإلكتروني وأهميته كوسيلة اتصال رقمية.</p> <p>مكونات واجهة البريد الإلكتروني (الوارد، الرسائل المرسله، المسودات، سلة المهملات).</p> <p>المهارات: إنشاء وتفعيل حساب بريد إلكتروني جديد (Gmail) باستخدام أدوات متاحة مجانًا.</p> <p>إرسال بريد إلكتروني مع مرفقات وتنسيق محتوى الرسالة بشكل صحيح.</p> <p>القيم: الاحترام في صياغة الرسائل واختيار الألفاظ المناسبة في التواصل الإلكتروني.</p>	2ع	
الاختبارات والواجبات والعروض التقديمية	نظري	برامج العروض التقديمية	<p>المعرفة: مفهوم العروض التقديمية وأهمية استخدامها في التعليم والعمل.</p> <p>المهارات: يتمكن من استخدام واجهة برنامج العرض التقديمي وإنشاء عرض جديد وتصميم الشرائح وكيفية تنسيقها و تخزينها</p> <p>القيم: الابتكار والإبداع في تصميم العروض التقديمية وعرض الأفكار بصريا .</p>	1ن	4-6
	عملي	برامج العروض التقديمية	<p>المعرفة: مفهوم العروض التقديمية وأهمية استخدامها في التعليم والعمل</p> <p>المهارات: يتمكن من استخدام واجهة برنامج العرض التقديمي (Microsoft</p>	2ع	

		التقديمية	PowerPoint) وإنشاء عرض جديد وتصميم الشرائح وكيفية تنسيقها وتخزينها القيم: الابتكار والإبداع في تصميم العروض التقديمية وعرض الأفكار بصريا .		
امتحان فصلي	نظري	امتحان منتصف الفصل	المعرفة : يتعلم الطالب مفهوم الانترنت وأنواع المتصفحات وأساليب الاتصال الرقمي ومكونات البريد الالكتروني ومبادئ برامج العروض التقديمية . المهارات : يكتسب الطالب القدرة على التنقل على الانترنت واستخدام المتصفح وإنشاء بريد الكتروني وتصميم عرض تقديمي . القيم : الاستخدام الأخلاقي والمسؤول للإنترنت والتكنولوجيا. وتنمية روح الابداع في تقديم العروض .	1ن	7
	عملي	تطبيقات عملية +مراجعة	المعرفة : يتعلم الطالب مفهوم الانترنت وأنواع المتصفحات وأساليب الاتصال الرقمي ومكونات البريد الالكتروني ومبادئ برامج العروض التقديمية . المهارات : يكتسب الطالب القدرة على التنقل على الانترنت واستخدام المتصفح google وإنشاء بريد الكتروني وتصميم عرض تقديمي . القيم : الاستخدام الأخلاقي والمسؤول للإنترنت والتكنولوجيا. وتنمية روح الابداع في تقديم العروض .	2ع	
الاختبارات والتقارير	نظري	إدارة قواعد البيانات	المعرفة : تعريف قاعدة البيانات بأنها مجموعة منظمة من البيانات يمكن الوصول إليها وإدارتها بسهولة. المهارات : التعرف على واجهات بسيطة لأنظمة قواعد البيانات مثل Microsoft Access القيم : احترام خصوصية البيانات وحمايتها من الاستخدام غير المصرح به.	1ن	8-10
	عملي	إدارة قواعد البيانات	المعرفة : يتمكن الطالب من التفرقة بين المفاهيم الأساسية لقواعد البيانات مثل الجدول (Table), السجل(Record) , الحقل (Field) المهارات : التعرف على واجهات بسيطة	2ع	

			<p>لأنظمة قواعد البيانات مثل Microsoft Access وإنشاء مثال بسيط لجداول البيانات باستخدام (Access) .</p> <p>القيم : احترام خصوصية البيانات وحمايتها من الاستخدام غير المصرح به.</p>		
الاختبارات والتقارير	نظري	شبكات الحاسوب	<p>المعرفة: يتمكن الطالب من تعريف شبكة الحاسوب وأهميتها وأنواع الشبكات ومكوناتها.</p> <p>المهارات : التعرف على مكونات الشبكة المادية والبرمجية وتحديد نوع الشبكة .</p> <p>القيم: أهمية الشبكات في ربط المجتمعات وتبادل المعرفة.</p>	11-12	1ن
	عملي	شبكات الحاسوب	<p>المعرفة: يتمكن الطالب من تعريف شبكة الحاسوب وأهميتها وأنواع الشبكات ومكوناتها.</p> <p>المهارات : التعرف على مكونات الشبكة المادية والبرمجية وتحديد نوع الشبكة .</p> <p>اختبار الاتصال بين الأجهزة باستخدام أدوات بسيطة مثل الأمر ping.</p> <p>القيم: أهمية الشبكات في ربط المجتمعات وتبادل المعرفة.</p>		2ع
الاختبارات والتقارير	نظري	مشاكل الحاسوب واصلاحها	<p>المعرفة: يتعرف الطالب على أهم المشاكل الشائعة في الحاسوب مثل: بطء الأداء و تجمد الشاشة و انقطاع الاتصال بالإنترنت ومشاكل الصوت والطابعة.</p> <p>المهارات: التعرف على الأعطال من خلال الاعراض.</p> <p>القيم : أهمية الصيانة الدورية واستخدام الحاسوب بطريقة صحيحة.</p>	13-14	1ن
	عملي	مشاكل الحاسوب واصلاحها	<p>المعرفة: يتعرف الطالب على أهم المشاكل الشائعة في الحاسوب مثل: بطء الأداء و تجمد الشاشة و انقطاع الاتصال بالإنترنت ومشاكل الصوت والطابعة.</p> <p>المهارات: التعرف على الأعطال من خلال الاعراض من خلال استخدام أوامر مثل ping</p> <p>القيم : أهمية الصيانة الدورية واستخدام الحاسوب بطريقة صحيحة.</p>		2ع

مراجعة شاملة	نظري	أسبوع تحضيري	المعرفة : خطوات تشخيص الأعطال الشائعة في الحاسوب وطرق إصلاحها. أدوات نظام التشغيل المستخدمة في إدارة الشبكة أو إصلاح الأعطال. المهارات : تنفيذ خطوات بسيطة لحل مشاكل الحاسوب مثل إعادة التشغيل، فحص الأجهزة، إدارة البرامج. القيم : الصبر والتفكير المنطقي عند التعامل مع الأعطال والمشاكل.	1ن	15	
	عملي	استكشاف أخطاء الحاسوب وإصلاحها	المعرفة : خطوات تشخيص الأعطال الشائعة في الحاسوب وطرق إصلاحها. أدوات نظام التشغيل المستخدمة في إدارة الشبكة أو إصلاح الأعطال. المهارات : تنفيذ خطوات بسيطة لحل مشاكل الحاسوب مثل إعادة التشغيل، فحص الأجهزة، إدارة البرامج. القيم : الصبر والتفكير المنطقي عند التعامل مع الأعطال والمشاكل.	2ع		
11. تقييم المقرر						
توزيع الدرجات:						
					10	الاعمال الفصلية
					10	العملي
					30	الامتحان الفصلي
					50	الامتحان النهائي
					100	المجموع
12. موارد التعلم والتعليم						
					الكتب الدراسية	

	المطلوبة (كتب المناهج الدراسية، إن وجدت)
	المراجع الرئيسية (المصادر)
Computer Science Principles: The Foundational Concepts of Computer Science' BY: Mr. Kevin P Hare	الكتب والمراجع الموصى بها (المجلات العلمية والتقارير... (
/https://edu.gcfglobal.org/en/computers	المراجع الإلكترونية والمواقع الإلكترونية

1. اسم المقرر	
(اللغة العربية)	
2. رمز المقرر	
NTU104	
3. الفصل / السنة	
الفصل الأول / المرحلة الاولى/ السنة الدراسية 2024-2025	
4. تاريخ اعداد هذا الوصف	
2024/9/1	
5. اشكال الحضور المتاحة	
صف حضوري وقاعات دراسية	
6. عدد الساعات الدراسية (الكلي) / عدد الوحدات (الكلي)	
(2) ساعتان في الاسبوع / عدد الوحدات (2)	
7. اسم مسؤول المقرر الدراسي	
د. اسامة علي ابراهيم	الايميل: osama_198263@yahoo.com
8. أهداف المقرر	
<ul style="list-style-type: none"> • تهدف المادة إلى إعطاء أهم مفردات اللغة العربية (في المسائل النحوية والصرفية) بصورة كافية وشاملة، والتي تمس حياة الطالب وتلازمه مستقبلاً. • تعريف الطالب بأساسيات الكتابة الصحيحة (كالتفريق بين الجم العربية ومعرفة أنواعها، ومعرفة علامات الإعراب الأصلية والفرع ومعرفة النواسخ للجملة الإسمية، والتفريق بين الجم صرفياً من حيث التذكير والتأنيث وغيرها). • تهدف المادة إلى إعطاء أهم المفردات (في المسائل الإملائية والتعبيرية) بصورة عامة. 	أهداف المادة الدراسية

<ul style="list-style-type: none"> ● تعريف الطالب بكتابة الأعداد في اللغة العربية، ومعرفة كتابة الهمزة بأنواعها. ● تعليم الطلبة التفريق بين التاء المربوطة والتاء المفتوحة، وكذا التفريق بين الضاد والظاء، ومعرفة علامات الترقيم، وأهم الأخطاء الشائعة في اللغة العربية. 	
--	--

9. استراتيجيات التعليم والتعلم

<ul style="list-style-type: none"> - استراتيجية الأسئلة والمناقشات. - استراتيجية حث الطلبة على تعلم أهم قواعد اللغة العربية (النحوية والصرفية). - استراتيجية تعليم الطلبة كيفية التوظيف (في المسائل الإملائية) والتعبيرية في كتابته 	الاستراتيجية
--	--------------

10. بنية المقرر

الاسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة او الموضوع	طريقة التعلم	طريقة التقييم
الاول	2	معرفة وفهم	محاضرة تعريفية ونبذة عن أنواع الكلمة العربية وكيفية التمييز بينها	القاء المحاضرة بطريقة الشرح والمناقشة والاختبارات اليومية	مناقشات
الثاني	2	معرفة وفهم	علامات الاسم والفعل والحرف وكيفية التفريق بينها	القاء المحاضرة بطريقة الشرح والمناقشة والاختبارات اليومية	مناقشات + طرح الاسئلة

مناقشات + طرح الاسئلة	القاء المحاضرة بطريقة الشرح والمناقشة والاختبارات اليومية	الاطاء الاملائية	معرفة وفهم	2	الثالث
مناقشات + طرح الاسئلة	القاء المحاضرة بطريقة الشرح والمناقشة والاختبارات اليومية	التاء المفتوحة والتاء المربوطة	معرفة وفهم	2	الرابع
امتحان يومي (1)	امتحان يومي (1)	امتحان يومي (1)	امتحان يومي (1)	2	الخامس
مناقشات + طرح الاسئلة	القاء المحاضرة بطريقة الشرح والمناقشة والاختبارات اليومية	الالف المقصورة والالف القائمة	معرفة وفهم	2	السادس
مناقشات + طرح الاسئلة	القاء المحاضرة بطريقة الشرح والمناقشة والاختبارات اليومية	الحروف الشمسية والحروف القمرية	معرفة وفهم	2	السابع
مناقشات + طرح الاسئلة	القاء المحاضرة بطريقة الشرح والمناقشة والاختبارات اليومية	الطاء والضاد	معرفة وفهم	2	الثامن
مناقشات + طرح الاسئلة	القاء المحاضرة بطريقة الشرح والمناقشة والاختبارات اليومية	كتابة الهمزة	معرفة وفهم	2	التاسع

امتحان شهري	امتحان شهري	امتحان شهري	امتحان شهري	2	العاشر
مناقشات + طرح الاسئلة	القاء المحاضرة بطريقة الشرح والمناقشة والاختبارات اليومية	كتابة الاعداد	معرفة وفهم	2	الحادي عشر
مناقشات + طرح الاسئلة	القاء المحاضرة بطريقة الشرح والمناقشة والاختبارات اليومية	علامات الترقيم	معرفة وفهم	2	الثاني عشر
امتحان يومي 2	امتحان يومي 2	امتحان يومي 2	امتحان يومي 2	2	الثالث عشر
مناقشات + طرح الاسئلة	القاء المحاضرة بطريقة الشرح والمناقشة والاختبارات اليومية	الخطاب الاداري	معرفة وفهم	2	الرابع عشر
مناقشات + طرح الاسئلة	القاء المحاضرة بطريقة الشرح والمناقشة والاختبارات اليومية	الاطفاء اللغوية الشائعة	معرفة وفهم	2	الخامس عشر
11. تقييم المقرر					
<p>(20 %) امتحان شهري ، (20 %) (موزعه ما بين الامتحانات اليومية والتقارير والتحضير اليومي والالتزام بالمحاضرات) + (60 %) الامتحان النهائي.</p>					
12. مصادر التعلم والتدريس					
لا يوجد		الكتب المقررة المطلوبة (المنهجية ان وجدت)			

الوجيز في اللغة العربية لغير المختصين	المراجع الرئيسية (المصادر)
1/ قواعد اللغة العربية النحو والصرف الميسر 2/ كيف تتقن النحو لأحمد اسكندر .	الكتب والمراجع الساندة التي يوصى بها (المجلات العلمية، التقارير)
المواقع الإلكترونية المتخصصة + تقارير وبحوث إلكترونية	المراجع الالكترونية، مواقع الانترنت

1. اسم المقرر:	
اللغة الإنجليزية 1	
2. رمز المقرر:	
NTU101	
3. الفصل الدراسي / السنة:	
الفصل الأول / السنة الأولى	
4. تاريخ إعداد الوصف:	
2024-09-01	
5. أشكال الحضور المتاحة: اسبوعي	
محاضرات نظرية	
6. عدد الساعات المعتمدة (الإجمالي) / عدد الوحدات (الإجمالي):	
ساعتان / وحدتان	
7. اسم مسؤول المقرر (اذكر جميع الأسماء، إذا كان هناك أكثر من اسم واحد)	
الاسم:	
البريد الإلكتروني:	
8. اهداف المقرر	
<ul style="list-style-type: none"> ● تطوير المفردات والمصطلحات الخاصة بالمجالات التقنية، مما يمكّن الطلبة من التواصل بدقة حول المفاهيم والأفكار التقنية باللغة الإنجليزية ● تحسين مهارات القراءة والفهم من خلال تعزيز قدرة الطلبة على قراءة وفهم النصوص التقنية والأدلة والتقارير والأوراق البحثية باستخدام استراتيجيات القراءة الفعالة ● تعزيز مهارات الكتابة لإنتاج وثائق تقنية واضحة ومختصرة، وتقارير، ومقترحات، ومواصفات للتواصل الفعال في السياقات التقنية ● تطوير مهارات الاستماع والتحدث في البيئات التقنية، مما يمكّن الطلبة من فهم المناقشات التقنية والمشاركة الفعالة في الاجتماعات والعروض التقديمية والمحادثات المهنية ● زراعة التواصل الفعال في البيئات التقنية المهنية، مع التركيز على الوضوح والتماسك والاستخدام المناسب للغة في سياقات التواصل المختلفة 	الاهداف

<ul style="list-style-type: none"> تعزيز التواصل عبر الثقافات من خلال تطوير الوعي وفهم الاختلافات الثقافية في التواصل التقني، وتعزيز الكفاءة الثقافية المتبادلة 					
9. استراتيجيات التدريس والتعلم تذكر جميع استراتيجيات التدريس والتعليم التي تتبع لكل مقرر					
<p style="text-align: right;">طرق التدريس:</p> <ul style="list-style-type: none"> المحاضرات: محاضرات شاملة حول أسس اللغة الإنجليزية التقنية مع عروض متعددة الوسائط ومواد تعليمية تفاعلية التعلم التفاعلي: مشاركة الطلبة من خلال أنشطة لعب الأدوار والمناقشات الجماعية والمحاكاة التقنية التطبيق العملي: تمارين عملية في قراءة النصوص التقنية وكتابة الوثائق التقنية وتقديم العروض دراسات الحالة: تحليل سيناريوهات التواصل التقني الحقيقية والسياقات المهنية <p style="text-align: right;">طرق التقييم:</p> <ul style="list-style-type: none"> التقييم المستمر من خلال المشاركة الصفية والعروض الشفهية مهام الكتابة تشمل التقارير التقنية والمقترحات تمارين فهم القراءة وتقييمات المفردات امتحانات منتصف الفصل والامتحانات النهائية في مهارات اللغة الإنجليزية التقنية 					
10. بنية المقرر (تذكر جميع المفردات النظرية والعملية)					
الأسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة / أو الموضوع	طريقة التعليم	طريقة التقييم

1	2 ن	المعرفة: فهم المفاهيم الأساسية للغة الإنجليزية التقنية وقواعد الأزمنة الأساسية المهارات: تحديد واستخدام الأزمنة المختلفة بشكل صحيح في السياقات التقنية القيم: تقدير أهمية دقة القواعد في التواصل التقني	الفصل الأول: أسس اللغة الإنجليزية التقنية - مقدمة في اللغة الإنجليزية التقنية	نظري	الأسئلة المباشرة والاختبارات الشفوية
2	2 ن	المعرفة: تعلم استراتيجيات القراءة للنصوص التقنية تشمل القراءة السريعة والمسح الضوئي للمهارات: تطبيق تقنيات القراءة لفهم المقالات التقنية والأدلة بفعالية القيم: تطوير تقدير للطرق المنهجية لقراءة النصوص التقنية	الفصل الأول: قراءة وفهم النصوص التقنية	نظري	الاختبارات والتقارير
3	2 ن	المعرفة: فهم هيكل ومكونات الوثائق التقنية للمهارات: كتابة وثائق تقنية واضحة ومختصرة مع التنظيم المناسب القيم: إدراك أهمية الوضوح والدقة في الكتابة التقنية	الفصل الأول: كتابة الوثائق التقنية الواضحة والمختصرة	نظري	الاختبارات والتقارير
4	2 ن	المعرفة: تعلم تقنيات التواصل الفعال للسياقات التقنية المهارات: المشاركة الفعالة في المناقشات التقنية وأنشطة لعب الأدوار القيم: تقدير قيمة التواصل الشفوي الفعال في البيئات المهنية	الفصل الأول: التواصل الشفوي في السياقات التقنية	نظري	الاختبارات والتقارير
5	2 ن	المعرفة: فهم الغرض وعناصر التقارير التقنية والوثائق المهارات: إنشاء تقارير تقنية منظمة بشكل جيد ووثائق القيم: تطوير الالتزام بالتوثيق التقني الدقيق والشامل	الفصل الأول: التوثيق والتقارير التقنية	نظري	الاختبارات والتقارير

امتحان فصلي	نظري	الفصل الأول: عرض المعلومات التقنية	المعرفة: تعلم تقنيات العروض التقنية الفعالة المهارات: تقديم عروض واضحة وجذابة حول المواضيع التقنية القيم: بناء الثقة في عرض المعلومات التقنية للجماهير المتنوعة	2 ن	6
الاختبارات والتقارير	نظري	امتحان منتصف الفصل	المعرفة: تقييم معرفة أسس اللغة الإنجليزية التقنية المهارات: إظهار إتقان أساسيات التواصل التقني القيم: إظهار تطوير كفاءات اللغة الإنجليزية التقنية	2 ن	7
الاختبارات والتقارير	نظري	الفصل الثاني: التواصل عبر الثقافات في البيئات التقنية	المعرفة: فهم الاختلافات الثقافية في التواصل التقني المهارات: تطبيق استراتيجيات التواصل عبر الثقافات بفعالية القيم: تطوير الحساسية الثقافية في البيئات التقنية الدولية	2 ن	8
الاختبارات والتقارير	نظري	الفصل الثاني: المراجعة والتقيح	المعرفة: دمج مهارات اللغة والمفاهيم من الأسابيع السابقة المهارات: تطبيق تقنيات المراجعة والتقيح لتحسين التواصل التقني القيم: تقدير أهمية التحسين المستمر في المهارات اللغوية	2 ن	9
الاختبارات والتقارير	نظري	الفصل الثاني: التركيز على القواعد واللغة	المعرفة: التركيز على هياكل القواعد المحددة ذات الصلة بالتواصل التقني المهارات: تطبيق القواعد المتقدمة ومهارات اللغة في السياقات التقنية القيم: إدراك أهمية الدقة النحوية في التواصل المهني	2 ن	10
الاختبارات والتقارير	نظري	الفصل الثاني: توسيع المفردات التقنية	المعرفة: توسيع المفردات التقنية من خلال التمارين المستهدفة المهارات: استخدام مفردات تقنية أوسع بشكل مناسب في سياقات مختلفة القيم: تطوير الالتزام بالتطوير المستمر للمفردات	2 ن	11

مراجعة شاملة	نظري	الفصل الثاني: كتابة المقترحات التقنية	المعرفة: فهم هيكل ومكونات المقترحات التقنية المهارات: كتابة مقترحات تقنية شاملة لمشاريع محددة القيم: تقدير أهمية كتابة المقترحات المقنعة والواضحة	2 ن	12
	نظري	الفصل الثالث: التوثيق التقني الفعال	المعرفة: تعلم تقنيات إنشاء التوثيق التقني الفعال المهارات: تطوير توثيق تقني شامل يضمن الدقة وسهولة الاستخدام القيم: فهم الدور الحاسم للتوثيق في المجالات التقنية	2 ن	13
	نظري	الفصل الثالث: العروض النهائية والختام	المعرفة: تجميع الفهم الشامل للتواصل باللغة الإنجليزية التقنية المهارات: تقديم عروض مهنية تُظهر إتقان اللغة الإنجليزية التقنية القيم: إظهار الثقة والكفاءة في التواصل باللغة الإنجليزية التقنية	2 ن	14
	نظري	أسبوع التحضير	المعرفة: التحضير للتقييم الشامل لمهارات اللغة الإنجليزية التقنية المهارات: إظهار الاستعداد للتقييم النهائي القيم: الالتزام بالتطوير المستمر لإتقان اللغة الإنجليزية التقنية	2 ن	15
11. تقييم المقرر					
توزيع الدرجات:					
					الاعمال الفصلية
			10		العملي
			30		الامتحان الفصلي
			50		الامتحان النهائي
			100		المجموع
12. موارد التعلم والتعليم					
					الكتب الدراسية المطلوبة

	(كتب المناهج الدراسية، إن وجدت)
	المراجع الرئيسية (المصادر)
	الكتب والمراجع الموصى بها (المجلات العلمية والتقارير...)
	المراجع الإلكترونية والمواقع الإلكترونية

1. اسم المقرر:	
رياضيات 1	
2. رمز المقرر:	
TECK101	
3. الفصل الدراسي / السنة:	
الفصل الدراسي الأول / السنة الدراسية الأولى	
4. تاريخ إعداد الوصف:	
2024-09-01	
5. أشكال الحضور المتاحة: اسبوعي	
(محاضرات نظرية)	
6. عدد الساعات المعتمدة (الإجمالي) / عدد الوحدات (الإجمالي):	
2 نظري / 2	
7. اسم مسؤول المقرر (اذكر جميع الأسماء، إذا كان هناك أكثر من اسم واحد)	
الاسم: م.م مروه خليل حسن البريد الإلكتروني: marwa.khaleel@ntu.edu.iq	
8. أهداف المقرر	
الاهداف	تهدف مادة الرياضيات إلى تزويد الطلاب بالمعرفة والمهارات الأساسية، مما يمكنهم من تنمية مهارات حل المعادلات واستخدام الأدوات الرياضية في تحليل المسائل الهندسية في مجالات العلوم والهندسة والاقتصاد.
9. استراتيجيات التدريس والتعلم	
تذكر جميع استراتيجيات التدريس والتعليم التي تتبع لكل مقرر	
الاستراتيجية	<ul style="list-style-type: none"> • المحاضرات النظرية: للحصول على الأهداف المعرفية • الحوارات والمناقشات: لتعزيز الفهم وتطوير التفكير التحليلي. • الاستعانة ببعض المبادئ الهندسية العامة: لتوضيح استخدام الرياضيات في تصميم وتحليل الأنظمة.

بنية المقرر (تذكر جميع المفردات النظرية والعملية) 10.					
الأسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة / أو الموضوع	طريقة التعليم	طريقة التقييم
2-1	2 ن	<p>إذا أتم الطالب هذا المقرر بنجاح فإنه يكون قادراً على أن:</p> <p>المعرفة: التعرف على مفهوم المحددات وخصائصها، وحساب المحددات من الدرجة n، وفهم طريقة كرامر لحل المعادلات الخطية.</p> <p>المهارات: تطبيق طريقة كرامر في حل أنظمة المعادلات الخطية واستخدام المحددات في حل المشكلات الرياضية والهندسية.</p> <p>القيم: تعزيز الدقة والانضباط في خطوات الحل الرياضي، وتنمية التفكير المنطقي في التعامل مع المعادلات.</p>	<p>المحددات وخواصها</p> <p>- محددات من الدرجة n - حل المعادلات الخطية</p> <p>بطريقة كرامر - تطبيقات على المحددات.</p>	نظري	الاختبارات والتقارير
3-4	2 ن	<p>المعرفة: فهم المفاهيم الأساسية للدوال المثلثية وعلاقتها، وكيفية تمثيلها بيانياً، ومعرفة تطبيقاتها في المجالات الهندسية والمثلثات وحل المسائل المتنوعة.</p> <p>المهارات: رسم منحنيات الدوال المثلثية بدقة، وتطبيق العلاقات المثلثية لحل المعادلات والمشكلات، وحساب الكميات الهندسية باستخدام الدوال المثلثية.</p> <p>القيم: تقدير أهمية الدوال المثلثية في وصف الظواهر الدورية والمفاهيم الهندسية، وتنمية الدقة في العمليات الحسابية والرسوم البيانية، وتعزيز القدرة على حل المشكلات التطبيقية.</p>	<p>الدوال المثلثية - العلاقات المثلثية ورسم منحنيات الدوال - التطبيقات الهندسية والمثلثية - تطبيقات متنوعة على الدوال المثلثية.</p>	نظري	الاختبارات والتقارير

<p>الاختبارات والتقارير</p>	<p>نظري</p>	<p>المتجهات - العمليات الحسابية للمتجهات في الفضاء الثنائي والثلاثي - وحدة المتجهات المتعامدة - مقياس المتجه - الضرب القياسي والاتجاهي والمساقط - إيجاد مساحة الأشكال بطريقة المتجهات - تطبيقات ميكانيكية على المتجهات.</p>	<p>المعرفة: فهم مفهوم المتجهات في الفضاء الثنائي والثلاثي، والعمليات الحسابية عليها (جمع، طرح، ضرب قياسي واتجاهي)، ومعرفة مفهوم وحدة المتجهات ومقياس المتجه، وتطبيقاتها في إيجاد المساحات والمساقط والميكانيكا. المهارات: إجراء العمليات الحسابية على المتجهات بدقة، وتحديد وحدة المتجهات ومقياسها، وحساب الضرب القياسي والاتجاهي، وإيجاد مساحة الأشكال باستخدام المتجهات، وحل مسائل ميكانيكية تطبيقية تتضمن المتجهات. القيم: تقدير أهمية المتجهات كأداة رياضية لوصف الكميات الفيزيائية، وتنمية التفكير المكاني والقدرة على تصور الأبعاد، وتعزيز الدقة والمنطق في حل المشكلات الهندسية والميكانيكية.</p>	<p>2 ن</p>	<p>5-6</p>
<p>الاختبارات والتقارير</p>	<p>نظري</p>	<p>الدالة والغاية - الغايات - غاية الدوال الجبرية والمثلثية وغاياتها الدالة عندما تقترب من (∞) - تطبيقات على الغايات.</p>	<p>المعرفة: فهم مفهوم الدالة والغاية، واستيعاب طرق حساب غايات الدوال الجبرية والمثلثية، ومعرفة كيفية التعامل مع الغايات عند اللانهاية، والتعرف على تطبيقات الغايات. المهارات: حساب الغايات للدوال المختلفة بدقة، وتطبيق قواعد الغايات لحل المسائل، وتحليل سلوك الدوال عند الاقتراب من قيم معينة أو اللانهاية، وحل مسائل تطبيقية تعتمد على مفهوم الغاية. القيم: تقدير الدور الأساسي للغايات في حساب التفاضل والتكامل، وتنمية التفكير التحليلي في فهم سلوك الدوال، وتعزيز الدقة والمنطق في حل المسائل الرياضية.</p>	<p>2 ن</p>	<p>7-8</p>

<p>امتحان الفصل</p>	<p>نظري</p>	<p>امتحان منتصف الفصل</p>	<p>المعرفة: استيعاب وتذكر المفاهيم الرياضية التي تمت دراستها خلال النصف الأول من الفصل الدراسي، وتطبيق القواعد والنظريات بشكل صحيح.</p> <p>المهارات: حل المسائل المعقدة تحت ضغط الوقت، وتحديد الأساليب المناسبة لحل أنواع مختلفة من المسائل، وتطبيق المفاهيم المكتسبة في سياقات جديدة.</p> <p>القيم: تقدير أهمية المراجعة المنتظمة والتحضير الجيد، وتنمية الانضباط الذاتي في الدراسة، وتعزيز الثقة في قدرته على الأداء الأكاديمي.</p>	<p>2 ن</p>	<p>9</p>
<p>الاختبارات والتقارير</p>	<p>نظري</p>	<p>نظرية المشتقة - الدوال المركبة - مشتقات الدوال الجبرية والمثلثية والدوال الضمنية - الدوال القياسية - قاعدة السلسلة - تطبيقات ميكانيكية على المشتقة. الدوال العكسية - مشتقة الدوال العكسية المثلثية - تطبيقات متنوعة.</p>	<p>المعرفة: فهم نظرية المشتقة، ومفهوم الدوال المركبة والضمنية والعكسية، وكيفية اشتقاق الدوال الجبرية والمثلثية، واستيعاب قاعدة السلسلة وتطبيقات المشتقة في الميكانيكا والدوال العكسية المثلثية.</p> <p>المهارات: تطبيق قواعد الاشتقاق المختلفة ببراعة (الدوال المركبة، الضمنية، العكسية)، واستخدام قاعدة السلسلة لحل مسائل الاشتقاق المعقدة، وحل مسائل فيزيائية وميكانيكية باستخدام المشتقات.</p> <p>القيم: تقدير قوة حساب التفاضل في وصف التغيرات والظواهر الطبيعية، وتنمية الدقة في العمليات الحسابية والتحليلية، وتعزيز الربط بين المفاهيم الرياضية وتطبيقاتها العملية في الهندسة والفيزياء.</p>	<p>2 ن</p>	<p>10-11- -12</p>

الاختبارات والتقارير	نظري	<p>مشتقة الدوال اللوغارتمية والأسية - دوال القطع الزائد</p> <p>- مشتقة الدوال الزائدية ومعكوس الدالة - العلاقات والرسم والمعكوس للدوال الزائدية. تطبيقات فيزيائية وميكانيكية.</p>	<p>المعرفة: فهم مشتقات الدوال اللوغارتمية والأسية والزائدية، والعلاقات والرسوم البيانية للدوال الزائدية ومعكوساتها، وتطبيقاتها في الفيزياء والميكانيكا.</p> <p>المهارات: اشتقاق الدوال اللوغارتمية والأسية والزائدية ومعكوساتها بمهارة، ورسم الدوال الزائدية وتفسير علاقاتها، وتطبيق هذه المفاهيم لحل مسائل فيزيائية وميكانيكية.</p> <p>القيم: تقدير تنوع وقوة الأدوات التفاضلية، وتنمية الدقة في التعامل مع الدوال المتقدمة، وتعزيز الربط بين الرياضيات وتطبيقاتها العلمية والهندسية.</p>	2 ن	13-14
مراجعة شاملة	نظري	أسبوع تحضيرى	<p>المعرفة: استيعاب المفاهيم الأساسية والمراجعة للمواضيع الرياضية السابقة الضرورية للمادة، والتعرف على منهج المقرر الدراسي وأهدافه.</p> <p>المهارات: تذكر وتطبيق المهارات الرياضية التأسيسية، وتحديد نقاط القوة والضعف لديه في المواد الأساسية، وتطوير عادات دراسية فعالة للمقرر الجديد.</p> <p>القيم: تقدير أهمية الأساسيات الرياضية، وتنمية الانضباط الذاتي في الاستعداد للدراسة، وتعزيز الثقة في قدرته على الانطلاق في المقرر بنجاح.</p>	2 ن	15
11. تقييم المقرر					
توزيع الدرجات:					
الاعمال الفصلية					
العملي					
الامتحان الفصلي					
الامتحان النهائي					

100	المجموع
.12 موارد التعلم والتعليم	
<p>"CALCULUS", by George. B. Thomas.</p> <p>"Engineering Mathematics", by John Bird.</p>	<p>الكتب الدراسية المطلوبة (كتب المناهج الدراسية، إن وجدت)</p>
-	<p>المراجع الرئيسية (المصادر)</p>
	<p>الكتب والمراجع الموصى بها (المجلات العلمية والتقارير... (</p>
	<p>المراجع الإلكترونية والمواقع الإلكترونية</p>

1. اسم المقرر:	
الرسم الهندسي	
2. رمز المقرر:	
TECK103	
3. الفصل الدراسي / السنة:	
الفصل الاول / المرحلة الاولى	
4. تاريخ إعداد الوصف:	
2024-09-01	
5. أشكال الحضور المتاحة: اسبوعي	
(محاضرات نظرية و عملية)	
6. عدد الساعات المعتمدة (الإجمالي) / عدد الوحدات (الإجمالي):	
1نظري+2عملي / 125	
7. اسم مسؤول المقرر (اذكر جميع الأسماء، إذا كان هناك أكثر من اسم واحد)	
الاسم: نبيل محمد اكرم صمد البريد الإلكتروني: nabeelakram@ntu.edu.iq	
8. اهداف المقرر	
الاهداف	<p>1. تطوير المفردات والمصطلحات: توسيع مفردات الطلاب الفنية والمصطلحات العلمية والعملية الخاصة بمجال دراستهم أو مهنتهم، مما يمكنهم من توصيل المفاهيم والأفكار التقنية بدقة.</p> <p>2. تحسين مهارات العمل في الرسم الهندسي: تعزيز قدرة الطلاب على رسم الخرائط الالكترونية، لغرض تطبيقها في مصانع الاجهزة الالكترونية .</p> <p>3. تطوير المهارات الفنية: تعزيز مهارات العمل لدى الطلاب في المصانع، وتمكينهم من فهم الية العمل والمشاركة بنشاطات لرفع المستوى العلمي .</p> <p>4. تنمية التواصل الفعال: تعزيز قدرة الطلاب على التواصل بفعالية في البيئات التقنية المهنية، مع التركيز على الوضوح والتماسك والاستخدام المناسب للرسم الهندسي في سياقات الاعمال الصناعية.</p>

تعزيز كفاءات الطلاب في الرسم للهندسي : تطوير مهارة الطلاب وتعزيز كفاءتهم من اجل اكسابهم مهارة في مجال التصنيع والهندسة .

9. استراتيجيات التدريس والتعلم

تذكر جميع استراتيجيات التدريس والتعليم التي تتبع لكل مقرر

الاستراتيجية

- المحاضرات النظرية: للحصول على الأهداف المعرفية
- التطبيق العملي في المختبر: لمفردات المنهاج والحصول على المهارات
- الحوارات والمناقشات: خلال المحاضرات النظرية والعملية
- الاستعانة بالمبادئ الهندسية العامة: لتحليل وتصميم المشكلة الهندسية
- استخدام مبادئ وقواعد تصميم وبرمجة: أنظمة التحكم القابلة للبرمجة

10. بنية المقرر (تذكر جميع المفردات النظرية والعملية)

الأسبوع	السا عات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة / أو الموضوع	طريقة التعليم	طريقة التقييم
1	3	إذا أتم الطالب هذا المقرر بنجاح فإنه يكون قادراً على أن: المعرفة: يفهم المفاهيم الأساسية الرسم الهندسي، بما في ذلك أنواع الأوامر وخصائصها المهارات: يطور القدرة على برمجة الأشكال الهندسية وتطبيقها على الحاسبة القيم: يعزز الدقة والانضباط في تحليل القياسات والحسابات الهندسية للرسم	مقدمة إلى أوتوكاد • استكشاف واجهة أوتوكاد وأدواته • إعداد مساحة العمل والوحدات • فهم أوامر الرسم والتحرير الأساسية	نظري + عملي	الاختبارات والتقارير
2	3	المعرفة: يفهم المفاهيم الأساسية الرسم الهندسي، بما في ذلك أنواع الأوامر وخصائصها المهارات: يطور القدرة على برمجة الأشكال الهندسية وتطبيقها على الحاسبة	تقنيات البناء الهندسي • مقدمة في الإحداثيات الديكارتية	نظري + عملي	الاختبارات وتمارين

		<ul style="list-style-type: none"> • الأشكال ثنائية الأبعاد وتمثيلها على الإحداثيات 	<p>القيم: يعزز الدقة والانضباط في تحليل القياسات والحسابات الهندسية للرسم</p>		
الاختبارات وتمارين	نظري + عملي	<ul style="list-style-type: none"> • أمر الرسم • تمثيل النقاط • الخطوط بأسلوب ديكاتريسي • الخطوط ذات الشكل الزاوي • أنواع الخطوط 	<p>المعرفة: يفهم المفاهيم الأساسية الرسم الهندسي، بما في ذلك أنواع الاوامر وخصائصها</p> <p>المهارات: تطور القدرة على برمجة الاشكال الهندسية وتطبيقها على الحاسبة</p> <p>القيم: يعزز الدقة والانضباط في تحليل القياسات والحسابات الهندسية للرسم</p>	3	3
الاختبارات وتمارين	نظري + عملي	<ul style="list-style-type: none"> • أمر الرسم • طرق رسم الدائرة • العلاقات المماسية والعمودية والمتوازية • أمر الرسم • طرق رسم الأقواس 	<p>المعرفة: يفهم المفاهيم الأساسية الرسم الهندسي، بما في ذلك أنواع الاوامر وخصائصها</p> <p>المهارات: تطور القدرة على برمجة الاشكال الهندسية وتطبيقها على الحاسبة</p> <p>القيم: يعزز الدقة والانضباط في تحليل القياسات والحسابات الهندسية للرسم</p>	3	4
الاختبارات وتمارين	نظري + عملي	<ul style="list-style-type: none"> • أمر الرسم • طرق رسم الأقواس 	<p>المعرفة: يفهم المفاهيم الأساسية الرسم الهندسي، بما في ذلك أنواع الاوامر وخصائصها</p> <p>المهارات: تطور القدرة على برمجة الاشكال الهندسية وتطبيقها على الحاسبة</p> <p>القيم: يعزز الدقة والانضباط في تحليل القياسات والحسابات الهندسية للرسم</p>	3	5
الاختبارات وتمارين	نظري + عملي	<ul style="list-style-type: none"> • أوامر الرسم • طرق رسم المستطيل والمضلع • الأبعاد وشرح القياسات 	<p>المعرفة: يفهم المفاهيم الأساسية الرسم الهندسي، بما في ذلك أنواع الاوامر وخصائصها</p> <p>المهارات: تطور القدرة على برمجة الاشكال الهندسية وتطبيقها على الحاسبة</p> <p>القيم: يعزز الدقة والانضباط في تحليل القياسات والحسابات الهندسية للرسم</p>	3	6
امتحان فصلي	نظري + عملي	امتحان منتصف الفصل	<p>المعرفة: يفهم المفاهيم الأساسية الرسم الهندسي، بما في ذلك أنواع الاوامر وخصائصها</p> <p>المهارات: تطور القدرة على برمجة الاشكال الهندسية وتطبيقها على الحاسبة</p>	3	7

			القيم: يعزز الدقة والانضباط في تحليل القياسات والحسابات الهندسية للرسم		
الاختبارات	نظري + عملي	أ أوامر الرسم • طرق رسم المستطيل والمضلع • الأبعاد وشرح القياسات	المعرفة: يفهم المفاهيم الأساسية للرسم الهندسي، بما في ذلك أنواع الأوامر وخصائصها المهارات: يطور القدرة على برمجة الأشكال الهندسية وتطبيقها على الحاسبة القيم: يعزز الدقة والانضباط في تحليل القياسات والحسابات الهندسية للرسم	3	8
الاختبارات وتمارين	نظري + عملي	أمر التعديل • أمر التحجيم • أمر النقل • أمر النسخ	المعرفة: يفهم المفاهيم الأساسية للرسم الهندسي، بما في ذلك أنواع الأوامر وخصائصها المهارات: يطور القدرة على برمجة الأشكال الهندسية وتطبيقها على الحاسبة القيم: يعزز الدقة والانضباط في تحليل القياسات والحسابات الهندسية للرسم	3	9
الاختبارات وتمارين	نظري + عملي	مر التعديل • أمر القص • أمر التظليل • أمر المسح	المعرفة: يفهم المفاهيم الأساسية للرسم الهندسي، بما في ذلك أنواع الأوامر وخصائصها المهارات: يطور القدرة على برمجة الأشكال الهندسية وتطبيقها على الحاسبة القيم: يعزز الدقة والانضباط في تحليل القياسات والحسابات الهندسية للرسم	3	10
الاختبارات وتمارين	نظري + عملي	أمر التعديل • أمر الإزاحة • أمر الانعكاس • أمر التقجير • أمر الحدود	المعرفة: يفهم المفاهيم الأساسية للرسم الهندسي، بما في ذلك أنواع الأوامر وخصائصها المهارات: يطور القدرة على برمجة الأشكال الهندسية وتطبيقها على الحاسبة القيم: يعزز الدقة والانضباط في تحليل القياسات والحسابات الهندسية للرسم	3	11

مراجعة شاملة	نظري + عملي	أمر التعديل • أمر الإزاحة • أمر الانعكاس • أمر التقجير • أمر الحدود	المعرفة: يفهم المفاهيم الأساسية الرسم الهندسي، بما في ذلك أنواع الاورام وخصائصها المهارات: يطور القدرة على برمجة الاشكال الهندسية وتطبيقها على الحاسبة القيم: يعزز الدقة والانضباط في تحليل القياسات والحسابات الهندسية للرسم	3	12
الاختبارات وتمارين	نظري + عملي	أمر التعديل • أمر المصفوفة • أمر التمديد • أمر التدوير • أمر التدرج	المعرفة: يفهم المفاهيم الأساسية الرسم الهندسي، بما في ذلك أنواع الاورام وخصائصها المهارات: يطور القدرة على برمجة الاشكال الهندسية وتطبيقها على الحاسبة القيم: يعزز الدقة والانضباط في تحليل القياسات والحسابات الهندسية للرسم	3	13
الاختبارات وتمارين	نظري + عملي	أمر التعديل • أمر المصفوفة • أمر التمديد • أمر التدوير • أمر التدرج	المعرفة: يفهم المفاهيم الأساسية الرسم الهندسي، بما في ذلك أنواع الاورام وخصائصها المهارات: يطور القدرة على برمجة الاشكال الهندسية وتطبيقها على الحاسبة القيم: يعزز الدقة والانضباط في تحليل القياسات والحسابات الهندسية للرسم	3	14
مراجعة شاملة	نظري + عملي	مراجعة شاملة	المعرفة: يفهم المفاهيم الأساسية الرسم الهندسي، بما في ذلك أنواع الاورام وخصائصها المهارات: يطور القدرة على برمجة الاشكال الهندسية وتطبيقها على الحاسبة القيم: يعزز الدقة والانضباط في تحليل القياسات والحسابات الهندسية للرسم	3	15
الامتحان النهائي	نظري + عملي	امتحان نهاية الفصل	المعرفة: يفهم المفاهيم الأساسية الرسم الهندسي، بما في ذلك أنواع الاورام وخصائصها المهارات: يطور القدرة على برمجة الاشكال الهندسية وتطبيقها على الحاسبة القيم: يعزز الدقة والانضباط في تحليل القياسات والحسابات الهندسية للرسم		
11. تقييم المقرر					

توزيع الدرجات:	
20	الامتحانات اليومية
20	الواجب
10	الامتحان منتصف الفصلي
50	الامتحان النهائي
100	المجموع
12. موارد التعلم والتعليم	
	الكتب الدراسية المطلوبة (كتب المناهج الدراسية، إن وجدت)
الرسم الصناعي بالحاسوب باستخدام برنامج (Auto CAD)	المراجع الرئيسية (المصادر)
	الكتب والمراجع الموصى بها (المجلات العلمية والتقارير...)
https://www.youtube.com/watch?v=IA334HiOuGA	المراجع الإلكترونية والمواقع الإلكترونية

1. اسم المقرر:	
رياضيات 2	
2. رمز المقرر:	
TECK102	
3. الفصل الدراسي / السنة:	
الفصل الدراسي الأول / السنة الدراسية الثانية	
4. تاريخ إعداد الوصف:	
2024-09-01	
5. أشكال الحضور المتاحة: اسبوعي	
(محاضرات نظرية)	
6. عدد الساعات المعتمدة (الإجمالي) / عدد الوحدات (الإجمالي):	
2 نظري / 2	
7. اسم مسؤول المقرر (اذكر جميع الأسماء، إذا كان هناك أكثر من اسم واحد)	
الاسم: م.م مروه خليل حسن البريد الإلكتروني: marwa.khaleel@ntu.edu.iq	
8. أهداف المقرر	
الاهداف	تهدف مادة الرياضيات إلى تزويد الطلاب بالمعرفة والمهارات الأساسية، مما يمكنهم من تنمية مهارات حل المعادلات واستخدام الأدوات الرياضية في تحليل المسائل الهندسية في مجالات العلوم والهندسة والاقتصاد.
9. استراتيجيات التدريس والتعلم	
تذكر جميع استراتيجيات التدريس والتعليم التي تتبع لكل مقرر	
الاستراتيجية	<ul style="list-style-type: none"> • المحاضرات النظرية: للحصول على الأهداف المعرفية • الحوارات والمناقشات: لتعزيز الفهم وتطوير التفكير التحليلي. • الاستعانة ببعض المبادئ الهندسية العامة: لتوضيح استخدام الرياضيات في تصميم وتحليل الأنظمة.

10. بنية المقرر (تذكر جميع المفردات النظرية والعملية)					
الأسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة / أو الموضوع	طريقة التعليم	طريقة التقييم
2-1	2 ن	<p>المعرفة: فهم نظرية التكامل، والتمييز بين التكامل المحدد وغير المحدد، ومعرفة تكامل الدوال المثلثية، العكسية، الأسية، اللوغاريتمية، دوال القطع الزائد، وكيفية استخدام قاعدة لوبيتال في التكامل.</p> <p>المهارات: تطبيق تقنيات التكامل المختلفة لحساب التكاملات المحددة وغير المحددة، وتكامل أنواع متنوعة من الدوال بدقة، واستخدام قاعدة لوبيتال لحل التكاملات المعقدة.</p> <p>القيم: تقدير أهمية التكامل كأداة لحساب المساحات والحجوم، وتنمية الدقة في العمليات الحسابية والتحليلية، وتعزيز القدرة على حل المسائل الرياضية المعقدة بمنهجية.</p>	<p>التكامل - نظرية</p> <p>التكامل - التكامل</p> <p>المحدد والتكامل</p> <p>غير المحدد -</p> <p>تكامل الدوال</p> <p>المثلثية والعكسية -</p> <p>تكامل الدوال الأسية</p> <p>اللوغاريتمية - تكامل</p> <p>دوال القطع الزائد</p> <p>والعكسية - التكامل</p> <p>باستعمال قاعدة لوبيتال.</p>	نظري	الاختبارات والتقارير
3	2 ن	<p>المعرفة: فهم مفهوم التكامل بالتجزئة كإحدى طرق التكامل الأساسية، ومتى وكيف يتم تطبيقها لحل أنواع معينة من التكاملات.</p> <p>المهارات: تطبيق قانون التكامل بالتجزئة ببراعة لحل التكاملات التي تتضمن جداء دالتين، واختيار الدالتين u و dv بشكل صحيح لتبسيط العملية.</p> <p>القيم: تقدير أهمية المرونة في اختيار الطرق المناسبة لحل المشكلات التكاملية، وتنمية</p>	<p>طرق التكامل -</p> <p>التكامل بالتجزئة.</p>	نظري	الاختبارات والتقارير

			الصبر والدقة في الحسابات الطويلة، وتعزيز القدرة على تحليل هياكل الدوال المعقدة.		
الاختبارات والتقارير	نظري	التكامل بطريقة تجزئة الكسور . تطبيقات ميكانيكية على المتجهات.	المعرفة: فهم طريقة تكامل تجزئة الكسور، واستيعاب تطبيقات ميكانيكية للمتجهات. المهارات: تطبيق طريقة تجزئة الكسور لحل مسائل التكامل، واستخدام المتجهات لحل مشكلات ميكانيكية. القيم: تقدير فعالية طرق التكامل المتقدمة، وتنمية الدقة في حل المسائل الميكانيكية، وتعزيز الربط بين الجبر والتطبيقات الفيزيائية.	2 ن	4
		التكامل بطريقة تعويض الدالة المثلثية.	المعرفة: فهم مبدأ التكامل بطريقة التعويض المثلثي، وتحديد الحالات التي تستدعي استخدامها، ومعرفة التعويضات المثلثية المناسبة لأنواع مختلفة من التكاملات. المهارات: تطبيق طريقة التعويض المثلثي بفعالية لحل تكاملات تحتوي على تعابير جذرية معينة، وتحويل التكاملات إلى صيغ أبسط يمكن حلها. القيم: تقدير المرونة في حل مسائل التكامل، وتنمية مهارات التحويل الجبري والمثلثي، وتعزيز الثقة في التعامل مع تقنيات التكامل المتقدمة.	2 ن	5
الاختبارات والتقارير	نظري	التكامل بطريقة إكمال المربع والفرضية	المعرفة: فهم طريقة إكمال المربع في التكامل، ومعرفة كيفية استخدام التعويضات المناسبة (الفرضية) لحل التكاملات المعقدة. المهارات: تطبيق طريقة إكمال المربع بنجاح لتحويل التكاملات، واختيار الفرضيات الصحيحة لحل تكاملات متنوعة بفعالية. القيم: تقدير المرونة والإبداع في طرق حل التكاملات، وتنمية الدقة في المعالجات الجبرية،	2 ن	6

			وتعزيز القدرة على التفكير التحليلي لحل المسائل الرياضية.		
امتحان الفصل	نظري	امتحان منتصف الفصل	<p>المعرفة: استيعاب وتطبيق شامل للمفاهيم الرياضية التي تمت دراستها خلال الفصل الدراسي بأكمله، وإظهار فهم عميق للمنهج.</p> <p>المهارات: حل مجموعة واسعة من المسائل المعقدة والدقيقة بكفاءة وتحت ضغط الوقت، وتجميع وتطبيق المعارف والمهارات المكتسبة لحل مشكلات جديدة.</p> <p>القيم: تقدير قيمة المثابرة والمراجعة الشاملة، وتطوير الانضباط الذاتي في التعلم والتحضير، وتعزيز الثقة بقدراته الأكاديمية على مستوى المادة.</p>	2 ن	7
الاختبارات والتقارير	نظري	تطبيقات التكامل الفيزيائية والهندسية.	<p>المعرفة: فهم كيفية استخدام التكامل لحل مسائل فيزيائية (مثل الشغل والطاقة) وهندسية (مثل المساحات والحجوم ومراكز الثقل).</p> <p>المهارات: تطبيق التكامل لحساب الكميات الفيزيائية والهندسية بدقة، وتحويل المشكلات الواقعية إلى نماذج تكاملية قابلة للحل.</p> <p>القيم: تقدير دور التكامل كأداة قوية في حل المشكلات التطبيقية، وتنمية القدرة على التفكير التحليلي، وتعزيز الربط بين المفاهيم الرياضية والعالم الحقيقي.</p>	2 ن	8
الاختبارات والتقارير	نظري	المساحة تحت منحنى وبين منحنين.	<p>المعرفة: فهم مفهوم حساب المساحة باستخدام التكامل، وكيفية إيجاد المساحة المحصورة بين منحنى ومحور السينات، أو بين منحنين مختلفين.</p> <p>المهارات: تطبيق التكامل المحدد لحساب المساحات بدقة، وتحديد حدود التكامل الصحيحة، ورسم المنحنيات لتحديد منطقة</p>	2 ن	9

			المساحة المطلوبة. القيم: تقدير أهمية التكامل كأداة لحل مسائل هندسية وتطبيقية، وتنمية الدقة في الحسابات الرياضية، وتعزيز التفكير البصري والتحليلي للمناطق المعقدة.		
الاختبارات والتقارير	نظري	الحجوم الدورانية - طول قوس منحنى.	المعرفة: فهم مفاهيم الحجوم الدورانية وطرق حسابها، وكيفية تحديد طول قوس المنحنى باستخدام التكامل. المهارات: حساب حجوم الأجسام الناتجة عن دوران المناطق المستوية، وتحديد أطوال الأقواس للمنحنيات المختلفة باستخدام تقنيات التكامل. القيم: تقدير دور التكامل في حساب الكميات الهندسية المعقدة، وتنمية الدقة في تطبيق الصيغ الرياضية، وتعزيز القدرة على تصور الأشكال ثلاثية الأبعاد.	2 ن	11-10
الاختبارات والتقارير	نظري	المعادلات التفاضلية المبسطة.	المعرفة: فهم مفهوم المعادلات التفاضلية المبسطة وأنواعها وطرق حلها الأساسية. المهارات: حل المعادلات التفاضلية المبسطة باستخدام الطرق المناسبة، وتحديد الحل العام والخاص للمسائل المعطاة. القيم: تقدير أهمية المعادلات التفاضلية في نمذجة الظواهر الطبيعية، وتنمية التفكير المنطقي في تحليل التغيرات، وتعزيز الدقة في إيجاد الحلول.	2 ن	12
الاختبارات والتقارير	نظري	المساحة التقريبية باستخدام قاعدة شبه المنحرف وسمبسون - الطريقة العددية في التكامل - تطبيقات.	المعرفة: فهم مبادئ تقدير المساحة باستخدام قاعدتي شبه المنحرف وسمبسون، واستيعاب مفهوم الطريقة العددية للتكامل وتطبيقاتها. المهارات: تطبيق قاعدتي شبه المنحرف وسمبسون بدقة لتقريب التكاملات، واستخدام	2 ن	14-13

			<p>الطرق العددية لحل مسائل التكامل عملياً، وتحليل وتفسير نتائج التكاملات التقريبية.</p> <p>القيم: تقدير أهمية الطرق العددية في حل المشكلات الرياضية التي لا يمكن حلها تحليلياً، وتنمية الدقة في الحسابات التقريبية، وتعزيز القدرة على تطبيق الرياضيات في السياقات العملية.</p>		
مراجعة شاملة	نظري	أسبوع تحضيري	<p>المعرفة: استيعاب المفاهيم الأساسية ومراجعة المسبقات الرياضية اللازمة للمقرر، والتعرف على خطة الدراسة وأهدافها.</p> <p>المهارات: تذكر وتطبيق المهارات الرياضية التأسيسية، وتحديد مستوى المعرفة الحالي، وتطوير استراتيجيات دراسية فعالة.</p> <p>القيم: تقدير أهمية البناء المعرفي السليم، وتنمية الالتزام بالتحضير الجيد، وتعزيز الثقة الذاتية لبدء المقرر الدراسي.</p>	2 ن	15
11. تقييم المقرر					
توزيع الدرجات:					
					10
					10
					30
					50
					100
12. موارد التعلم والتعليم					
		"CALCULUS", by George. B. Thomas.			الكتب
		"Engineering Mathematics", by John Bird.			الدراسية
					المطلوبة
					(كتب
					المناهج
					الدراسية،

	إن وجدت)
-	المراجع الرئيسية (المصادر)
	الكتب والمراجع الموصى بها (المجلات العلمية والتقارير... (
	المراجع الإلكترونية والمواقع الإلكترونية

1. اسم المقرر:	
ميكانيك الهندسي	
2. رمز المقرر:	
TECK105	
3. الفصل الدراسي / السنة:	
الفصل الاول / المرحلة الاولى	
4. تاريخ إعداد الوصف:	
2024-09-01	
5. أشكال الحضور المتاحة: اسبوعي	
(محاضرات نظرية)	
6. عدد الساعات المعتمدة (الإجمالي) / عدد الوحدات (الإجمالي):	
3 ساعات / 3 وحدات	
7. اسم مسؤول المقرر (اذكر جميع الأسماء، إذا كان هناك أكثر من اسم واحد)	
الاسم: يحيى غفران خضر البريد الإلكتروني: yahhya.khidhir24@ntu.edu.iq	
8. اهداف المقرر	
<ul style="list-style-type: none"> • تقديم المفاهيم الأساسية للميكانيكا: • تزويد الطلاب بأساس قوي في مبادئ الاستاتيكا والديناميكا وميكانيكا المواد، لفهم سلوك الأنظمة الفيزيائية في السياق الهندسي. • تطوير مهارات حل المشكلات: • تمكين الطلاب من تطبيق مبادئ الميكانيكا مثل التوازن وتحليل القوى والحركة لحل مشكلات هندسية واقعية بطريقة منطقية وفعالة. • ربط النظرية بالتطبيقات الهندسية: • تعزيز قدرة الطالب على الربط بين المفاهيم النظرية والتطبيقات العملية للأنظمة الميكانيكية، استعدادًا للمقررات المتقدمة والتخصصات متعددة المجالات. 	الاهداف
9. استراتيجيات التدريس والتعلم	
تذكر جميع استراتيجيات التدريس والتعليم التي تتبع لكل مقرر	

<p>طرق التدريس:</p> <ul style="list-style-type: none"> • محاضرات نظرية لتحقيق الأهداف المعرفية. • الحوارات والنقاشات أثناء المحاضرات النظرية والعملية لتحقيق الفهم التفاعلي. • استخدام مبادئ الهندسة العامة لتحليل وتصميم المسائل الهندسية. <p>طرق التقييم:</p> <ul style="list-style-type: none"> • اختبارات تحريرية وشفوية يومية، • اختبارات تطبيقية، • حلقات نقاش، • امتحانات فصلية ونهائية، • واجبات، • الحضور والالتزام، • التقييم الذاتي، • استرجاع للمادة السابقة. 	<p>الاستراتيجية</p>
--	----------------------------

10. بنية المقرر (تذكر جميع المفردات النظرية والعملية)

الأسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة / أو الموضوع	طريقة التعليم	طريقة التقييم
1	3 ن	إذا أتم الطالب هذا المقرر بنجاح فإنه يكون قادراً على أن: المعرفة: فهم نطاق وأهمية وتطبيقات ميكانيكا الهندسة. المهارات: تصنيف المشكلات الميكانيكية إلى استاتيكا أو ديناميكا.	مقدمة في ميكانيكا الهندسة	نظري	الاختبارات والتقارير

			القيم: تنمية حب الفضول وتقدير دور الميكانيكا في التصميم الهندسي.		
الاختبارات والتقارير	نظري	القوى والتوازن	المعرفة: فهم مبادئ أنظمة القوى وشروط التوازن الساكن. المهارات: حل مسائل التوازن باستخدام مخططات الجسم الحر وتحليل المتجهات. القيم: تشجيع التفكير المنطقي والدقة في حل مسائل التوازن الواقعية.	3 ن	2
الاختبارات والتقارير	نظري	أنظمة القوى المستوية	المعرفة: التعرف على خصائص أنظمة القوى ثنائية الأبعاد ومكوناتها. المهارات: تحليل أنظمة القوى المستوية بيانياً وتحليلياً. القيم: تعزيز التحليل المنهجي والاهتمام بالتفاصيل في تحليل القوى.	3 ن	3
الاختبارات والتقارير	نظري	القوى الموزعة	المعرفة: فهم مفهوم الأحمال الموزعة ومعناها الفيزيائي في الأنظمة الميكانيكية. المهارات: حساب محصلات الأحمال الموزعة على العوارض والأسطح. القيم: التركيز على الدقة والشمولية في التعامل مع الأنظمة المستمرة.	3 ن	4
الاختبارات والتقارير	نظري	تحليل المنشآت	المعرفة: فهم تصنيف وسلوك الهياكل تحت الأحمال. المهارات: تطبيق أساليب الوصلات والمقاطع لتحليل الجمالونات والهياكل. القيم: تشجيع العمل الجماعي والمسؤولية في مهام التحليل الإنشائي.	3 ن	5
امتحان	نظري	الاحتكاك	المعرفة: فهم قوانين الاحتكاك الجاف ودوره في التوازن الميكانيكي. المهارات: تحليل مسائل التوازن التي تتضمن قوى	3 ن	6

فصلي			الاحتكاك على المستويات المائلة والأوتاد. القيم: تعزيز الواقعية في التصميم الهندسي من خلال مراعاة تأثيرات الاحتكاك.		
الاختبارات والتقارير	نظري	الامتحان النصفي	المعرفة: القدرة على تذكر وشرح المفاهيم الأساسية وقوانين الميكانيكا. المهارات: الكفاءة في حل مسائل التوازن الساكن وتحليل الهياكل البسيطة. القيم: إظهار الانضباط التحليلي والدقة والتفكير المنطقي الواضح.	3 ن	7
الاختبارات والتقارير	نظري	العزوم والثنائيات	المعرفة: فهم مفهوم العزوم والأزواج وتطبيقاتها. المهارات: حساب العزوم حول نقطة أو محور، وتبسيط أنظمة اقتران القوة. القيم: تنمية التفكير النقدي في تقييم عزم الدوران وتوازن الأنظمة الميكانيكية.	3 ن	8
الاختبارات والتقارير	نظري	توازن الأجسام الصلبة	المعرفة: فهم شروط التوازن للأجسام الصلبة ثنائية وثلاثية الأبعاد. المهارات: إنشاء مخططات دقيقة للجسم الحر، وحل مسائل السكون للأجسام الصلبة. القيم: غرس المسؤولية والدقة في تطوير تصاميم ميكانيكية موثوقة.	3 ن	9
الاختبارات والتقارير	نظري	القوى الموزعة في العوارض	المعرفة: فهم أنواع الأحمال (النقطية، والموزعة، والعزومية) وعلاقات القوس/العزوم. المهارات: إنشاء مخططات قوى القوس وعزوم الانحناء للعوارض المحددة إحصائياً. القيم: تعزيز الاجتهاد والعناية في تفسير الاستجابات الإنشائية للأحمال.	3 ن	10
الاختبارات والتقارير	نظري	مركز الضغط والهيدروستاتيكا	المعرفة: فهم توزيع ضغط السوائل على الأسطح المغمورة ومفهوم مركز الضغط. المهارات: حساب القوى الهيدروستاتيكية ومراكز الضغط على الأسطح المستوية.	3 ن	11

			القيم: تشجيع المسؤولية الأخلاقية في تصميم الأنظمة التي تحتوي على السوائل.		
مراجعة شاملة	نظري	العزوم	المعرفة: فهم تعريف وأهمية عزوم القصور الذاتي للمساحة والكتلة. المهارات: حساب عزوم القصور الذاتي للأشكال المركبة واستخدام نظرية المحور المتوازي. القيم: تعزيز الدقة والوضوح المفاهيمي في التحليل الديناميكي والهيكلية.	3 ن	12
	نظري	العمل الافتراضي والجمالونات	المعرفة: فهم مبدأ العمل الافتراضي وتطبيقاته في الأنظمة الإنشائية. المهارات: تطبيق العمل الافتراضي لحل الجملونات غير المحددة إحصائيًا والتحقق من النتائج الثابتة. القيم: تشجيع الكفاءة التحليلية وتقدير أساليب الحلول البديلة.	3 ن	13
	نظري	القوى الداخلية في العوارض والإطارات	المعرفة: فهم الأحمال الداخلية مثل القص، وعزم الانحناء، والقوة المحورية. المهارات: تحديد القوى الداخلية في العناصر الإنشائية من خلال طرق التقطيع. القيم: تعزيز أهمية سلامة وسلامة الهياكل الإنشائية في الممارسات الهندسية.	3 ن	14
	نظري	التوازن ثلاثي الأبعاد	المعرفة: فهم شروط ومبادئ المتجهات التي تحكم التوازن ثلاثي الأبعاد. المهارات: تحليل أنظمة القوى المكانية وحل مسائل التوازن ثلاثي الأبعاد. القيم: تعزيز التفكير المكاني والاهتمام بالتحليل الشامل للأنظمة المعقدة.	3 ن	15
11. تقييم المقرر					
توزيع الدرجات:					

10	الاختبارات القصيرة
10	المشاريع
10	الواجبات الإلكترونية
10	التقارير
10	الامتحان النصفى
50	الامتحان النهائى
100	المجموع
.12. موارد التعلم والتعليم	
statics and DYNAMICS ENGINEERING MECHANICS Fourteenth EDITION Authors: R. C. HIBBELER	الكتب الدراسية المطلوبة (كتب المناهج الدراسية، إن وجدت)
	المراجع الرئيسية (المصادر)
Mechanics of Materials Authors: R.C. Hibbeler	الكتب والمراجع الموصى بها (المجلات العلمية والتقارير... (
Mechanics of Materials Authors: R.C. Hibbeler	المراجع الإلكترونية

URL: <https://www.youtube.com/playlist?list=PLPLlcVV9fXj-jVczLmF44fkjoh6hY-1Q1>

والمواقع
الإلكترونية

1. اسم المقرر:	
مبادئ الدوائر الكهربائية 1	
2. رمز المقرر:	
ECE100	
3. الفصل الدراسي / السنة:	
الفصل الاول/ الاولى	
4. تاريخ إعداد الوصف:	
2024-09-01	
5. أشكال الحضور المتاحة: اسبوعي	
(3نظرية + 3 عملية)	
6. عدد الساعات المعتمدة (الإجمالي) / عدد الوحدات (الإجمالي):	
4/ 90	
7. اسم مسؤول المقرر (اذكر جميع الأسماء، إذا كان هناك أكثر من اسم واحد)	
الاسم: رؤيا صلاح الدين عبد الرحمن البريد الإلكتروني: rouya.abdalrahman@ntu.edu.iq	
8. اهداف المقرر	
الاهداف	<ol style="list-style-type: none"> 1. فهم المفاهيم الأساسية في الدوائر الكهربائية مثل الجهد، التيار، المقاومة، والطاقة. 2. تطبيق قانون أوم وقوانين كيرشوف لتحليل الدوائر الكهربائية ذات التيار المستمر. 3. القدرة على تحليل الدوائر الكهربائية في حالاتها . 4. استخدام النظريات الأساسية مثل نظرية ثيفينين ونورتن لفهم سلوك الدوائر . 5. اكتساب مهارات عملية في قياس الكميات الكهربائية باستخدام الأجهزة المختبرية.
9. استراتيجيات التدريس والتعلم	
تذكر جميع استراتيجيات التدريس والتعليم التي تتبع لكل مقرر	
الاستراتيجية	<ul style="list-style-type: none"> • المحاضرات النظرية: للحصول على الأهداف المعرفية • التطبيق العملي في المختبر: لمفردات المنهاج والحصول على المهارات

• الحوارات والمناقشات: خلال المحاضرات النظرية والعملية

10. بنية المقرر (تذكر جميع المفردات النظرية والعملية)

الأسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة / أو الموضوع	طريقة التعليم	طريقة التقييم
1	3 ن	إذا أتم الطالب هذا المقرر بنجاح فإنه يكون قادراً على أن: المعرفة: التعرف على أهمية الدوائر الكهربائية في الهندسة المهارات: فهم أهداف المقرر وطبيعة محتواه القيم: تقدير أهمية المعرفة الهندسية في الحياة العملية	مقدمة عن الدوائر الكهربائية	نظري	الاختبارات والتقارير
	3 ع	المعرفة: معرفة أنواع أجهزة القياس (فولت ميتر، أميتر، أوميتر، ملتيميتر) المهارات: استخدام الأجهزة بالشكل الصحيح في الدوائر القيم: الدقة، الانتباه، السلامة في التعامل مع الأجهزة	التعرف على أجهزة القياس الكهربائية	عملي	
2	3 ن	المعرفة: فهم النظام الدولي للوحدات والعلاقات بين الكميات الكهربائية المهارات: التحويل بين الوحدات المختلفة بدقة القيم: الدقة والانضباط في استخدام الوحدات	أنظمة الوحدات	نظري	الاختبارات والتقارير
	3 ع	المعرفة: فهم رمز الألوان للمقاومات وحساب قيمها	قراءة مقاومات	عملي	

		باستخدام كود الألوان	المهارات: تحديد قيمة المقاومة عملياً باستخدام الألوان القيم: الدقة والانتباه للتفاصيل		
الاختبارات والتقارير	نظري	الشحنة والتيار	المعرفة: فهم مفهوم الشحنة والتيار وعلاقتها الزمنية المهارات: حساب التيار من الشحنة والعكس القيم: تنمية الفضول العلمي لفهم الظواهر الكهربائية	3 ن	3
	عملي	تطبيق قانون أوم عملياً	المعرفة: فهم العلاقة بين الجهد، التيار، والمقاومة المهارات: بناء دائرة بسيطة وقياس التيار والجهد للتحقق من قانون أوم القيم: الالتزام بالخطوات العملية والتفكير التحليلي	3 ع	
الاختبارات والتقارير	نظري	الجهد الكهربائي	المعرفة: تعريف الجهد وفهم علاقته بالشحنة والطاقة المهارات: حساب فرق الجهد بين نقطتين في الدائرة القيم: التفكير المنطقي وربط المفاهيم	3 ن	4
	عملي	المقاومات على التوالي	المعرفة: معرفة تأثير التوصيل التسلسلي على المقاومة الكلية المهارات: بناء دائرة تسلسلية وقياس التيار والجهد والمقاومة القيم: التعاون في إنجاز الدوائر وتحمل المسؤولية	3 ع	
الاختبارات والتقارير	نظري	القدرة والطاقة	المعرفة: فهم العلاقة بين القدرة، الجهد، والتيار المهارات: حساب الطاقة المستهلكة أو المنتجة في الدوائر القيم: ترسيخ أهمية الكفاءة في استخدام الطاقة	3 ن	5

	عملي	المقاومات على التوازي	المعرفة: معرفة تأثير التوصيل التفرعي على المقاومة الكلية المهارات: بناء دائرة تفرعية وقياس القيم للتحقق من العلاقات القيم: التفكير المنطقي والمقارنة بين النتائج	3 ع	
امتحان فصلي	نظري	قانون أوم	المعرفة: استيعاب العلاقة الرياضية بين الجهد، التيار، والمقاومة المهارات: استخدام قانون أوم لحل مسائل بسيطة القيم: الالتزام بالتسلسل المنطقي في الحل	3 ن	6
	عملي	تحويل دلتا إلى نجمة (Δ إلى Y)	المعرفة: فهم سبب الحاجة لتحويل الدوائر من دلتا إلى نجمة المهارات: تطبيق خطوات التحويل على دائرة عملية القيم: الصبر والدقة في الحساب والقياس	3 ع	
الاختبارات والتقارير	نظري	العقد والفروع والحلقات	المعرفة: معرفة مكونات الدائرة الكهربائية الأساسية المهارات: التمييز بين العناصر وتحديد مواقعها في الرسم القيم: تنمية مهارات التنظيم والتحليل	3 ن	7
	عملي	تحويل نجمة إلى دلتا (Y إلى Δ)	المعرفة: معرفة حالات استخدام التحويل العكسي المهارات: تنفيذ التحويلات عمليًا وقياس النتائج القيم: تعزيز المهارات التحليلية والرياضية	3 ع	
الاختبارات والتقارير	نظري	قانون كيرشوف للتيار (KCL)	المعرفة: فهم مبدأ حفظ التيار عند العقد المهارات: تطبيق KCL على دوائر بسيطة القيم: التعاون عند تحليل مسائل جماعية	3 ن	8

	عملي	قوانين كيرشوف -الجزء النظري والتطبيقي	المعرفة: فهم قانوني التيار والجهد لكيرشوف المهارات: تطبيق القانونين عمليًا على دائرة متعددة الفروع القيم: تعزيز الفهم النظري من خلال التجربة العملية	3 ع	
الاختبارات والتقارير	نظري	قانون كيرشوف للجهد (KVL)	المعرفة: فهم مبدأ حفظ الجهد عبر الحلقات المهارات: تحليل الجهد في الحلقات المغلقة القيم: تعزيز التركيز والدقة	3 ن	9
	عملي	نظرية ثيفينين (Thevenin's Theorem)	المعرفة: تعلم كيفية تبسيط الدوائر باستخدام نظرية ثيفينين المهارات: إيجاد المكافئ الثابت لدائرة معينة وقياس النتائج القيم: تطوير التفكير الرياضي والمنطقي	3 ع	
الاختبارات والتقارير	نظري	تطبيقات كيرشوف	المعرفة: دمج KCL و KVL في تحليل دوائر أكثر تعقيدًا المهارات: رسم وتحليل دوائر متعددة المسارات القيم: الصبر والمثابرة في حل المسائل	3 ن	10
	عملي	نظرية نورتن (Norton's Theorem)	المعرفة: فهم مكافئ نورتن وعلاقته بثيفينين المهارات: تطبيق النظرية وتجريب النتائج عمليًا القيم: تنمية المهارات في تبسيط الأنظمة	3 ع	
الاختبارات والتقارير	نظري	مراجعة شاملة	المعرفة: تعزيز الفهم الكامل للمواضيع السابقة المهارات: حل تمارين ومسائل مراجعة القيم: تعزيز الثقة في القدرات الذاتية	3 ن	11
	عملي	نظرية التيار الفائت (Superposition)	المعرفة: معرفة كيفية تحليل الدائرة عند وجود أكثر من مصدر	3 ع	

			المهارات: عزل المصادر وتحليل التيارات الناتجة القيم: فهم أهمية التدرج في حل المشكلات المعقدة		
الاختبارات	نظري	اختبار فصلي أول /مراجعة	المعرفة: تقييم المعرفة والمهارات المكتسبة المهارات: تنظيم الوقت أثناء الحل والتحليل القيم: احترام النزاهة الأكاديمية	3 ن	12
	عملي	نظرية العقد (Nodal Analysis)	المعرفة: فهم تحليل الدائرة بناءً على الجهد في العقد المهارات: كتابة معادلات الجهد للعقد وحلها عملياً القيم: تعزيز الدقة والانتباه أثناء القياس	3 ع	
الاختبارات والتقارير	نظري	الدوائر المركبة	المعرفة: تحليل الدوائر التسلسلية والتفرعية والمختلطة المهارات: استخدام القوانين لحل دوائر مركبة القيم: تنمية التفكير النقدي	3 ن	13
	عملي	مراجعة عامة شاملة للتجارب السابقة	المعرفة: مراجعة مفاهيم التحليل والتحويل والتبسيط المهارات: تنفيذ تجارب مركبة تشمل أكثر من مفهوم القيم: دمج المهارات وتحفيز التفكير النقدي	3 ع	
	نظري	مراجعة عامة	المعرفة: ربط المواضيع المختلفة ضمن سياق متكامل المهارات: حل اختبارات محاكية للنهائي القيم: الاستعداد الذهني والتنظيمي للاختبار	3 ن	14
	عملي	اختبار عملي نهائي أو مشروع تطبيقي	المعرفة: تقييم شامل لكل المفاهيم العملية المهارات: بناء دائرة معقدة وتحليلها وفق	3 ع	

			المفاهيم المكتسبة القيم: تقدير الجهد العملي والعمل الجماعي		
الاختبار	نظري	الاختبار النهائي	المعرفة: قياس مدى تحقيق مخرجات التعلم المهارات: تطبيق شامل لكل المفاهيم المدروسة القيم: تحمل المسؤولية والإنصاف في التقييم	3 ن	15
	عملي	مناقشة النتائج، تقييم الأداء، واختتام المختبر	المعرفة: استخلاص أهم المفاهيم المكتسبة المهارات: تحليل الأخطاء والاستفادة من التغذية الراجعة القيم: احترام التقييم الذاتي والنقد البناء	3 ع	

11. تقييم المقرر

توزيع الدرجات:

10	الاعمال الفصلية
10	العملي
30	الامتحان الفصلي
50	الامتحان النهائي
100	المجموع

12. موارد التعلم والتعليم

<p>fundamentals of Electric Circuits by Charles K. Alexander Matthew N. O. Sadiku (5th ed).</p> <p>Introductory Circuit Analysis (10th ed.) by Robert L. Boylestad.</p> <p>Principles of Electric Circuits Conventional Current Version by Thomas L. Floyd (Ninth Edition).</p> <p>roduction to Circuit Analysis and Design by Tildon H. Glisson, Jr.</p>	<p>الكتب الدراسية المطلوبة (كتب المناهج الدراسية، إن وجدت)</p>
---	--

<p>● Introduction to Circuit Analysis and Design by Tildon H. Glisson, Jr</p>	<p>المراجع الرئيسية (المصادر)</p>
	<p>الكتب والمراجع الموصى بها (المجلات العلمية والتقارير... (</p>
<p>Website: https://www.multisim.com</p> <p>Description: Professional-grade circuit simulation tool by National Instruments. A free online version is available for basic use.</p>	<p>المراجع الإلكترونية والمواقع الإلكترونية</p>

1. اسم المقرر:	
الإلكترونيك1	
2. رمز المقرر:	
ECE103	
3. الفصل الدراسي / السنة:	
الفصل الثاني / الأولى	
4. تاريخ إعداد الوصف:	
2024-09-01	
5. أشكال الحضور المتاحة: اسبوعي	
(محاضرات نظرية و عملية)	
6. عدد الساعات المعتمدة (الإجمالي) / عدد الوحدات (الإجمالي):	
4نظري+3عملي (اجمالي 290 ساعة) / 8	
7. اسم مسؤول المقرر (اذكر جميع الأسماء، إذا كان هناك أكثر من اسم واحد)	
الاسم: علي عدنان وهبي البريد الإلكتروني: ali.adnan@ntu.edu.iq	
8. اهداف المقرر	
<ol style="list-style-type: none"> 1. التعرف على خصائص المواد شبه الموصلة (مثل السيليكون والجرمانيوم) 2. التعرف على مكونات إلكترونية أساسية مثل الدايدود و الزينر دايدود. 3. فهم عمل الترانزستور (BJT) واستخدامه كمفتاح ومضخم. 4. اكتساب مهارات تحليل الدوائر الكهربائية والإلكترونية. 5. تصميم دوائر إلكترونية بسيطة باستخدام مكونات شبه موصلة. 6. استخدام برامج المحاكاة لتحليل الدوائر قبل تنفيذها عملياً. 7. تنفيذ تجارب عملية في المختبر لربط النظرية بالتطبيق. 8. التمهيد لفهم مواد متقدمة في الإلكترونيات والدوائر 9. ربط المفاهيم بتطبيقات واقعية مثل دوائر الشحن و منظّمات الجهد. 	الاهداف
9. استراتيجيات التدريس والتعلم	
تذكر جميع استراتيجيات التدريس والتعليم التي تتبع لكل مقرر	

<ul style="list-style-type: none"> • المحاضرات النظرية: تبسيط المفاهيم المعقدة واستخدام الرسوم التوضيحية لتحقيق الفهم المعرفي. • الربط بالتطبيق العملي في المختبر: إجراء تجارب مختبرية بعد كل موضوع واستخدام أجهزة القياس مثل الأوسيلوسكوب والمصدر الكهربائي لتحليل الإشارات وفهم عمل العناصر الإلكترونية. • التعلم النشط: مناقشات جماعية وحل التمارين ضمن المجموعات لتحفيز التفكير النقدي. • المحاكاة الإلكترونية: استخدام برامج كـ Multisim لتصميم ومحاكاة الدوائر ومقارنة النتائج مع نتائج التجارب المختبرية العملية والمخرجات النظرية. • الاختبارات القصيرة (Quizzes): تقييم تقدم الطلبة بشكل مستمر لتعزيز الفهم. • التعلم القائم على المشروع: تكليف الطلبة بتصميم دوائر تحتوي على مكونات مثل الدايود والترانزستور، أو تنفيذ مشاريع مصغرة. • التعليم المدمج: توفير محتوى نظري عبر فيديوهات أو منصات إلكترونية والاستفادة من مصادر خارجية كمحاضرات MIT • استخدام الأمثلة الواقعية: تحليل دوائر إلكترونية من أجهزة فعلية لتعزيز الفهم. • تقديم تغذية راجعة مستمرة: تقديم ملاحظات بناءة حول التصميمات والمشاريع والتقارير العملية. 						الاستراتيجية
10. بنية المقرر (تذكر جميع المفردات النظرية والعملية)						
الأسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة / أو الموضوع	طريقة التعليم	طريقة التقييم	

<p>الاختبارات والواجبات والتقارير</p>	<p>نظري</p>	<p>أشباه الموصلات ونماذج الدايدود (اشباه الموصلات النقية، اشباه الموصلات المشوية وانواعها، عملية التشويب)</p>	<p>إذا أتم الطالب هذا المقرر بنجاح فإنه يكون قادراً على أن: المعرفة: يميز بين أشباه الموصلات النقية والمشوبة، يفهم عملية التشويب وتأثيرها على خصائص المواد المهارات: : يفسر التغيرات في الخصائص الكهربائية لأشباه الموصلات نتيجة التشويب. القيم: يعزز الانضباط العلمي والدقة في استيعاب المفاهيم الفيزيائية المتعلقة ببنية المادة، ينمي حب الاستطلاع والاستكشاف في فهم خصائص المواد شبه الموصلة وتأثير التشويب، يقدر دور النمذجة النظرية في تحليل العناصر الإلكترونية قبل تنفيذها عملياً.</p>	<p>4 ن</p>	<p>1</p>
	<p>عملي</p>	<p>مقدمة عن الدايدود، التعرف على الأجهزة المختبرية</p>	<p>المعرفة: يتعرف على الأجهزة المختبرية المستخدمة في تحليل الدوائر (الأميتر، الفولتميتر، الأوسيلوسكوب) المهارات: يستخدم الأجهزة المختبرية بشكل صحيح وآمن، يقيس القيم الكهربائية الأساسية بدقة القيم: يرسخ أهمية الالتزام بقواعد السلامة والانتباه أثناء العمل التجريبي، ينمي المهارة التجريبية والدقة في القياس واستكشاف الأخطاء، يعزز الربط بين المفاهيم النظرية والتطبيقية.</p>	<p>3 ع</p>	
<p>الاختبارات والواجبات والتقارير</p>	<p>نظري</p>	<p>أشباه الموصلات ونماذج الدايدود (نماذج الدايدود: المثالي، العملي،</p>	<p>المعرفة: يميز بوضوح بين النماذج المختلفة للدايدود. المهارات: يختار النموذج الملائم لتحليل الدائرة بحسب الحالة التطبيقية. القيم: يعزز الانضباط العلمي والدقة في استيعاب المفاهيم الفيزيائية المتعلقة ببنية</p>	<p>4 ن</p>	<p>2</p>

		والكامل)	المادة، ينمي حب الاستطلاع والاستكشاف في فهم خصائص المواد شبه الموصلة وتأثير التشويب، يقدر دور النمذجة النظرية في تحليل العناصر الإلكترونية قبل تنفيذها عملياً.		
	عملي	خصائص الدايدود (الانحياز الامامي والانحياز العكسي)	المعرفة: يتعلم خصائص الدايدود في حالتها الانحياز الأمامي والعكسي المهارات: يقيس خصائص الدايدود في المختبر، يحلل النتائج التجريبية بدقة القيم: يرسخ أهمية الالتزام بقواعد السلامة والانتباه أثناء العمل التجريبي، ينمي المهارة التجريبية والدقة في القياس واستكشاف الأخطاء، يعزز الربط بين المفاهيم النظرية والتطبيقية.	3 ع	
الاختبارات والواجبات والتقارير	نظري	تطبيقات الدايدود (مقوم النصف موجة ، مقوم ذو الموجة الكاملة بمحول مركزي)	المعرفة: يفهم مبادئ عمل دوائر التقييم البسيطة. المهارات: يوضح الفرق بين أنواع دوائر التقييم ويختار النوع المناسب للتطبيقات. القيم: يعزز التفكير المنهجي في تحليل الدوائر وتفسير العلاقة بين المدخلات والمخرجات، ينمي المسؤولية في اختيار الحلول التقنية المناسبة لتحقيق استقرار التغذية الكهربائية، يشجع الربط بين التطبيقات النظرية والعملية لتصميم دوائر موثوقة في البيئة الواقعية.	4 ن	3
	عملي	مقوم نصف الموجة	المعرفة: يتعرف على طريقة عمل دوائر تقويم نصف الموجة عملياً. المهارات: يبني دائرة مقوم نصف الموجة و يقيس أداءها القيم: يرسخ أهمية الالتزام بقواعد السلامة والانتباه أثناء العمل التجريبي، ينمي المهارة التجريبية والدقة في القياس واستكشاف الأخطاء، يعزز الربط بين المفاهيم النظرية والتطبيقية.	3 ع	
الاختبارات والواجبات	نظري	تطبيقات الدايدود (مقوم الموجة الكاملة (القنطرة))	المعرفة: يتعرف على مبادئ تقويم الموجة الكاملة (القنطرة) وطرق فلتر دوائر التقييم المهارات: يقارن بين أداء دوائر التقييم المختلفة وطرق تحسينها القيم: يعزز التفكير المنهجي في تحليل الدوائر وتفسير العلاقة بين المدخلات والمخرجات،	4 ن	4

والتقارير		فترة دوائر التقييم)	ينمي المسؤولية في اختيار الحلول التقنية المناسبة لتحقيق استقرار التغذية الكهربائية، يشجع الربط بين التطبيقات النظرية والعملية لتصميم دوائر موثوقة في البيئة الواقعية.		
	عملي	مقوم الموجة الكاملة (القنطرة)	المعرفة: يوضح كيفية عمل مقوم الموجة الكاملة عملياً. المهارات: ينفذ ويختبر دائرة مقوم الموجة الكاملة (القنطرة). القيم: يرسخ أهمية الالتزام بقواعد السلامة والانتباه أثناء العمل التجريبي، ينمي المهارة التجريبية والدقة في القياس واستكشاف الأخطاء، يعزز الربط بين المفاهيم النظرية والتطبيقية.	3 ع	
	نظري	تطبيقات الدايدود (منظم الفولتية، الدايدود كمحدد (كليبز)، الدايدود (كلامبر)	المعرفة: يفهم استخدام الدايدود في تحديد الفولتية وتشكيل الإشارات. المهارات: يوضح تطبيقات الدايدود العملية في تحسين وتعديل الإشارات الكهربائية القيم: يعزز التفكير المنهجي في تحليل الدوائر وتفسير العلاقة بين المدخلات والمخرجات، ينمي المسؤولية في اختيار الحلول التقنية المناسبة لتحقيق استقرار التغذية الكهربائية، يشجع الربط بين التطبيقات النظرية والعملية لتصميم دوائر موثوقة في البيئة الواقعية	4 ن	5
	عملي	مقوم الموجة الكاملة (القنطرة) مع الفلتر	المعرفة: يميز أهمية استخدام الفلتر في دوائر التقييم. المهارات: ينفذ دائرة مقوم نصف الموجة والموجة الكاملة مع فلتر وقيم كفاءتها. القيم: يرسخ أهمية الالتزام بقواعد السلامة والانتباه أثناء العمل التجريبي، ينمي المهارة التجريبية والدقة في القياس واستكشاف الأخطاء، يعزز الربط بين المفاهيم النظرية والتطبيقية.	3 ع	
الاختبارات والواجبات والتقارير	نظري	تطبيقات الدايدود (الدايدود كلامبر، مضاعفات الجهد)	المعرفة: يشرح مبادئ عمل دوائر كلامبر ومضاعفات الجهد. المهارات: يحدد الاستخدامات العملية للدوائر المذكورة في التطبيقات المختلفة القيم: يعزز التفكير المنهجي في تحليل الدوائر وتفسير العلاقة بين المدخلات والمخرجات،	4 ن	6

			<p>ينمي المسؤولية في اختيار الحلول التقنية المناسبة لتحقيق استقرار التغذية الكهربائية، يشجع الربط بين التطبيقات النظرية والعملية لتصميم دوائر موثوقة في البيئة الواقعية.</p>		
	عملي	محدد الفولتية	<p>المعرفة: يتعرف عملياً على دوائر تحديد وقص الموجة</p> <p>المهارات: يركب ويختبر هذه الدوائر عملياً ويحل أداءها.</p> <p>القيم: يرسخ أهمية الالتزام بقواعد السلامة والانتباه أثناء العمل التجريبي، ينمي المهارة التجريبية والدقة في القياس واستكشاف الأخطاء، يعزز الربط بين المفاهيم النظرية والتطبيقية.</p>	3 ع	
امتحان فصلي	نظري	امتحان منتصف الفصل	<p>المعرفة: يُظهر إماماً شاملاً بجميع المفاهيم والوظائف النظرية للمكونات الإلكترونية المشمولة في النصف الأول من المقرر، يوضح قدرة على حل المسائل والمقارنات بين النماذج النظرية المختلفة، يشرح بسلاسة خطوات تحليل الدوائر ويبرر اختياره للمكونات أو طرق الربط.</p> <p>المهارات: يستخدم الرموز والمصطلحات الفنية بدقة في الإجابات الكتابية، ينظم أفكاره بطريقة منطقية واضحة خلال تقديم الحلول، يطبق مفاهيم التحليل الكهربائي بأسلوب أكاديمي سليم.</p> <p>القيم: يعزز النزاهة الأكاديمية والاعتماد على النفس أثناء التقييم، يظهر التزاماً بتحقيق الفهم العميق لا الحفظ الآلي، يقدر أهمية المراجعة الاستباقية والتنظيم الشخصي لتحقيق أداء أفضل.</p>	4 ن	7
	عملي	الكلامبر ومضاعف الفولتية	<p>المعرفة: يتعرف عملياً على دوائر مضاعفة الفولتية ودائرة الكلامبر.</p> <p>المهارات: يركب ويختبر هذه الدوائر عملياً ويحل أداءها.</p> <p>القيم: يرسخ أهمية الالتزام بقواعد السلامة والانتباه أثناء العمل التجريبي، ينمي المهارة التجريبية والدقة في القياس واستكشاف الأخطاء، يعزز الربط بين المفاهيم النظرية والتطبيقية.</p>	3 ع	

الاختبارات والواجبات والتقارير	نظري	دايود الزنر وتطبيقاته) خصائص الزنر، الباة انهيار الزنر، خصائص تنظيم الفولتية)	المعرفة: يفهم آلية عمل الزنر وخصائص تنظيم الجهد. المهارات: يحلل تأثير دايود الزنر في تثبيت الجهد والتطبيقات ذات الصلة. القيم: يعزز الوعي بأهمية الحماية وتنظيم الجهد في الأنظمة الإلكترونية، يشجع الدقة في فهم سلوك الدوائر تحت ظروف تشغيل مختلفة (جهد/حمل متغير)، يطوّر الحس الفني باختيار المكونات المناسبة لضمان موثوقية الأداء في التصميمات.	4 ن	8
	عملي	خصائص الزنر دايود	المعرفة: يوضح خصائص الزنر من خلال التجارب المخبرية. المهارات: يي تجري تجارب لقياس أداء الزنر ويحلل النتائج المخبرية. القيم: يرسخ أهمية الالتزام بقواعد السلامة والانتباه أثناء العمل التجريبي، ينمي المهارة التجريبية والدقة في القياس واستكشاف الأخطاء، يعزز الربط بين المفاهيم النظرية والتطبيقية.	3 ع	
الاختبارات والواجبات والتقارير	نظري	دايود الزنر وتطبيقاته (تنظيم الزنر مع جهد دخل متغير , تنظيم الزنر مع حمل متغير)	المعرفة: يدرك تأثير تغيرات الحمل والجهد على دائرة الزنر. المهارات: يحدد الدائرة المناسبة حسب متغيرات التشغيل. القيم: يعزز الوعي بأهمية الحماية وتنظيم الجهد في الأنظمة الإلكترونية، يشجع الدقة في فهم سلوك الدوائر تحت ظروف تشغيل مختلفة (جهد/حمل متغير)، يطوّر الحس الفني باختيار المكونات المناسبة لضمان موثوقية الأداء في التصميمات.	4 ن	9
	عملي	تنظيم الفولتية باستخدام الزنر دايود	المعرفة: يفهم عمليًا كيفية استخدام الزنر لتنظيم الفولتية. المهارات: يركب دائرة تنظيم باستخدام الزنر ويقيم استقرار الأداء. القيم: يرسخ أهمية الالتزام بقواعد السلامة والانتباه أثناء العمل التجريبي، ينمي المهارة	3 ع	

			التجريبية والدقة في القياس واستكشاف الأخطاء، يعزز الربط بين المفاهيم النظرية والتطبيقية.		
الاختبارات والواجبات والتقارير	نظري	دايود الزنر وتطبيقاته (تنظيم الزنر مع حمل متغير , تحديد الموجة باستخدام الزنر)	المعرفة: يدرك كيفية استخدام الزنر في الدوائر المتغيرة وتحديد الموجات. المهارات: يختار الدائرة المناسبة لتنظيم وتعديل الموجة. القيم: يعزز الوعي بأهمية الحماية وتنظيم الجهد في الأنظمة الإلكترونية، يشجع الدقة في فهم سلوك الدوائر تحت ظروف تشغيل مختلفة (جهد/حمل متغير)، يطور الحس الفني باختيار المكونات المناسبة لضمان موثوقية الأداء في التصميمات.	4 ن	10
	عملي	الزنر مع حمل متغير	المعرفة: يتعرف عملياً على تأثير تغيير الحمل على دائرة الزنر . المهارات: يجري التجارب ويحلل أداء الدائرة تحت الظروف المختلفة. القيم: يرسخ أهمية الالتزام بقواعد السلامة والانتباه أثناء العمل التجريبي، ينمي المهارة التجريبية والدقة في القياس واستكشاف الأخطاء، يعزز الربط بين المفاهيم النظرية والتطبيقية.	3 ع	
الاختبارات والواجبات والتقارير	نظري	الترانزستور ثنائي القطبية (تركيب وعمل الترانزستور ، أنواع الترانزستور ، تكبير التيار في الترانزستور)	المعرفة: يفهم مبادئ عمل الترانزستور وطرق تكبير التيار . المهارات: يوضح بشكل دقيق تشغيل وتحليل الدوائر باستخدام الترانزستور . القيم: يعزز التفكير النقدي في تفسير منحنيات التشغيل والتفاعل بين التيارات، يشجع الالتزام بتطبيق الأسس النظرية في تحليل الترانزستورات وتوصيلها، ينمي روح الابتكار في فهم وتطبيق الترانزستور كمكون فاعل في تضخيم الإشارات والتحكم بها.	4 ن	11
	عملي	خصائص الترانزستور	المعرفة: يتعرف على خصائص الترانزستور عملياً.	3 ع	

		(تحديد الباحث والجامع)	<p>المهارات: يجري تجارب لقياس وتحليل أداء الترانزستور .</p> <p>القيم: يرسخ أهمية الالتزام بقواعد السلامة والانتباه أثناء العمل التجريبي، ينمي المهارة التجريبية والدقة في القياس واستكشاف الأخطاء، يعزز الربط بين المفاهيم النظرية والتطبيقية.</p>		
الاختبارات والواجبات والتقارير	نظري	<p>الترانزستور ثنائي القطبية (طرق انحياز دوائر الترانزستور)</p>	<p>المعرفة: يفهم مبادئ وطرق انحياز الترانزستور .</p> <p>المهارات: يحدد طريقة الانحياز المناسبة للتطبيق المطلوب.</p> <p>القيم: يعزز التفكير النقدي في تفسير منحنيات التشغيل والتفاعل بين التيارات، يشجع الالتزام بتطبيق الأسس النظرية في تحليل الترانزستورات وتوصيلها، ينمي روح الابتكار في فهم وتطبيق الترانزستور كمكون فاعل في تضخيم الإشارات والتحكم بها.</p>	8 ن	12-13
	عملي	دوائر انحياز الترانزستور	<p>المعرفة: يوضح عملياً تأثير طرق الانحياز على أداء الترانزستور .</p> <p>المهارات: ينفذ الدوائر ويقيس الأداء .</p> <p>القيم: يرسخ أهمية الالتزام بقواعد السلامة والانتباه أثناء العمل التجريبي، ينمي المهارة التجريبية والدقة في القياس واستكشاف الأخطاء، يعزز الربط بين المفاهيم النظرية والتطبيقية.</p>	6 ع	
الاختبارات والواجبات والتقارير	نظري	<p>الترانزستور ثنائي القطبية (منحنيات خصائص الترانزستور , إيجاد خط الحمل , حساب نقطة التشغيل)</p>	<p>المعرفة: يتعرف على كيفية رسم وتحليل منحنيات خصائص الترانزستور، يفهم كيفية حساب نقطة التشغيل (Q-point) نظرياً</p> <p>المهارات: القدرة على تفسير المنحنيات وتحليل أداء الترانزستور من خلالها، تحديد نقطة التشغيل المثلى لتشغيل الترانزستور بكفاءة في الدوائر الإلكترونية.</p> <p>القيم: يعزز التفكير النقدي في تفسير منحنيات التشغيل والتفاعل بين التيارات، يشجع الالتزام بتطبيق الأسس النظرية في تحليل الترانزستورات وتوصيلها، ينمي روح الابتكار في فهم وتطبيق الترانزستور كمكون فاعل في تضخيم الإشارات والتحكم بها.</p>	4 ن	14

	عملي	الترانزستور كمفتاح كهربائي	<p>المعرفة: يتعرف على مناطق تشغيل الترانزستور، الفعّال، القطع، الأشباع.</p> <p>المهارات: القابلية على استخدام الترانزستور كمفتاح كهربائي في الدوائر الكهربائية.</p> <p>القيم: يرسخ أهمية الالتزام بقواعد السلامة والانتباه أثناء العمل التجريبي، ينمي المهارة التجريبية والدقة في القياس واستكشاف الأخطاء، يعزز الربط بين المفاهيم النظرية والتطبيقية.</p>	3 ع	
تمارين وواجبات داخل القاعة	نظري	أسبوع تحضير (مراجعة)	<p>المعرفة: يسترجع المفاهيم الأساسية المرتبطة بأشباه الموصلات، النماذج المختلفة للدايود، دوائر التقويم، الزنر، الترانزستورات، وطرق الانحياز، يميز بين تطبيقات العناصر الإلكترونية المختلفة حسب السياق الوظيفي للدائرة.</p> <p>المهارات: يحلل دوائر إلكترونية مركبة تجمع أكثر من مكون (دايود، زنر، ترانزستور)، يطبق النماذج النظرية والرياضية لتحليل الإشارات والاستجابة في دوائر التقويم والتنظيم والتكبير.</p> <p>القيم: يعزز مهارة التقويم الذاتي وفهم نقاط القوة والضعف في أدائه، ينمي روح المسؤولية في التحضير للاختبار أو العرض النهائي عبر المراجعة المتعمقة، يقدر التكامل بين المفاهيم لبناء قاعدة معرفية راسخة تؤهله لمقررات لاحقة أكثر تقدماً.</p>	4 ن	15
	عملي	أسبوع تحضير (مراجعة)	<p>المعرفة: يربط بين أجزاء المقرر النظرية والعملية لفهم سلوك الدوائر الإلكترونية بشكل شامل، يميز بين تطبيقات العناصر الإلكترونية المختلفة حسب السياق الوظيفي للدائرة.</p> <p>المهارات: يطبق النماذج النظرية والرياضية لتحليل الإشارات والاستجابة في دوائر التقويم والتنظيم والتكبير، يراجع نتائج تجاربه السابقة ويقوم بتفسير الفروقات بين النظرية والتطبيق في ضوء المعطيات.</p> <p>القيم: يعزز مهارة التقويم الذاتي وفهم نقاط القوة والضعف في أدائه، ينمي روح المسؤولية في التحضير للاختبار أو العرض النهائي عبر المراجعة المتعمقة، يقدر التكامل بين المفاهيم</p>	3 ع	

			لبناء قاعدة معرفية راسخة تؤهله لمقررات لاحقة أكثر تقدماً.		
11. تقييم المقرر					
توزيع الدرجات:					
			10	الواجبات (بيتي+داخل القاعة)	
			5	السمينار	
			15	الاختبارات	
			10	العملي	
			10	الامتحان النصفى	
			50	الامتحان النهائى	
			100	المجموع	
12. موارد التعلم والتعليم					
			الكتب الدراسية المطلوبة (كتب المناهج الدراسية، إن وجدت)		
<ul style="list-style-type: none"> • Electronic Devices (by: Thomas L. Floyd) • Electronic Devices and Circuit Theory (b Robert L. Boylestad, Lou Nashelsky) 			المراجع الرئيسية (المصادر)		
			الكتب والمراجع الموصى بها (المجلات العلمية)		

	والتقارير...)
MIT OpenCourseWare – Introduction To Electronics, Signals, And Measurement URL: https://ocw.mit.edu/courses/6-071j-introduction-to-electronics-signals-and-measurement-spring-2006/pages/lecture-notes	المراجع الإلكترونية والمواقع الإلكترونية

1. اسم المقرر:	
الورشة الكهربائية والالكترونية	
2. رمز المقرر:	
ECE105	
3. الفصل الدراسي / السنة:	
الفصل الثاني / المرحلة الاولى	
4. تاريخ إعداد الوصف:	
2024-09-01	
5. أشكال الحضور المتاحة: اسبوعي	
(محاضرات نظرية و عملية)	
6. عدد الساعات المعتمدة (الإجمالي) / عدد الوحدات (الإجمالي):	
3 عملي/ ساعة 150 عدد الوحدات / 1	
7. اسم مسؤول المقرر (اذكر جميع الأسماء، إذا كان هناك أكثر من اسم واحد)	
الاسم: نبيل محمد اكرم صمد البريد الإلكتروني: nabeelakram@ntu.edu.iq	
8. اهداف المقرر	
<p>5. تطوير المفردات والمصطلحات: توسيع مفردات الطلاب الفنية والمصطلحات العلمية والعملية الخاصة بمجال دراستهم أو مهنتهم، مما يمكنهم من توصيل المفاهيم والأفكار التقنية بدقة.</p> <p>6. تحسين مهارات العمل في الورش: تعزيز قدرة الطلاب على العمل ، لغرض تطبيقها في المجالات الحياتية .</p> <p>7. تطوير المهارات الفنية : تعزيز مهارات العمل لدى الطلاب في المعامل ، وتمكينهم من فهم الية العمل والمشاركة بنشاطات لرفع المستوى العلمي .</p> <p>8. تنمية التواصل الفعال: تعزيز قدرة الطلاب على التواصل بفعالية في البيئات التقنية المهنية، مع التركيز على الوضوح والتماسك والاستخدام المناسب لادوات العمل في سياقات الاعمال المختلفة.</p> <p>9. تعزيز كفاءات الطلاب في الورش الالكترونية والكهربائية : تطوير مهارة الطلاب وتعزيز كفاءتهم من اجل نجاحهم في الحياة اليومية .</p>	الاهداف

تذكر جميع استراتيجيات التدريس والتعليم التي تتبع لكل مقرر

<ul style="list-style-type: none"> • المحاضرات النظرية: للحصول على الأهداف المعرفية • التطبيق العملي في المختبر: لمفردات المنهاج والحصول على المهارات • الحوارات والمناقشات: خلال المحاضرات النظرية والعملية • الاستعانة بالمبادئ الهندسية العامة: لتحليل وتصميم المشكلة الهندسية • استخدام مبادئ وقواعد تصميم وبرمجة: أنظمة التحكم القابلة للبرمجة 	الاستراتيجية
--	--------------

10. بنية المقرر (تذكر جميع المفردات النظرية والعملية)

الأ سب وع	الساع ات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة / أو الموضوع	طريقة التعليم	طريقة التقييم
1	3	<p>١. معرفة ورش العمل التأهيلية: سيكتسب فهمًا متينًا لورش العمل، بما في ذلك تطبيقاتها الطلاب وأدوارها.</p> <p>٢. تطبيق ورش العمل التأهيلية في المشاريع: سيتمكن الطلاب من تطبيق المعرفة العلمية على مشاريع واقعية، وإظهار قدرتهم على تصميم وتنفيذ متطلبات محددة.</p> <p>٣. تحليل ورش العمل وتحسينها: يجب أن يكون الطلاب قادرين على معرفة ومعايرة المعدات لتحسين الأداء، وتطبيق تقنيات التحسين لتحسين هذه المؤشرات.</p>	<p>١. مفاهيم ورش العمل التأهيلية</p> <ul style="list-style-type: none"> • السلامة المهنية. • مكونات ومحتويات ورش العمل التأهيلية. • تحديد أجهزة القياس. 	نظري + عملي	الاختبارات والتقارير
2	3	<p>١. معرفة ورش العمل التأهيلية: سيكتسب الطلاب فهمًا متينًا لورش العمل، بما في ذلك تطبيقاتها وأدوارها.</p> <p>٢. تطبيق ورش العمل التأهيلية في المشاريع: سيتمكن الطلاب من تطبيق المعرفة العلمية على مشاريع واقعية، وإظهار قدرتهم على تصميم وتنفيذ متطلبات محددة.</p>	<p>أشباه الموصلات</p> <ul style="list-style-type: none"> • مقدمة عن سبائك أشباه الموصلات. • أنواع عناصر أشباه الموصلات. 	نظري + عملي	الاختبارات وتمارين

		<ul style="list-style-type: none"> العوامل المؤثرة على سبائك أشباه الموصلات. 	<p>٣. تحليل ورش العمل وتحسينها: يجب أن يكون الطلاب قادرين على معرفة ومعايرة المعدات لتحسين الأداء، وتطبيق تقنيات التحسين لتحسين هذه المؤشرات.</p>		
الاختبارات وتمارين	نظري + عملي	<ul style="list-style-type: none"> المقاومة تعريف المقاومة. قراءة المقاومة حسب اللون. أنواع المقاومات. استخدامات وتطبيقات المقاومات 	<p>١. معرفة ورش العمل التأهيلية: سيكتسب الطلاب فهماً متيناً لورش العمل، بما في ذلك تطبيقاتها وأدوارها.</p> <p>٢. تطبيق ورش العمل التأهيلية في المشاريع: سيتمكن الطلاب من تطبيق المعرفة العلمية على مشاريع واقعية، وإظهار قدرتهم على تصميم وتنفيذ متطلبات محددة.</p> <p>٣. تحليل ورش العمل وتحسينها: يجب أن يكون الطلاب قادرين على معرفة ومعايرة المعدات لتحسين الأداء، وتطبيق تقنيات التحسين لتحسين هذه المؤشرات.</p>	3	3
الاختبارات وتمارين	نظري + عملي	<ul style="list-style-type: none"> المكثف تعريف المكثف. أنواع المكثفات. العوامل المؤثرة على المكثفات. قراءة المكثفات استخداماتها في الدوائر الإلكترونية 	<p>١. معرفة ورش العمل التأهيلية: سيكتسب الطلاب فهماً متيناً لورش العمل، بما في ذلك تطبيقاتها وأدوارها.</p> <p>٢. تطبيق ورش العمل التأهيلية في المشاريع: سيتمكن الطلاب من تطبيق المعرفة العلمية على مشاريع واقعية، وإظهار قدرتهم على تصميم وتنفيذ متطلبات محددة.</p> <p>٣. تحليل ورش العمل وتحسينها: يجب أن يكون الطلاب قادرين على معرفة ومعايرة المعدات لتحسين الأداء، وتطبيق تقنيات التحسين لتحسين هذه المؤشرات.</p>	3	4
الاختبارات	نظري + عملي	<ul style="list-style-type: none"> الصمام الثنائي الدايمود تعريف ومكونات وخصائص الصمام الثنائي. 	<p>١. معرفة ورش العمل التأهيلية: سيكتسب فهماً متيناً لورش العمل، بما في ذلك تطبيقاتها وأدوارها.</p> <p>٢. تطبيق ورش العمل التأهيلية في المشاريع: سيتمكن</p>	3	5

وتمارين		<ul style="list-style-type: none"> • أنواع الصمامات الثنائية. • اختبار الصمام الثنائي. • استخدامات الصمامات الثنائية 	<p>الطلاب من تطبيق المعرفة العلمية على مشاريع واقعية، وإظهار قدرتهم على تصميم وتنفيذ متطلبات محددة.</p> <p>٣. تحليل ورش العمل وتحسينها: يجب أن يكون الطلاب قادرين على معرفة ومعايرة المعدات لتحسين الأداء، وتطبيق تقنيات التحسين لتحسين هذه المؤشرات.</p>		
الاختبارات وتمارين	نظري + عملي	<ul style="list-style-type: none"> • ترانزستور • تعريف ترانزستور إيستر ومكوناته. • أنواع الترانزستورات. • فحص ترانزستور إيستر. • استخدامات ترانزستور إيستر 	<p>١. معرفة ورش العمل التأهيلية: سيكتسب فهمًا متينًا لورش العمل، بما في ذلك تطبيقاتها الطلاب وأدوارها.</p> <p>٢. تطبيق ورش العمل التأهيلية في المشاريع: سيتمكن الطلاب من تطبيق المعرفة العلمية على مشاريع واقعية، وإظهار قدرتهم على تصميم وتنفيذ متطلبات محددة.</p> <p>٣. تحليل ورش العمل وتحسينها: يجب أن يكون الطلاب قادرين على معرفة ومعايرة المعدات لتحسين الأداء، وتطبيق تقنيات التحسين لتحسين هذه المؤشرات.</p>	3	6
الاختبارات وتمارين	نظري + عملي	<ul style="list-style-type: none"> • عائلة رايلي • تعريف رايلي • أجزاء وأنواع السكك • كيفية عمل المرحل • استخدامات رايلي 	<p>١. معرفة ورش العمل التأهيلية: سيكتسب فهمًا متينًا لورش العمل، بما في ذلك تطبيقاتها الطلاب وأدوارها.</p> <p>٢. تطبيق ورش العمل التأهيلية في المشاريع: سيتمكن الطلاب من تطبيق المعرفة العلمية على مشاريع واقعية، وإظهار قدرتهم على تصميم وتنفيذ متطلبات محددة.</p> <p>٣. تحليل ورش العمل وتحسينها: يجب أن يكون الطلاب قادرين على معرفة ومعايرة المعدات لتحسين الأداء، وتطبيق تقنيات التحسين لتحسين هذه المؤشرات.</p>	3	7
الاختبارات وتمارين	نظري + عملي	<ul style="list-style-type: none"> • اللحم • مقدمة عن اللحم وأنواعه. • عناصر اللحم ومتطلباتها. • معالجة العناصر ومتطلبات اللحم. • خطوات اللحم • فك اللحم أ 	<p>١. معرفة ورش العمل التأهيلية: سيكتسب فهمًا متينًا لورش العمل، بما في ذلك تطبيقاتها الطلاب وأدوارها.</p> <p>٢. تطبيق ورش العمل التأهيلية في المشاريع: سيتمكن الطلاب من تطبيق المعرفة العلمية على مشاريع واقعية، وإظهار قدرتهم على تصميم وتنفيذ متطلبات محددة.</p> <p>٣. تحليل ورش العمل وتحسينها: يجب أن يكون الطلاب قادرين على معرفة ومعايرة المعدات لتحسين الأداء، وتطبيق تقنيات التحسين لتحسين هذه المؤشرات.</p>	3	8

			تقنيات التحسين لتحسين هذه المؤشرات.		
الاختبارات وتمارين	نظري + عملي	تصميم دائرة بسيطة • معرفة عمل الدائرة الإلكترونية. • تتبع الإشارة وفقاً للخريطة لمعرفة عمل عنصر فيها. • عملية لحام العناصر الإلكترونية وفقاً للخريطة الإلكترونية.	<p>1. معرفة ورش العمل التأهيلية: سيكتسب فهمًا متينًا لورش العمل، بما في ذلك تطبيقاتها الطلاب وأدوارها.</p> <p>2. تطبيق ورش العمل التأهيلية في المشاريع: سيتمكن الطلاب من تطبيق المعرفة العلمية على مشاريع واقعية، وإظهار قدرتهم على تصميم وتنفيذ متطلبات محددة.</p> <p>3. تحليل ورش العمل وتحسينها: يجب أن يكون الطلاب قادرين على معرفة ومعايرة المعدات لتحسين الأداء، وتطبيق تقنيات التحسين لتحسين هذه المؤشرات</p>	3	9
الاختبارات وتمارين	نظري + عملي	إجراءات السلامة داخل الورشة • مبادئ الفيزيولوجيا الكهربائية • طرق الإصابة بالتيار الكهربائي • أنواع الإصابات الكهربائية • الوقاية من المخاطر الكهربائية	<p>1. معرفة ورش العمل التأهيلية: سيكتسب فهمًا متينًا لورش العمل، بما في ذلك تطبيقاتها الطلاب وأدوارها.</p> <p>2. تطبيق ورش العمل التأهيلية في المشاريع: سيتمكن الطلاب من تطبيق المعرفة العلمية على مشاريع واقعية، وإظهار قدرتهم على تصميم وتنفيذ متطلبات محددة.</p> <p>3. تحليل ورش العمل وتحسينها: يجب أن يكون الطلاب قادرين على معرفة ومعايرة المعدات لتحسين الأداء، وتطبيق تقنيات التحسين لتحسين هذه المؤشرات.</p>	3	10
الاختبارات وتمارين	نظري + عملي	الكهرباء • مقدمة عن الكهرباء الوطنية • وسائل توليد الكهرباء من خلال المحطات الكهربائية • السلامة المهنية لكهرباء الضغط العالي	<p>1. معرفة ورش العمل التأهيلية: سيكتسب فهمًا متينًا لورش العمل، بما في ذلك تطبيقاتها الطلاب وأدوارها.</p> <p>2. تطبيق ورش العمل التأهيلية في المشاريع: سيتمكن الطلاب من تطبيق المعرفة العلمية على مشاريع واقعية، وإظهار قدرتهم على تصميم وتنفيذ متطلبات محددة.</p> <p>3. تحليل ورش العمل وتحسينها: يجب أن يكون الطلاب قادرين على معرفة ومعايرة المعدات لتحسين الأداء، وتطبيق تقنيات التحسين لتحسين هذه المؤشرات.</p>	3	11

مراجعة شاملة	نظري + عملي	التغذية الكهربائية • أنواع خطوط نقل الطاقة الكهربائية • توزيع الكهرباء من الشبكة إلى الأحياء السكنية • أنواع كابلات الأساسات للمنازل • أنواع المحولات الخارجية في المنطقة • توصيل الكهرباء للمنزل ونوع التوصيل أحادي الطور أو ثلاثي الطور	1. معرفة ورش العمل التأهيلية: سيكتسب فهمًا متينًا لورش العمل، بما في ذلك تطبيقاتها الطلاب وأدوارها. 2. تطبيق ورش العمل التأهيلية في المشاريع: سيتمكن الطلاب من تطبيق المعرفة العلمية على مشاريع واقعية، وإظهار قدرتهم على تصميم وتنفيذ متطلبات محددة. 3. تحليل ورش العمل وتحسينها: يجب أن يكون الطلاب قادرين على معرفة ومعايرة المعدات لتحسين الأداء، وتطبيق تقنيات التحسين لتحسين هذه المؤشرات.	3	12
الاختبارات وتمارين	نظري + عملي	تطبيقات على بعض الدوائر الكهربائية والتوصيلات المنزلية • دائرة كهربائية أحادية المفتاح باستخدام مصباح • تركيب مفتاح السلم باستخدام مصباح • تركيب قاطع الدائرة وأجهزة الحماية • وضع دائرة حول الجرس	1. معرفة ورش العمل التأهيلية: سيكتسب فهمًا متينًا لورش العمل، بما في ذلك تطبيقاتها الطلاب وأدوارها. 2. تطبيق ورش العمل التأهيلية في المشاريع: سيتمكن الطلاب من تطبيق المعرفة العلمية على مشاريع واقعية، وإظهار قدرتهم على تصميم وتنفيذ متطلبات محددة. 3. تحليل ورش العمل وتحسينها: يجب أن يكون الطلاب قادرين على معرفة ومعايرة المعدات لتحسين الأداء، وتطبيق تقنيات التحسين لتحسين هذه المؤشرات.	3	13
الاختبارات وتمارين	نظري + عملي	أجهزة القياس • جهاز قياس متعدد الأغراض • كيفية توصيل جهاز القياس المتعدد	1. معرفة ورش العمل التأهيلية: سيكتسب فهمًا متينًا لورش العمل، بما في ذلك تطبيقاتها الطلاب وأدوارها. 2. تطبيق ورش العمل التأهيلية في المشاريع: سيتمكن الطلاب من تطبيق المعرفة العلمية على مشاريع واقعية، وإظهار قدرتهم على تصميم وتنفيذ متطلبات محددة. 3. تحليل ورش العمل وتحسينها: يجب أن يكون الطلاب قادرين على معرفة ومعايرة المعدات لتحسين الأداء، وتطبيق تقنيات التحسين لتحسين هذه المؤشرات.	3	14

15	3	<p>١. معرفة ورش العمل التأهيلية: سيكتسب فهمًا متينًا لورش العمل، بما في ذلك تطبيقاتها الطلاب وأدوارها.</p> <p>٢. تطبيق ورش العمل التأهيلية في المشاريع: سيتمكن الطلاب من تطبيق المعرفة العلمية على مشاريع واقعية، وإظهار قدرتهم على تصميم وتنفيذ متطلبات محددة.</p> <p>٣. تحليل ورش العمل وتحسينها: يجب أن يكون الطلاب قادرين على معرفة ومعايرة المعدات لتحسين الأداء، وتطبيق تقنيات التحسين لتحسين هذه المؤشرات.</p>	المولدات والمحركات	نظري + عملي	الاخت ات وتمارين
		<p>١. معرفة ورش العمل التأهيلية: سيكتسب فهمًا متينًا لورش العمل، بما في ذلك تطبيقاتها الطلاب وأدوارها.</p> <p>٢. تطبيق ورش العمل التأهيلية في المشاريع: سيتمكن الطلاب من تطبيق المعرفة العلمية على مشاريع واقعية، وإظهار قدرتهم على تصميم وتنفيذ متطلبات محددة.</p> <p>٣. تحليل ورش العمل وتحسينها: يجب أن يكون الطلاب قادرين على معرفة ومعايرة المعدات لتحسين الأداء، وتطبيق تقنيات التحسين لتحسين هذه المؤشرات.</p>	امتحان نهاية الفصل	نظري + عملي	الامتحانات نهائي
11. تقييم المقرر					
توزيع الدرجات:					
					20
					20
					10
					50
					100
12. موارد التعلم والتعليم					
			<p>• معدات ورشة عمل إلكترونية عملية</p> <p>• تصميم وفحص التركيبات الكهربائية</p> <p>مبادئ الدوائر الكهربائية</p>		الكتب الدراسية المطلوبة (كتب المناهج الدراسية، إن وجدت)
			<p>• "الأجهزة الإلكترونية ونظرية الدوائر" بقلم بويلستاد وناشيلسكي</p>		المراجع الرئيسية (المصادر)

	الكتب والمراجع الموصى بها (المجلات العلمية والتقارير...)
https://www.et3lemdelivery.com/2018/11/Electricity-Basics-Workshop-pdf.html	المراجع الإلكترونية والمواقع الإلكترونية

المستوى الثاني

1. اسم المقرر:	
اخلاقيات المهنة	
2. رمز المقرر:	
NTU201	
3. الفصل الدراسي / السنة:	
الفصل الأول / السنة الثانية	
4. تاريخ إعداد الوصف:	
2024-09-01	
5. أشكال الحضور المتاحة: اسبوعي	
محاضرات نظرية	
6. عدد الساعات المعتمدة (الإجمالي) / عدد الوحدات (الإجمالي):	
ساعتان / وحدتان	
7. اسم مسؤول المقرر (اذكر جميع الأسماء، إذا كان هناك أكثر من اسم واحد)	
الاسم:	
البريد الإلكتروني:	
8. اهداف المقرر	
<ul style="list-style-type: none"> ● تعريف الطلاب بالأخلاق المهنية وتعريفهم بالمبادئ الأخلاقية الأساسية والتفكير الأخلاقي وتطبيقها في ممارسة الهندسة ● فحص المسؤوليات الأخلاقية للمهندسين تجاه المجتمع والبيئة والعملاء والزملاء، مع التأكيد على الواجب المهني والمساءلة ● توفير فهم شامل لمدونات الأخلاق المهنية ومعايير السلوك والأطر التنظيمية التي تحكم ممارسة الهندسة ● تطوير مهارات التفكير النقدي لتحليل المعضلات الأخلاقية وتقييم الصراعات الأخلاقية واتخاذ قرارات أخلاقية سليمة في السياقات الهندسية المهنية ● استكشاف التحديات الأخلاقية المعاصرة في مجالات الهندسة بما في ذلك الاستدامة والسلامة وأخلاقيات 	الاهداف

التكنولوجيا والمسؤولية الاجتماعية					
● تعزيز القيادة الأخلاقية وتعزيز النزاهة والصدق والسلوك الأخلاقي في الممارسة الهندسية المهنية					
9. استراتيجيات التدريس والتعلم					
تذكر جميع استراتيجيات التدريس والتعليم التي تتبع لكل مقرر					
<p style="text-align: right;">طرق التدريس:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● المحاضرات: محاضرات شاملة حول النظريات الأخلاقية والمسؤوليات المهنية والأطر التنظيمية مع عروض الوسائط المتعددة ● تحليل دراسات الحالة: فحص المعضلات الأخلاقية الواقعية وحالات سوء السلوك المهني في ممارسة الهندسة ● النقاشات التفاعلية: مشاركة الطلاب في النقاشات الأخلاقية وتمارين التفكير الأخلاقي وجلسات حل المشكلات الجماعية ● أنشطة لعب الأدوار: محاكاة السيناريوهات المهنية التي تتطلب اتخاذ القرارات الأخلاقية والحكم الأخلاقي <p style="text-align: right;">طرق التقييم:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● التقييم المستمر من خلال تحليل دراسات الحالة ومهام التفكير الأخلاقي ● المشاريع الجماعية حول القضايا الأخلاقية المعاصرة في الهندسة ● الامتحانات المكتوبة حول النظريات الأخلاقية ومعايير السلوك المهني ● العروض الشفهية حول المعضلات الأخلاقية والحلول المقترحة 					الاستراتيجية
10. بنية المقرر (تذكر جميع المفردات النظرية والعملية)					
الأسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة / أو الموضوع	طريقة التعليم	طريقة التقييم

أسئلة مباشرة وتقييم المشاركة	نظري	مقدمة في الأخلاق المهنية	المعرفة: فهم المفاهيم الأساسية للأخلاق والأخلاقية وأهميتها لممارسة الهندسة المهارات: التمييز بين الاعتبارات الأخلاقية والقانونية والعملية في السياقات المهنية القيم: تقدير أهمية السلوك الأخلاقي في الهندسة المهنية	2 ن	1
تمارين التفكير الأخلاقي والنقاشات	نظري	النظريات الأخلاقية والتفكير الأخلاقي	المعرفة: تعلم النظريات الأخلاقية الرئيسية بما في ذلك علم الواجبات والنفعية وأخلاق الفضيلة المهارات: تطبيق أطر أخلاقية مختلفة لتحليل المشاكل الأخلاقية القيم: تطوير تقدير للمنظورات الأخلاقية المتنوعة وأساليب التفكير	2 ن	2
مهام التحليل التاريخي والاختبارات الشفهية	نظري	تاريخ وتطوير أخلاقيات الهندسة	المعرفة: فهم تاريخ وتطوير أخلاقيات الهندسة والمسؤولية المهنية المهارات: تتبع تطور المعايير الأخلاقية في ممارسة الهندسة القيم: إدراك أهمية الأخلاق المهنية في الحفاظ على ثقة الجمهور	2 ن	3
تمارين تفسير المدونات وتطبيقات الحالات	نظري	مدونات الأخلاق المهنية	المعرفة: دراسة مدونات الأخلاق المهنية من الجمعيات والمنظمات الهندسية الرئيسية المهارات: تفسير وتطبيق المدونات المهنية على سيناريوهات هندسية محددة القيم: فهم الطبيعة الملزمة للالتزامات الأخلاقية المهنية	2 ن	4
مشاريع تقييم الرفاهية العامة	نظري	المسؤولية المهنية والرفاهية العامة	المعرفة: التعلم عن المسؤوليات المهنية تجاه السلامة العامة والصحة والرفاهية المهارات: تقييم القرارات الهندسية بناءً على اعتبارات المصلحة العامة القيم: تطوير الالتزام بإعطاء الأولوية للرفاهية العامة على المصالح الشخصية أو التنظيمية	2 ن	5

تقييمات الامتثال القانوني والنقاشات	نظري	الأطر القانونية والتنظيمية	المعرفة: فهم الأطر القانونية والتنظيمية التي تحكم ممارسة الهندسة المهارات: التنقل في المتطلبات القانونية ومعايير الترخيص المهني القيم: تقدير العلاقة بين الامتثال القانوني والسلوك الأخلاقي	2 ن	6
امتحان مكتوب	نظري	امتحان منتصف الفصل	المعرفة: تقييم المعرفة الأساسية للأخلاق المهنية المهارات: إظهار إتقان التفكير الأخلاقي ومفاهيم المسؤولية المهنية القيم: إظهار تطوير الوعي الأخلاقي والالتزام المهني	2 ن	7
دراسات حالة العلاقات المهنية	نظري	العلاقات المهنية وأخلاقيات مكان العمل	المعرفة: فهم الالتزامات الأخلاقية تجاه الزملاء وأصحاب العمل والعلاقات المهنية المهارات: إدارة تضارب المصالح والحفاظ على النزاهة المهنية القيم: تعزيز الاحترام للعلاقات المهنية وبيئات العمل التعاونية	2 ن	8
تقييمات الملكية الفكرية والسرية	نظري	الملكية الفكرية والسرية	المعرفة: التعلم عن حقوق الملكية الفكرية والسرية وأخلاقيات المعلومات المهارات: حماية المعلومات الخاصة واحترام الملكية الفكرية القيم: تطوير الالتزام بالصدق والشفافية في التواصل المهني	2 ن	9
تقييمات التأثير البيئي ومشاريع الاستدامة	نظري	الأخلاقيات البيئية والاستدامة	المعرفة: فهم الأخلاقيات البيئية والاستدامة في ممارسة الهندسة المهارات: تقييم التأثيرات البيئية وتعزيز الحلول الهندسية المستدامة القيم: تطوير الوعي البيئي والالتزام بالاستدامة	2 ن	10
تقييمات أخلاقيات السلامة ومشاريع تحليل	نظري	أخلاقيات السلامة وإدارة المخاطر	المعرفة: دراسة أخلاقيات السلامة وتقييم المخاطر والمسؤولية في ممارسة الهندسة المهارات: إجراء تحليل أخلاقي للمخاطر وتنفيذ تدابير السلامة القيم: إعطاء الأولوية للسلامة وتطوير المساءلة عن النتائج الهندسية	2 ن	11

المخاطر					
مشاريع أخلاقيات التكنولوجيا والعروض التقديمية	نظري	أخلاقيات التكنولوجيا والمسؤولية الرقمية	المعرفة: استكشاف أخلاقيات التكنولوجيا والذكاء الاصطناعي والتحديات التكنولوجية الناشئة المهارات: تقييم الآثار الأخلاقية للتقنيات الجديدة والابتكارات الرقمية القيم: تطوير نهج مسؤول لتطوير وتنفيذ التكنولوجيا	2 ن	12
تقييمات الأخلاقيات عبر الثقافية والنقاشات	نظري	الأخلاقيات العالمية والاعتبارات الثقافية	المعرفة: فهم الأخلاقيات العالمية والاعتبارات الثقافية والممارسة الهندسية الدولية المهارات: التنقل في الاختلافات الأخلاقية عبر الثقافات والمعايير الدولية القيم: تطوير الحساسية الثقافية وتقدير المنظورات الأخلاقية المتنوعة	2 ن	13
مشاريع القيادة وعروض التطوير المهني	نظري	القيادة الأخلاقية والتطوير المهني	المعرفة: التعلم عن القيادة الأخلاقية والتطوير المهني والتعلم المستمر المهارات: تطوير مهارات القيادة وتعزيز الثقافة الأخلاقية في المنظمات القيم: الالتزام بالتعلم مدى الحياة والتطوير المهني الأخلاقي	2 ن	14
بيانات الأخلاق الشخصية والعروض النهائية	نظري	مستقبل الأخلاق المهنية والالتزام الشخصي	المعرفة: تجميع فهم شامل للأخلاق المهنية والتحديات المستقبلية المهارات: تطوير مدونة شخصية للأخلاق وخطط عمل مهنية القيم: الالتزام بالممارسة الأخلاقية والشجاعة الأخلاقية في المسيرة المهنية الهندسية	2 ن	15
11. تقييم المقرر					
توزيع الدرجات:					
				10	الاعمال الفصلية
				10	العملي
				30	الامتحان الفصلي

50	الامتحان النهائي
100	المجموع
12. موارد التعلم والتعليم	
أخلاقيات الهندسة: المفاهيم والحالات لتشارلز ب. هاريس ومايكل س. بريتشارد ومايكل ج. رابينز (طبعة 2019)	الكتب الدراسية المطلوبة (كتب المناهج الدراسية، إن وجدت)
	المراجع الرئيسية (المصادر)
	الكتب والمراجع الموصى بها (المجلات العلمية والتقارير...)
	المراجع الإلكترونية والمواقع الإلكترونية

1. اسم المقرر:	
اللغة الانكليزية 2	
2. رمز المقرر:	
NTU200	
3. الفصل الدراسي / السنة:	
الفصل الثاني / الثانية	
4. تاريخ إعداد الوصف:	
2023-9-1	
5. أشكال الحضور المتاحة: اسبوعي	
(محاضرات نظرية)	
6. عدد الساعات المعتمدة (الإجمالي) / عدد الوحدات (الإجمالي):	
50 ساعة / 2 وحدة	
7. اسم مسؤول المقرر (اذكر جميع الأسماء، إذا كان هناك أكثر من اسم واحد)	
الاسم:	
البريد الإلكتروني:	
8. اهداف المقرر	
<ul style="list-style-type: none"> • تطوير فهم الطالب للأزمنة الأساسية في اللغة الإنجليزية (الحاضر، الماضي، المستقبل) • تمكين الطالب من تكوين جمل صحيحة في السياقات اليومية والأكاديمية. • تدريب الطالب على استخدام أدوات الكمية والمقالات وأنماط الأفعال بشكل سليم. • تعزيز مهارات التحدث والاستماع والقراءة والكتابة باللغة الإنجليزية. • تحفيز الطالب على التعبير عن الأفكار والخطط والنوايا بطريقة منظمة وواضحة. 	الاهداف
9. استراتيجيات التدريس والتعلم	
تذكر جميع استراتيجيات التدريس والتعليم التي تتبع لكل مقرر	
الاستراتيجية	: أولاً: طرق التدريس

<ul style="list-style-type: none"> • الشرح المباشر مع الأمثلة التوضيحية. • العصف الذهني الجماعي للتعبير عن الأفكار والخطط. • الحوار والمناقشة الصفية لتحفيز المشاركة. • الأنشطة التفاعلية مثل الألعاب اللغوية والبطاقات. • التعلم التعاوني في مجموعات صغيرة. • استخدام الوسائل السمعية والبصرية (فيديو، تسجيلات). • تمارين الكتابة والتحدث المرتبطة بحياة الطالب اليومية. <p style="text-align: right;">ثانياً: أساليب التقييم</p> <ul style="list-style-type: none"> • اختبارات قصيرة (Quizzes) دورية. • تقييم كتابي (تمارين القواعد والإنشاء). • تقييم شفهي (محادثات وأسئلة وأجوب) • واجبات منزلية منتظمة. • أنشطة صفية تطبيقية (تمثيل أدوار. role play – • اختبار منتصف الفصل واختبار نهائي شامل. 	
---	--

10. بنية المقرر (تذكر جميع المفردات النظرية والعملية)

الأسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة / أو الموضوع	طريقة التعليم	طريقة التقييم
2&1	2 ن	<p>إذا أتم الطالب هذا المقرر بنجاح فإنه يكون قادراً على أن:</p> <ul style="list-style-type: none"> • المعرفة: يتعرف على أنواع الأزمنة وأشكال الأسئلة والتعبيرات الاجتماعية. • المهارات: يكون أسئلة وإجابات 	<p>مقدمة في الأزمنة نظرة عامة على الأزمنة الفعلية: الحاضر، الماضي، والمستقبل</p>	نظري	الاختبارات والتقارير

			<ul style="list-style-type: none"> • بسيطة في سياقات يومية. • القيم: يُظهر اهتماماً باستخدام اللغة في مواقف اجتماعية. 		
الاختبارات والتقارير	نظري	أزمنة الحاضر (الحاضر البسيط والحاضر المستمر)	<ul style="list-style-type: none"> • المعرفة: يفهم قواعد الحاضر البسيط والمستمر واستخداماتها. • المهارات: يستخدم زمن الحاضر في جمل مثبتة ومنفية واستفهامية. • القيم: يلتزم بالدقة في التعبير عن الأنشطة اليومية. 	2 ن	4&3
الاختبارات والتقارير	نظري	أزمنة الماضي (الماضي البسيط والماضي المستمر)	<ul style="list-style-type: none"> • المعرفة: يميز بين الماضي البسيط والمستمر، ويتعرف على الأفعال النظامية وغير النظامية. • المهارات: يصف أحداثاً ماضية باستخدام الزمن المناسب. • القيم: يقدر أهمية تسلسل الأحداث والدقة في السرد. 	2 ن	6&5
امتحان فصلي	نظري	امتحان منتصف الفصل الدراسي	<ul style="list-style-type: none"> • المعرفة: يراجع ويختبر ما تعلمه في الأسابيع السابقة. • المهارات: يطبق القواعد والأساليب في المواقف الاختبارية. • القيم: يلتزم بالجدية والانضباط أثناء التقييم. 	2 ن	7
الاختبارات	نظري	الكميات وأدوات	<ul style="list-style-type: none"> • المعرفة: يتعرف على أدوات الكمية والمقالات (a, an, the). 	2 ن	9&8

والتقارير		التعريف	<ul style="list-style-type: none"> المهارات: يستخدم أدوات الكمية والتعريف بدقة في الجمل. القيم: يحرص على الوضوح في التعبير الكمي والوصف. 		
الاختبارات والتقارير	نظري	أنماط الأفعال	<ul style="list-style-type: none"> المعرفة: يعرف أنماط الأفعال (المصدر واسم الفعل). المهارات: يوظف أنماط الأفعال بشكل صحيح في الجمل. القيم: يظهر مرونة في استخدام تراكيب لغوية متنوعة. 	2 ن	11&10
الاختبارات والتقارير	نظري	النوايا المستقبلية	<ul style="list-style-type: none"> المعرفة: يتعرف على طرق التعبير عن المستقبل (will, going to, present continuous). المهارات: يعبر عن الخطط والنوايا المستقبلية. القيم: يظهر طموحاً في التعبير عن أهدافه وخططه. 	2 ن	13&12
الاختبارات والتقارير	نظري	المراجعة والتطبيق	<ul style="list-style-type: none"> المعرفة: يراجع المحتوى الكامل للمنهج. المهارات: يدمج المهارات المكتسبة في تمارين شاملة. القيم: يلتزم بالتحسين الذاتي وتطوير مستواه. 	2 ن	15&14
11. تقييم المقرر					
توزيع الدرجات:					
				40	الاعمال الفصلية
				10	الامتحان الفصلي

	50	الامتحان النهائي
	100	المجموع
12. موارد التعلم والتعليم		
New-Headway 1-2 Authors: Richard Harrison		الكتب الدراسية المطلوبة (كتب المناهج الدراسية، إن وجدت)
		المراجع الرئيسية (المصادر)
		الكتب والمراجع الموصى بها (المجلات العلمية والتقارير... (
Online practice portals & YouTube/ Extra grammar, writing, and listening support outside class.		المراجع الإلكترونية والمواقع الإلكترونية

1. اسم المقرر:	
رياضيات 3	
2. رمز المقرر:	
TECK201	
3. الفصل الدراسي / السنة:	
الفصل الاول / الثانية	
4. تاريخ إعداد الوصف:	
2024-09-01	
5. أشكال الحضور المتاحة: اسبوعي	
(محاضرات نظرية)	
6. عدد الساعات المعتمدة (الإجمالي) / عدد الوحدات (الإجمالي):	
3 نظري 45 ساعة / 3	
7. اسم مسؤول المقرر (اذكر جميع الأسماء، إذا كان هناك أكثر من اسم واحد)	
الاسم: مروه عصام بكر البريد الإلكتروني: maroa.baker@ntu.edu.iq	
8. أهداف المقرر	
الاهداف	تهدف هذه الوحدة إلى تزويد الطلاب بفهم أساسي لما يلي: 1. فهم المتجهات: الهدف الرئيسي هو تزويد الطلاب بفهم المفاهيم الأساسية للمتجهات. 2. الإحداثيات: تهدف هذه الدورة إلى تسهيل فهم الطلاب للارتباطات والتحويلات بين الإحداثيات الديكارتية والأسطوانية والكروية. 3. التفاضل الجزئي: تهدف هذه الدورة في الرياضيات إلى تزويد الطلاب بفهم متين للتفاضل الجزئي.
9. استراتيجيات التدريس والتعلم	
تذكر جميع استراتيجيات التدريس والتعليم التي تتبع لكل مقرر	
الاستراتيجية	أساليب التدريس: 1. محاضرات نظرية: لتحقيق الأهداف المعرفية 2. حوارات ومناقشات: خلال المحاضرات النظرية والعملية لتحقيق الأهداف 3. استخدام مبادئ الهندسة العامة: لتحليل وتصميم المشكلات الهندسية

4. تطبيق مبادئ وقواعد البرمجة: لتصميم أنظمة التحكم القابلة للبرمجة.

أساليب التقييم:

1. امتحانات نظرية: امتحانات دورية وفصلية للتحقق من (A1-A4)

2. امتحانات : امتحانات دورية وفصلية للتحقق من (B1-B4)

3. اختبارات قصيرة (Quizzes): تقييم مستمر

4. حوارات ومناقشات صفية: للتحقق من (A1-A2)

5. واجبات منزلية: تطبيقات عملية

6. • عروض نتائج صفية: للمناقشة ومشاركة الطلاب.

10. بنية المقرر (تذكر جميع المفردات النظرية والعملية)

الأسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة / أو الموضوع	طريقة التعليم	طريقة التقييم
1	2 ن	إذا أكمل الطالب هذه الدورة بنجاح، فسيكون قادرًا على: المعرفة: مقدمة في المتجهات مكونات المتجه متجهات الوحدة جمع/طرح المتجهات المهارات: تمثيل المتجهات في الفضاء ثنائي/ثلاثي الأبعاد حساب المقدار والاتجاه القيم: فهم دور المتجهات في الفيزياء/الهندسة		نظري	الاختبارات والتقارير
	2 ع	المعرفة: المهارات: القيم:		عملي	

الاختبارات والتقارير	نظري		المعرفة: جبر المتجهات الضرب النقطي والضرب الاتجاهي الإسقاطات القياسية والمتجهية المهارات: حل مسائل تتضمن الشغل وعزم الدوران والزوايا بين المتجهات القيم: التعرف على تطبيقات واقعية	2 ن	2
	عملي		المعرفة: المهارات: القيم:	2 ع	
الاختبارات والتقارير	نظري		المعرفة: الإحداثيات الديكارتية، الأنظمة الديكارتية ثنائية/ثلاثية الأبعاد، صيغ المسافة ونقطة المنتصف المهارات: رسم النقاط والمتجهات في الفضاء الديكارتية القيم: فهم الدقة في التمثيل الهندسي	2 ن	3
	عملي		المعرفة: المهارات: القيم:	2 ع	
الاختبارات والتقارير	نظري		المعرفة: تحويل الإحداثيات الأسطوانية من الديكارتية إلى الأسطوانية التطبيقات المهارات: تحويل المعادلات بين أنظمة الإحداثيات القيم: تقدير الكفاءة في حل المشكلات	2 ن	4
	عملي		المعرفة: المهارات: القيم:	2 ع	
الاختبارات والتقارير	نظري		المعرفة: لإحداثيات الكروية، تعريفات الإحداثيات الكروية التحويلات (ديكارتية ↔ كروية) المهارات: حل مسائل في علم الفلك/الديناميكا الكهربائية القيم: التعرف على أنظمة الإحداثيات في	2 ن	5

			الطبيعة		
	عملي		المعرفة: المهارات: القيم:	2 ع	
امتحان فصلي	نظري		المعرفة: التدرج في الإحداثيات القطبية، مُعامل التدرج في الأنظمة الأسطوانية/الكروية المشتقات الاتجاهية المهارات: حساب التدرجات للحقول القياسية القيم: ربط الرياضيات بالفيزياء	2 ن	6
	عملي		المعرفة: المهارات: القيم:	2 ع	
الاختبارات والتقارير	نظري		المعرفة: المشتقات الجزئية من الدرجة الأولى التعريف والترميز التفسير الهندسي المهارات: حساب المشتقات الجزئية للدوال متعددة المتغيرات القيم: فهم تحليل التغير التدريجي	2 ن	7
	عملي		المعرفة: المهارات: القيم:	2 ع	
الاختبارات والتقارير	نظري		المعرفة: المشتقات من الرتبة العليا المشتقات الجزئية من الرتبة الثانية نظرية كليروت (تماثل المشتقات المختلطة) المهارات: التحقق من الاستمرارية وقابلية التفاضل القيم: الدقة في الرياضيات	2 ن	8
	عملي		المعرفة: المهارات: القيم:	2 ع	

الاختبارات والتقارير	نظري		المعرفة: قاعدة السلسلة قاعدة السلسلة متعددة المتغيرات التفاضل الضمني المهارات: التطبيق على مسائل المعدلات ذات الصلة القيم: القدرة على التكيف في حل المشكلات	2 ن	9
	عملي		المعرفة: المهارات: القيم:	2 ع	
الاختبارات والتقارير	نظري		المعرفة: التكاملات المزدوجة التكاملات التكرارية نظرية فوبيني المهارات: حساب المساحات/الأحجام القيم: تقدير التكامل في التصميم الهندسي	2 ن	10
	عملي		المعرفة: المهارات: القيم:	2 ع	
الاختبارات والتقارير	نظري		المعرفة: تغيير ترتيب التكامل، حدود التكامل، تبسيط المناطق المعقدة المهارات: تبديل ترتيب التكامل لتحقيق الكفاءة القيم: التفكير الاستراتيجي في الحوسبة	2 ن	11
	عملي		المعرفة: المهارات: القيم:	2 ع	
مراجعة شاملة	نظري		المعرفة: استجابة النظام الزمنية المهارات: تطوير القدرة على تحليل نظام التحكم باستخدام الأدوات الرياضية المناسبة القيم: تعزيز الدقة والانضباط في تحليل وتصميم أنظمة التحكم	2 ن	12
	عملي		المعرفة:	2 ع	

			المهارات: القيم:		
	نظري		المعرفة: التكاملات المزدوجة في الإحداثيات القطبية عناصر المساحة القطبية التحويلات (ديكارتية ↔) (قطبي) المهارات: حل مسائل التناظر الدائري القيم: التعرف على التناظر في الطبيعة	2 ن	13
	عملي		المعرفة: المهارات: القيم:	2 ع	
	نظري		المعرفة: مساحة السطح الأسطح البارامترية تكاملات الأسطح المهارات: حساب مساحات السطح القيم: الربط بتطبيقات واقعية	2 ن	14
	عملي		المعرفة: المهارات: القيم:	2 ع	
	نظري		المعرفة: مراجعة وتطبيقات، تلخيص المفاهيم الرئيسية المهارات: حل المسائل المتكاملة القيم: تركيب الروابط بين التخصصات	2 ن	15
	عملي		المعرفة: المهارات: القيم:	2 ع	
11. تقييم المقرر					

توزيع الدرجات:	
10	الاعمال الفصلية
10	العملي
30	الامتحان الفصلي
50	الامتحان النهائي
100	المجموع
.12 موارد التعلم والتعليم	
A.STROUD Engineering Mathematics' with DEXTER J. BOOTH, seventh edition 2013	الكتب الدراسية المطلوبة (كتب المناهج الدراسية، إن وجدت)
	المراجع الرئيسية (المصادر)
	الكتب والمراجع الموصى بها (المجلات العلمية والتقارير... (
The companion website – www.palgrave.com/stroud	المراجع الإلكترونية والمواقع

1. اسم المقرر:	
رياضيات 4	
2. رمز المقرر:	
TECK202	
3. الفصل الدراسي / السنة:	
الفصل الثاني / الثانية	
4. تاريخ إعداد الوصف:	
2024-09-01	
5. أشكال الحضور المتاحة: اسبوعي	
(محاضرات نظرية)	
6. عدد الساعات المعتمدة (الإجمالي) / عدد الوحدات (الإجمالي):	
3 نظري 45 ساعة / 3	
7. اسم مسؤول المقرر (اذكر جميع الأسماء، إذا كان هناك أكثر من اسم واحد)	
الاسم: مروه عصام بكر البريد الإلكتروني: maroa.baker@ntu.edu.iq	
8. اهداف المقرر	
<p>تهدف هذه الوحدة إلى تزويد الطلاب بفهم أساسي لما يلي:</p> <p>1. التفاضل الجزئي: تهدف هذه الوحدة إلى تزويد الطلاب بفهم متين للتفاضل الجزئي، وتمكينهم من تطبيق هذه الأداة الفعالة في حل المسائل التي تتضمن دوالاً متعددة المتغيرات، والتحسين، وتطبيقات عملية في مختلف التخصصات.</p> <p>2. التكاملات المتعددة: تهدف هذه الوحدة إلى التركيز على التكاملات المتعددة، بما في ذلك التكاملات المزدوجة، وتغيير ترتيب التكامل، والتكاملات المزدوجة في الإحداثيات القطبية، ومساحة السطح.</p> <p>3. فهم الأعداد المركبة: تهدف هذه الوحدة إلى تزويد الطلاب بفهم شامل للأعداد المركبة وخصائصها. من خلال إتقان الأعداد المركبة، سيتمكن الطلاب من إجراء العمليات، وحل المعادلات، وتطبيق الأعداد المركبة بفعالية في مختلف السيناريوهات الرياضية والعلمية.</p> <p>4. فهم المعادلات التفاضلية العادية: تهدف هذه الوحدة إلى التركيز على المعادلات التفاضلية العادية من الدرجة الأولى والثانية. من خلال هذه الدورة، سوف يكتسب الطلاب فهمًا قويًا للمعادلات التفاضلية العادية، واكتساب</p>	الاهداف

9. استراتيجيات التدريس والتعلم

تذكر جميع استراتيجيات التدريس والتعليم التي تتبع لكل مقرر

<p>أساليب التدريس:</p> <p>5. محاضرات نظرية: لتحقيق الأهداف المعرفية</p> <p>6. حوارات ومناقشات: خلال المحاضرات النظرية والعملية لتحقيق الأهداف</p> <p>7. استخدام مبادئ الهندسة العامة: لتحليل وتصميم المشكلات الهندسية</p> <p>8. تطبيق مبادئ وقواعد البرمجة: لتصميم أنظمة التحكم القابلة للبرمجة.</p>	<p>الاستراتيجية</p>
<p>أساليب التقييم:</p> <p>7. امتحانات نظرية: امتحانات دورية وفصلية للتحقق من (A1-A4)</p> <p>8. امتحانات : امتحانات دورية وفصلية للتحقق من (B1-B4)</p> <p>9. اختبارات قصيرة (Quizzes) تقييم مستمر</p> <p>10. حوارات ومناقشات صفية: للتحقق من (A1-A2)</p> <p>11. واجبات منزلية: تطبيقات عملية</p> <p>12. عروض نتائج صفية: للمناقشة ومشاركة الطلاب.</p>	

10. بنية المقرر (تذكر جميع المفردات النظرية والعملية)

الأسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة / أو الموضوع	طريقة التعليم	طريقة التقييم
1	2 ن	إذا أكمل الطالب هذه الدورة بنجاح، فسيكون قادرًا على: المعرفة: الأعداد المركبة والصيغة القطبية تعريف الأعداد المركبة (القطبية) وصيغة أويلر المهارات: التحويل بين الصيغتين المستطيلية والقطبية إجراء العمليات		نظري	الاختبارات والتقارير

			الحسابية (الجمع والضرب) القيم: إدراك روعة الأعداد المركبة في توحيد الجبر والهندسة		
	عملي		المعرفة: المهارات: القيم:	2 ع	
الاختبارات والتقارير	نظري		المعرفة: المتسلسلات اللانهائية ومتسلسلات القوى تعريف المتسلسلات اللانهائية والمجاميع الجزئية ومفكوكات متسلسلات القوى المهارات: حساب مجاميع المتسلسلات البسيطة (هندسية، تلسكوبية) القيم: التعرف على المتسلسلات كأساس للتقريبات في الهندسة	2 ن	2
	عملي		المعرفة: المهارات: القيم:	2 ع	
الاختبارات والتقارير	نظري		المعرفة: تقارب وتباعد المتسلسلات اختبارات التقارب (النسبة، الجذر، المقارنة) التقارب المطلق مقابل التقارب الشرطي المهارات: تطبيق اختبارات التقارب لتحديد سلوك السلاسل القيم: تطوير التفكير المنطقي في التحليل الرياضي	2 ن	3
	عملي		المعرفة: المهارات: القيم:	2 ع	
الاختبارات والتقارير	نظري		المعرفة: الدوال المركبة المهارات: تصوّر التعيينات المركبة القيم: ربط التحليل المركب بديناميكيات الموائع/الكهرومغناطيسية	2 ن	4

	عملي		المعرفة: المهارات: القيم:	2 ع	
الاختبارات والتقارير	نظري		المعرفة: معادلات كوشي-ريمان، الشروط الضرورية/الكافية للتفاضل الدوال التوافقية والمتراقات المهارات: التحقق من التحليلية باستخدام معادلات كوشي-ريمان القيم: تقدير الدقة الرياضية في تعريف الدوال "السلسلة"	2 ن	5
	عملي		المعرفة: المهارات: القيم:	2 ع	
امتحان فصلي	نظري		المعرفة: متسلسلة تايلور (المركبة) موسعات تايلور للدوال التحليلية، نصف قطر التقارب المهارات: اشتقاق متسلسلة تايلور القيم: فهم كيفية استخدام المتسلسلة لحل المعادلات التفاضلية العادية	2 ن	6
	عملي		المعرفة: المهارات: القيم:	2 ع	
الاختبارات والتقارير	نظري		المعرفة: معادلات تفاضلية عادية من الدرجة الأولى - فصل المتغيرات معادلات تفاضلية عادية قابلة للفصل مسائل القيم الابتدائية المهارات: حل مسائل نمو/اضمحلال السكان القيم: نمذجة ظواهر واقعية	2 ن	7

	عملي		المعرفة: المهارات: القيم:	2 ع	
الاختبارات والتقارير	نظري		المعرفة: المعادلات التفاضلية المتجانسة المعادلات التفاضلية العادية المتجانسة طرق التعويض المهارات: تحويل وحل المعادلات التفاضلية العادية المتجانسة القيم: التعرف على تناظرات القياس في الفيزياء/الأحياء	2 ن	8
	عملي		المعرفة: المهارات: القيم:	2 ع	
الاختبارات والتقارير	نظري		المعرفة: المعادلات التفاضلية العادية الخطية ومعادلات برنولي المعادلات التفاضلية العادية الخطية من الدرجة الأولى معادلات برنولي المهارات: التكامل باستخدام عوامل التكامل القيم: فهم السياق التاريخي	2 ن	9
	عملي		المعرفة: المهارات: القيم:	2 ع	
الاختبارات والتقارير	نظري		المعرفة: المعادلات التفاضلية العادية الدقيقة وغير الدقيقة الشرط الدقيق تكامل العوامل للمعادلات التفاضلية العادية غير الدقيقة المهارات: اختبار الدقة وحل المعادلات التفاضلية العادية القيم: الربط بالديناميكا الحرارية (الأشكال التفاضلية)	2 ن	10
	عملي		المعرفة:	2 ع	

			المهارات: القيم:		
الاختبارات والتقارير	نظري		المعرفة: تطبيقات معادلات تفاضلية عادية من الدرجة الأولى قانون نيوتن للتبريد، دوائر التحكم بالحرارة، مسائل الخلط المهارات: نمذجة وحل معادلات تفاضلية عادية مدفوعة بالتطبيقات القيم: الاعتبارات الأخلاقية في النمذجة	2 ن	11
	عملي		المعرفة: المهارات: القيم:	2 ع	
مراجعة شاملة	نظري		المعرفة: معادلات تفاضلية عادية خطية من الدرجة الثانية - حلول متجانسة معادلات مميزة (معاملات ثابتة) المهارات: حل أنظمة كتلة الزنبرك (مخمدة/غير مُجبرة) القيم: ربطها بالحركة التوافقية في الهندسة	2 ن	12
	عملي		المعرفة: المهارات: القيم:	2 ع	
	نظري		المعرفة: معادلات تفاضلية عادية خطية غير متجانسة طريقة المعاملات غير المحددة مبدأ التراكب المهارات: حل المذبذبات القيم: فهم الرنين في الجسور/الآلات	2 ن	13
	عملي		المعرفة: المهارات: القيم:	2 ع	
	نظري		المعرفة: تغير المعاملات، مجموعات رونسك والمجموعات الأساسية	2 ن	14

		المهارات: تطبيق على معادلات تفاضلية عادية ذات معاملات غير ثابتة القيم: فهم التعميم في الأساليب الرياضية.		
	عملي		المعرفة: المهارات: القيم:	2 ع
	نظري	المعرفة: تطبيقات معادلات تفاضلية عادية من الدرجة الثانية، الدوائر الكهربائية (RLC)، الاهتزازات القسرية المهارات: نمذجة وتفسير الحلول فيزيائياً القيم: التصميم الأخلاقي في الهندسة.		2 ن
	عملي		المعرفة: المهارات: القيم:	2 ع

11. تقييم المقرر

توزيع الدرجات:

10	الاعمال الفصلية
10	العملي
30	الامتحان الفصلي
50	الامتحان النهائي
100	المجموع

12. موارد التعلم والتعليم

'K.A.STROUD Engineering Mathematics' with DEXTER J. BOOTH, seventh edition 2013	الكتب الدراسية المطلوبة (كتب) المناهج الدراسية، (إن وجدت)
	المراجع

	الرئيسية (المصادر)
	الكتب والمراجع الموصى بها (المجلات العلمية والتقارير... (
The companion website – www.palgrave.com/stroud	المراجع الإلكترونية والمواقع الإلكترونية

1. اسم المقرر:	
الفيزياء	
2. رمز المقرر:	
TECK203	
3. الفصل الدراسي / السنة:	
الفصل الثاني / السنة الاولى	
4. تاريخ إعداد الوصف:	
2024-09-01	
5. أشكال الحضور المتاحة: اسبوعي	
(محاضرات نظرية)	
6. عدد الساعات المعتمدة (الإجمالي) / عدد الوحدات (الإجمالي):	
125/ 3	
7. اسم مسؤول المقرر (اذكر جميع الأسماء، إذا كان هناك أكثر من اسم واحد)	
الاسم: يحيى غفران خضر البريد الإلكتروني: yahhya.khidhir24@ntu.edu.iq	
8. اهداف المقرر	
الاهداف	• تزويد الطلاب بالمعارف والمهارات الأساسية في مجال الفيزياء، وتمكينهم من فهم الظواهر الطبيعية، وتطبيق المبادئ الفيزيائية في مجالات العلوم والهندسة والتكنولوجيا.
9. استراتيجيات التدريس والتعلم	
تذكر جميع استراتيجيات التدريس والتعليم التي تتبع لكل مقرر	
الاستراتيجية	أساليب التدريس: • المحاضرات التقليدية، وكتابة التقارير، وإدارة الندوات. • أساليب التقييم: • الاختبارات التحريرية والشفوية اليومية، والاختبارات التطبيقية، والندوات، والامتحانات الفصلية والنهائية، والواجبات، والحضور والالتزام، والتغذية الراجعة (اختبار الطالب في المادة السابقة)،

<p>• التقييم الذاتي (يحدد المعلم والطالب أسئلة للطالب).</p> <p>• تقديم تقارير عن التطورات العلمية في مجال التخصص، وطرح أسئلة تحليلية واستنتاجية.</p>					
<p>10. بنية المقرر (تذكر جميع المفردات النظرية والعملية)</p>					
الأسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة / أو الموضوع	طريقة التعليم	طريقة التقييم
1	3 ن	<p>إذا أتم الطالب هذا المقرر بنجاح فإنه يكون قادراً على أن:</p> <p>المعرفة: فهم الكميات الفيزيائية الأساسية، والوحدات، وأهمية دقة القياس</p> <p>المهارات: التحويل بين أنظمة الوحدات وإجراء تحليل الأبعاد</p> <p>القيم: تطوير الدقة، والاهتمام بالتفاصيل، وتقدير القياسات المعيارية في الهندسة</p>	الفيزياء والقياس	نظري	الاختبارات والتقارير
2	3 ن	<p>المعرفة: فهم مفاهيم الإزاحة، والسرعة، والتسارع، والحركة ذات التسارع المنتظم.</p> <p>المهارات: تحليل الرسوم البيانية للحركة وحل المعادلات الحركية.</p> <p>القيم: تشجيع التفكير المنطقي والوضوح في تفسير بيانات الحركة.</p>	الحركة في بُعد واحد	نظري	الاختبارات والتقارير

الاختبارات والتقارير	نظري	قوانين الحركة	<p>المعرفة: فهم قوانين نيوتن والعلاقة بين القوة والحركة.</p> <p>المهارات: تطبيق قوانين نيوتن لحل مسائل تتعلق بالقوى، والاحتكاك، والمستويات المائلة.</p> <p>القيم: تعزيز التفكير النقدي واحترام المبادئ الأساسية للميكانيكا.</p>	3 ن	3
الاختبارات والتقارير	نظري	الطاقة وانتقالها	<p>المعرفة: يفهم الطاقة الحركية والجهدية، الشغل، القدرة، ومبدأ حفظ الطاقة.</p> <p>المهارات: يحل المسائل باستخدام نظريات الشغل والطاقة ويحدد تحولات الطاقة.</p> <p>القيم: يشجع على تقدير كفاءة الطاقة والاستدامة.</p>	3 ن	4
الاختبارات والتقارير	نظري	الطاقة وانتقالها	<p>المعرفة: يفهم الطاقة الحركية والجهدية، الشغل، القدرة، ومبدأ حفظ الطاقة.</p> <p>المهارات: يحل المسائل باستخدام نظريات الشغل والطاقة ويحدد تحولات الطاقة.</p> <p>القيم: يشجع على تقدير كفاءة الطاقة والاستدامة.</p>	3 ن	5

امتحان فصلي	نظري	ميكانيكا الموائع	<p>المعرفة: يفهم خصائص الموائع، الضغط، الطفو، ومبدأ برنولي.</p> <p>المهارات: يحلل أنظمة الموائع باستخدام قوانين باسكال وأرخميدس وبرنولي.</p> <p>القيم: يطور الوعي بالتطبيقات العملية لسلوك الموائع في الهندسة.</p>	3 ن	6
الاختبارات والتقارير	نظري	الامتحان النصفي	<p>المعرفة: يراجع ويعزز فهمه للحركة، القوى، الطاقة، وميكانيكا الموائع.</p> <p>المهارات: يظهر القدرة على تطبيق المفاهيم في مسائل فيزيائية متكاملة.</p> <p>القيم: يعكس الانضباط والنزاهة الأكاديمية والاستعداد.</p>	3 ن	7
الاختبارات والتقارير	نظري	الحرارة والقانون الأول للديناميكا الحرارية	<p>المعرفة: يفهم درجة الحرارة، الحرارة، الطاقة الداخلية، والقانون الأول للديناميكا الحرارية.</p> <p>المهارات: يحلل تدفق الطاقة في الأنظمة الحرارية ويحل مسائل تتعلق بانتقال الحرارة.</p> <p>القيم: يعزز التقدير لحفظ الطاقة في العمليات الحرارية.</p>	3 ن	8
الاختبارات والتقارير	نظري	الحرارة والقانون الأول للديناميكا	<p>المعرفة: يفهم درجة الحرارة، الحرارة، الطاقة الداخلية، والقانون الأول للديناميكا الحرارية.</p> <p>المهارات: يحلل تدفق الطاقة في</p>	3 ن	9

		الحرارية	الأنظمة الحرارية ويحل مسائل تتعلق بانتقال الحرارة. القيم: يعزز التقدير لحفظ الطاقة في العمليات الحرارية.		
الاختبارات والتقارير	نظري	المجالات الكهربائية	المعرفة: يفهم مفهوم الشحنة الكهربائية، قانون كولوم، وشدة المجال الكهربائي. المهارات: بحسب شدة المجال الكهربائي الناتج عن شحنات نقطية أو موزعة. القيم: يعزز النهج المنهجي والدقيق في حل مسائل الكهروستاتيكا.	3 ن	10
الاختبارات والتقارير	نظري	المجالات الكهربائية	المعرفة: يفهم مفهوم الشحنة الكهربائية، قانون كولوم، وشدة المجال الكهربائي. المهارات: بحسب شدة المجال الكهربائي الناتج عن شحنات نقطية أو موزعة. القيم: يعزز النهج المنهجي والدقيق في حل مسائل الكهروستاتيكا.	3 ن	11
الاختبارات والتقارير	نظري	السعة والمواد العازلة	المعرفة: يفهم تعريف السعة، تخزين الطاقة في المكثفات، وتأثير المواد العازلة. المهارات: بحسب السعة المكافئة في الدوائر ويحل الطاقة في أنظمة المكثفات.	3 ن	12

			القيم: يشجع على المسؤولية في التعامل مع مفاهيم تخزين الطاقة الكهربائية.		
الاختبارات والتقارير	نظري	المجالات المغناطيسية	المعرفة: يفهم مفاهيم المجال المغناطيسي، قانون بيو-سافار، والقوى على الشحنات المتحركة. المهارات: يحسب القوى المغناطيسية وخطوط المجال لأنظمة بسيطة. القيم: يطور فضولاً علمياً لاستكشاف الكهرومغناطيسية.	3 ن	13
الاختبارات والتقارير	نظري	طبيعة الضوء وقوانين البصريات الهندسية	المعرفة: يفهم الطبيعة الموجية والجسيمية للضوء، الانعكاس، الانكسار، وقوانين العدسات والمرآيا. المهارات: يحل مسائل تشكيل الصور وسلوك الضوء في الأنظمة البصرية. القيم: يعزز التقدير لدور الضوء في التكنولوجيا الحديثة.	3 ن	14
مراجعة شاملة	نظري	العمل التحضيري	المعرفة: يدمج معارف الفيزياء من الميكانيكا والديناميكا الحرارية والكهرومغناطيسية. المهارات: يطور تقنيات شاملة لحل المسائل في التقييم النهائي. القيم: يعزز المثابرة والمسؤولية الأكاديمية والتعلم المستمر.	3 ن	15
11. تقييم المقرر					

توزيع الدرجات:	
15	اختبارات قصيرة
15	واجبات عملية
5	تقارير
5	ندوات
10	امتحان منتصف الفصل الدراسي
50	الامتحان النهائي
100	المجموع
.12 موارد التعلم والتعليم	
PHYSICS for Scientists and Engineers with Modern Physics', by Raymond A. Serway and John W. Jewett, Jr., Seventh Edition 2008	الكتب الدراسية المطلوبة (كتب المناهج الدراسية، إن وجدت)
	المراجع الرئيسية (المصادر)
Physics for Scientists and Engineers with Modern Physics, 7th Edition	الكتب والمراجع الموصى بها (المجلات العلمية والتقارير...)
Physics for Scientists and Engineers Prof. John C. Armstrong	المراجع الإلكترونية

URL: https://www.youtube.com/watch?v=_-xiXY99Rnk&list=PLF7j3NYIYyp0IIJC3N2IUGhTjGhcnZuYI	والمواقع الإلكترونية
---	---------------------------------

13. اسم المقرر:	
المجالات الكهرومغناطيسية (1)	
14. رمز المقرر:	
ECE200	
15. الفصل الدراسي / السنة:	
الفصل الأول/ السنة الثانية	
16. تاريخ إعداد الوصف:	
2024-09-01	
17. أشكال الحضور المتاحة: اسبوعي	
(محاضرات نظرية)	
18. عدد الساعات المعتمدة (الإجمالي) / عدد الوحدات (الإجمالي):	
3 / 45	
19. اسم مسؤول المقرر (اذكر جميع الأسماء، إذا كان هناك أكثر من اسم واحد)	
الاسم: ميادة جاسم حمودي	
البريد الإلكتروني: mayadajas@ntu.edu.iq	
20. اهداف المقرر	
الاهداف	1. دراسة المبادئ الأساسية للمجالات الكهرومغناطيسية
	2. يعطي الطلاب المعرفة الأساسية في المجالات الكهرومغناطيسية التي يحتاجها في عدة مقررات في السنوات اللاحقة
21. استراتيجيات التدريس والتعلم	
تذكر جميع استراتيجيات التدريس والتعليم التي تتبع لكل مقرر	
الاستراتيجية	<ul style="list-style-type: none"> • المحاضرات والعروض التقديمية والتوثيق • التعلم القائم على الاستقصاء وتشجيع الطلاب على طرح الأسئلة واكتشاف العلاقات الفيزيائية بأنفسهم من خلال التجريب أو المحاكات • الربط بالتطبيقات العملية وتوضيح كيف تُستخدم المفاهيم في

22. بنية المقرر (تذكر جميع المفردات النظرية والعملية)

الأسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة / أو الموضوع	طريقة التعليم	طريقة التقييم
1	3 ن	إذا أتم الطالب هذا المقرر بنجاح فإنه يكون قادراً على أن: المعرفة: فهم المفاهيم الأساسية: التمييز بين الكميات القياسية (scalar) والمتجهة (vector) وتحديد خصائص كل منهم المهارات: التحليل المنطقي: القدرة على تفكيك المشكلة وفهم العلاقات بين الكميات المختلفة. حل المشكلات: تطبيق المفاهيم لحل مسائل حياتية أو علمية معقدة القيم: الموضوعية: تقييم الأمور بناءً على معطيات وحقائق. الاجتهاد والمثابرة: خصوصاً عند مواجهة مسائل معقدة تتطلب وقتاً.	Scalar and Vectors, Vector Analysis, Cartesian Co-ordinate System.	نظري	الاختبارات والأسئلة الشفوية
2	3 ن	المعرفة: فهم مفهوم المتجه الأحادي وكيفية استخدامه لتحديد الاتجاه والتمييز بين الضرب النقطي والضرب الاتجاهي من حيث التعريف، الاستخدام، والخواص وتحليل المتجه إلى مركباته في المستوي الإحداثي أو الفضاء الثلاثي الأبعاد. المهارات: حساب مكونات المتجه باستخدام الزوايا والإحداثيات تطبيق الضرب النقطي لتحديد الزاوية أو قياس العمل المبذول في الفيزياء. واستخدام الضرب الاتجاهي لإيجاد متجه	Vector Components and Unit Vector, Dot Product and Cross Product.	نظري	الاختبارات والأسئلة الشفوية

			<p>عمودي على مستويين أو متجهين معينين. وتمثيل العمليات المتجهة بيانياً وتحليلياً باستخدام أدوات هندسية أو برامج حاسوبي</p> <p>القيم: تعزيز الدقة والانضباط الذهني في معالجة المسائل المعقدة. غرس روح التعاون عند حل تمارين جماعية تعتمد على تكامل الحلول وتتمية الإبداع الرياضي والهندسي في التعامل مع الأبعاد والاتجاهات</p>		
الاختبارات والأسئلة الشفوية	نظري	<p>Co – ordinate System: Cylindrical and Spherical. Relation between Different Coordinate System.</p>	<p>المعرفة: التعرف على خصائص النظام الأسطواني والكروي ومقارنتهما بالنظام الكارتيدي. فهم كيفية تحويل الإحداثيات من نظام إلى آخر باستخدام العلاقات الرياضية المناسبة. إدراك مزايا استخدام كل نظام إحداثي في سياقات فيزيائية أو هندسية مختلفة وتفسير التمثيل الرياضي للأجسام أو النقاط ضمن الأنظمة الثلاث</p> <p>المهارات: تحويل النقاط والمتجهات بين النظام الكارتيدي والأسطواني والكروي بدقة. تحليل المسائل الرياضية أو الفيزيائية واختيار النظام الإحداثي الأنسب للحل. وتمثيل البيانات والمجالات باستخدام أدوات رسم بياني ثلاثية الأبعاد</p> <p>القيم: تعزيز الدقة الرياضية والانضباط الفكري عند التعامل مع تحويلات الأنظمة المعقدة. تنمية المرونة الذهنية في تبديل وجهات النظر أو طرق التحليل حسب الحاجة. إعلاء قيمة التطبيق العملي للرياضيات في العلوم والهندسة. وتشجيع روح الاكتشاف والتجريب في التعامل مع الأبعاد والأشكال الهندسية المختلف</p>	3 ن	3

<p>الاختبارات والاسئلة الشفوية</p>	<p>نظري</p>	<p>Coulomb's Law, Electric Field Intensity and its evaluation for Point Charge and Line charge</p>	<p>المعرفة: فهم قانون كولوم من حيث الصيغة الرياضية والمعنى الفيزيائي. التعرف على العوامل المؤثرة في القوة الكهربائية بين شحنتين نقطيتين (المسافة، مقدار الشحنة، نوع الشحنة). وإدراك مفهوم شدة المجال الكهربائي وتفسير علاقته بالشحنة المصدر والمسافة. المهارات: حساب القوة الكهربائية بين شحنتين نقطيتين باستخدام قانون كولوم. وتحديد شدة المجال الكهربائي الناتج عن شحنة نقطية عند نقطة معين. القيم: تنمية الدقة والانتباه للتفاصيل في التعامل مع العلاقات الرياضية الحساسة. تعزيز المنهج العلمي والمنطقي في تفسير الظواهر الكهربائية. وإثارة الفضول والاستكشاف حول القوى غير المرئية التي تحكم الطبيعة.</p>	<p>3 ن</p>	<p>4</p>
<p>الاختبارات والاسئلة الشفوية</p>	<p>نظري</p>	<p>Coulomb's Law, Electric Field Intensity and its evaluation for • Surface Charge • Volume Charge Distribution</p>	<p>المعرفة: التمييز بين الشحنة الاختبارية والشحنة المصدر في تحليل المجال الكهربائي. وفهم أن المجال الكهربائي كمية متجهة ذات مقدار واتجاه المهارات: تحليل وتفسير نتائج المسائل العددية المتعلقة بالمجال الكهربائي والشحنات. القيم: تشجيع التعاون في حل المسائل الفيزيائية من خلال تبادل الأفكار مع الآخرين. غرس روح التقدير للتطبيقات العلمية التي تعتمد على المفاهيم الأساسية للكهرباء (مثل الإلكترونيات والأجهزة الذكية)</p>	<p>3 ن</p>	<p>5</p>

الاختبارات والاسئلة الشفوية	نظري	Field of N Point Charge	<p>المعرفة:</p> <p>فهم قانون كولوم لتحديد القوة الكهربائية بين شحنتين نقطيتين. تحليل المجال الكهربائي الناتج عن شحنة واحدة ومجموعة من الشحنات وإدراك تأثير المسافة والاتجاه والشحنة على المجال الكهربائي.</p> <p>المهارات:</p> <p>القدرة على حساب شدة المجال الكهربائي عند نقطة معينة ناتجة عن N شحنة. تحليل الاتجاهات والمتجهات المرتبطة بالمجال. تطبيق مهارات الرسم والتمثيل البياني لخطوط المجال.</p> <p>القيم:</p> <p>تعزيز الدقة والانضباط في الحسابات الفيزيائية. تنمية روح الفضول العلمي لفهم الظواهر الكهرومغناطيسية. تطوير العمل الجماعي عبر مناقشة وتحليل مسائل مع الآخرين</p>	3 ن	6
امتحان فصلي	نظري	أمتحان منتصف الفصل	<p>المعرفة:</p> <p>فهم المبادئ الأساسية للكهرباء والمغناطيسية، مثل قانون كولوم، المجال الكهربائي، والمجال المغناطيسي. إدراك كيفية تفاعل الشحنات والتيارات الكهربائية مع المجالات المحيطة بها.</p> <p>المهارات:</p> <p>تحليل المسائل الكهرومغناطيسية واختيار القوانين المناسبة للحل. رسم وتفسير خطوط المجال الكهربائي أو المغناطيسي بيانياً وكمي</p> <p>القيم:</p> <p>تعزيز الدقة والانتباه للتفاصيل في تحليل المعادلات والنماذج الفيزيائية. تنمية الفضول العلمي لفهم الظواهر الكهربائية والمغناطيسية المحيطة بنا.</p>	3 ن	7

الاختبارات والاسئلة الشفوية	نظري	Gauss Law	<p>المعرفة: فهم مفهوم التدفق الكهربائي (Electric Flux) من خلال السطح المغلق. التعرف على قانون غاوس وصيغته الرياضية وربطه بقانون كولوم في الحالات المناسبة. فهم تطبيقات قانون غاوس في توزيع الشحنات المتماثلة (كروية، أسطوانية، مستوية)</p> <p>المهارات: القدرة على تحديد متى وكيف يمكن استخدام قانون غاوس بشكل فعال في حل المسائل. استخدام التماثل الهندسي لتبسيط الحسابات المتعلقة بالمجالات الكهربائية. حل مشكلات تتضمن حساب المجال أو التدفق الكهربائي في أنظمة مختلف</p> <p>القيم: تعزيز الانضباط والدقة في العمل مع القوانين الفيزيائية. تنمية الروح العلمية والتساؤل لفهم النماذج النظرية وتطبيقاتها العملية. ترسيخ قيم الأمانة العلمية والموضوعية في تقديم الحلول والنتائج.</p>	3 ن	8
الاختبارات والاسئلة الشفوية	نظري	Gauss Law and its Applications	<p>المعرفة: فهم جوهري لقانون غاوس من حيث الصيغة التكاملية والارتباط بمفهوم التدفق الكهربائي. تمييز العلاقة بين قانون غاوس وقانون كولوم وتطبيقاتهما في ظروف مختلفة. التعرف على شروط استخدام قانون غاوس بفعالية (وجود تماثل كروي، أسطواني، أو مستوي).</p> <p>دراسة تطبيقات مثل:</p> <ul style="list-style-type: none"> المجال الكهربائي داخل وخارج كرة مشحونة. شحنة موزعة على سطح موصل. الأسطح الغاوسية المناسبة لكل حالة. 	3 ن	9

			<p>المهارات:</p> <p>تحديد الأسطح الغاوسية المثلى لتبسيط المسائل الفيزيائية. القدرة على تحليل توزيعات الشحنات المتماثلة وحساب المجالات الناتجة بدقة. استخدام المنطق الرياضي لتبسيط الصيغ واستنتاج النتائج بطرق مبتكرة وترجمة السيناريوهات الفيزيائية إلى نماذج رياضية واضحة وقابلة للحساب.</p> <p>القيم:</p> <p>تنمية حب التبسيط والتماثل كأداة فكرية قوية في العلوم. احترام الدقة والانضباط في استخدام القوانين الفيزيائية وتطبيقها في السياقات المناسبة. تعزيز الفضول العلمي لتفسير الظواهر الكهربائية في الطبيعة والتكنولوجيا. وترسيخ النزاهة العلمية في بناء الفرضيات واختبارها بالطرق الصحيحة</p>		
الاختبارات والاسئلة الشفوية	نظري	Maxwell's First Equations (Electrostatics)	<p>المعرفة:</p> <p>فهم الدلالة الفيزيائية للمعادلة وربطها بمفهوم المجال الكهربائي الناشئ عن توزيع شحنات كهربائية. التعرف على الربط الرياضي بين قانون غاوس ومعادلات ماكسويل. استيعاب مفهوم الكثافة الحجمية للشحنة (ρ) وأثرها على سلوك المجال الكهربائي وفهم دور ثابت السماحية الكهربائية للفراغ (ϵ_0) في تحديد شدة المجال.</p> <p>المهارات:</p> <p>القدرة على تحليل أنظمة فيزيائية تحتوي على توزيعات شحنات مختلفة وتفسير خصائص المجال الكهربائي الناتج. استخدام الصيغة التفاضلية لقانون غاوس لحساب القيم المحلية للمجال الكهربائي وبناء النماذج الرياضية لمواقف كهروستاتيكية باستخدام معادلة ماكسويل الأولى.</p>	3 ن	10

			<p>القيم:</p> <p>تعزيز الفضول العلمي لاكتشاف كيف تُبنى القوانين الكبرى في الفيزياء من مفاهيم بسيطة. تنمية الوعي بالدقة والصرامة المنهجية في بناء النماذج الرياضية. غرس قيم الترابط بين الرياضيات والفيزياء كمفتاح لفهم الطبيعة واحترام النهج العلمي والمنطقي في تفسير الظواهر وتحليل المشكلات.</p>		
الاختبارات والاسئلة الشفوية	نظري	Divergence Theorem	<p>المعرفة:</p> <p>استيعاب معنى التباعد الفيزيائي (Divergence) كمعدل صافي التدفق من نقطة في الفضاء. الربط بين المجال الاتجاهي والتكاملات الحجمية والسطحية. معرفة شروط تطبيق النظرية (استمرارية المجال، سلاسة السطح، المجال المحدود...). تمييز الفرق بين نظرية التباعد ونظرية ستوكس من حيث المفهوم والتطبيق.</p> <p>المهارات:</p> <p>حل المسائل الرياضية التي تتطلب تطبيق نظرية التباعد لحساب التدفق السطحي. القدرة على اختيار النظام الإحداثي المناسب (كروي، أسطواني، ديكارتي) لتبسيط التكاملات. تحليل وتفسير سلوك المجالات المتجهة باستخدام العمليات التفاضلية (مثل التباعد والدوران). تحويل تكاملات سطحية إلى تكاملات حجمية والعكس باستخدام النظرية.</p> <p>القيم:</p> <p>تعزيز روح الدقة والنظام في معالجة المسائل المعقدة واستخدام القوانين الرياضية. تنمية الربط بين الرياضيات والتطبيقات الفيزيائية، خاصة في المجالات كالهيدروديناميكا والكهرومغناطيسية. التشجيع على استخدام المعرفة الرياضية في تحليل الظواهر الطبيعية بطرق منطقية. احترام مبدأ التكامل بين النظري والتطبيقي كأساس في تطوير الفهم العلمي المتين.</p>	3 ن	11

<p>الاختبارات والاسئلة الشفوية</p>	<p>نظري</p>	<p>Energy and and Potential Energy expended in moving a point charge in an electric field.</p>	<p>المعرفة: التعرف على مفهوم الجهد الكهربائي كنتاج عن شحنة نقطية وتأثيره على الشحنات الأخرى. إدراك أن المجال الكهربائي مجال محافظ، وبالتالي يعتمد العمل فقط على المواقع الابتدائية والنهائية. التمييز بين الطاقة الكامنة (Potential Energy) والطاقة المصروفة في حركة الشحنة وفهم كيف يُحدد الجهد الكهربائي في نقطة ناتج عن أكثر من شحنة باستخدام مبدأ التراكب. المهارات: حساب الشغل المبذول في نقل شحنة من نقطة لأخرى داخل مجال كهربائي. تمثيل العلاقات بين الجهد والطاقة والمجال باستخدام الرسومات البيانية والمعادلات. تحليل وتفسير التغير في الطاقة الكامنة عند تحريك شحنات داخل مجالات مختلفة. توظيف القوانين الفيزيائية في حل مسائل تطبيقية وتمثيل سيناريوهات حقيقية. واستخدام مهارات التفكير الرياضي والمنطقي لفهم السلوك الطاقى للشحنات في المجال. القيم: ترسيخ فهم العلاقات السببية والوظيفية بين المفاهيم الفيزيائية. تعزيز الدقة والاتساق المنطقي في بناء وتفسير النماذج الحسابية. تنمية الفضول العلمي لفهم تأثير الطاقة والمجالات على الظواهر الفيزيائية. غرس تقدير لـ بساطة وعمق القوانين الفيزيائية في تفسير التفاعلات المعقدة.</p>	<p>3 ن</p>	<p>12-13</p>
<p>الاختبارات والاسئلة الشفوية</p>	<p>نظري</p>	<p>Energy and Potential: Energy expended in moving a point charge in an electric field and the line integral</p>	<p>المعرفة: فهم أن المجال الكهربائي مجال محافظ، والشغل المبذول يعتمد فقط على نقطة البداية والنهائية. التمييز بين الجهد الكهربائي والطاقة الكامنة وفهم العلاقة بينهما. التعرف على تمثيل الجهد باستخدام خرائط تساوي الجهد وربطه بخطوط المجال. وفهم كيف يختلف الشغل بين التحريك على طول خطوط المجال أو بشكل عمودي عليها.</p>	<p>2 ن</p>	<p>14</p>

			<p>المهارات:</p> <p>القدرة على حساب الشغل المبذول عبر التكامل الخطي باستخدام بيانات المجال أو من معادلاته. تحليل العلاقة بين المجال، الجهد، والطاقة في سيناريوهات واقعية أو افتراضية. استخدام التمثيل البياني والتحليل الاتجاهي لتحديد اتجاه القوى وكمية الشغل. حل مسائل مركبة تتضمن نقل شحنات في مجالات مختلفة باستعمال تقنيات رياضية دقيقة. وتوظيف المنطق الرياضي والتفكير النقدي في ربط الحسابات بالتصورات الفيزيائي</p> <p>القيم:</p> <p>تعزيز الدقة والمنهجية في التحليل الرياضي والتطبيق الفيزيائي. ترسيخ الترابط بين المفاهيم وربط الرياضيات بالواقع الفيزيائي. تنمية حب التفسير السببي لكيفية تأثير الجهد والمجال على حركة الشحنات وتقدير أهمية النماذج الفيزيائية البسيطة في فهم أنظمة أكثر تعقيداً.</p>		
مراجعة شاملة	نظري	أسبوع تحضيرى	<p>المعرفة:</p> <p>التعرف على العلاقات الرياضية الأساسية التي تحكم المجالات الكهرومغناطيسية (مثل قانون غاوس، وقانون أمبير، ومعادلات ماكسويل). معرفة خصائص المجالات الناتجة عن شحنات نقطية، تيارات مستمرة، أو توزيعات خطية وسطحية. إدراك كيفية تفاعل الشحنات والتيارات الكهربائية مع المجالات المحيطة بها.</p> <p>المهارات:</p> <p>تطبيق المبادئ الفيزيائية لحساب القوى المؤثرة على شحنة أو تيار في مجال. استخدام برامج المحاكاة أو الأدوات الرقمية في تمثيل وتحليل المجالات وحل مسائل تطبيقية مرتبطة بالواقع مثل المولدات، المحركات، والهوائية.</p> <p>القيم:</p> <p>غرس روح البحث والاستقصاء في تفسير النتائج أو إجراء التجارب. الاحترام للقوانين والنماذج الفيزيائية كأساس لفهم التقنية الحديثة.</p>	2 ن	15

			وتعزيز العمل الجماعي في المختبرات أو المناقشات العلمي		
23. تقييم المقرر					
توزيع الدرجات:					
			10	الاعمال الفصلية	
			30	الامتحان الفصلي	
			60	الامتحان النهائي	
			100	المجموع	
24. موارد التعلم والتعليم					
<ul style="list-style-type: none"> Engineering Electromagnetics, William H. Hayt, Published by Mcgraw- Hill Elements of Electromagnetics, Matthew N.O. Sadiku 				الكتب الدراسية المطلوبة (كتب المناهج الدراسية، إن وجدت)	
				المراجع الرئيسية (المصادر)	
Electromagnetic Field Theory By Uday A. Bakshi, Late Ajay V. Bakshi · 2020				الكتب والمراجع الموصى بها (المجلات العلمية والتقارير... (

	المراجع الإلكترونية والمواقع الإلكترونية
--	---

1. اسم المقرر:	
دوائر الالكترونية1	
2. رمز المقرر:	
ECE 201	
3. الفصل الدراسي / السنة:	
الفصل الأول / المرحلة الثانية	
4. تاريخ إعداد الوصف:	
2024-09-01	
5. أشكال الحضور المتاحة: اسبوعي	
(محاضرات نظرية و عملية)	
6. عدد الساعات المعتمدة (الإجمالي) / عدد الوحدات (الإجمالي):	
4 نظري و 3 عملي	
7. اسم مسؤول المقرر (اذكر جميع الأسماء، إذا كان هناك أكثر من اسم واحد)	
الاسم: محمود شاكر وهاب البريد الإلكتروني: mahmoud.eng777@ntu.edu.iq	
8. اهداف المقرر	
الاهداف	<p>١. فهم المفاهيم الأساسية.</p> <p>٢. تطوير مهارات تحليل الدوائر الإلكترونية.</p> <p>٣. الإلمام بالمكونات الإلكترونية.</p> <p>٤. تطوير مهارات تصميم مكبرات الصوت.</p> <p>٥. تصميم وتحليل الدوائر عملياً.</p>
9. استراتيجيات التدريس والتعلم	
تذكر جميع استراتيجيات التدريس والتعليم التي تتبع لكل مقرر	
الاستراتيجية	• المحاضرات النظرية: للحصول على الأهداف المعرفية

<ul style="list-style-type: none"> • التطبيق العملي في المختبر: لمفردات المنهاج والحصول على المهارات • الحوارات والمناقشات: خلال المحاضرات النظرية والعملية • الاستعانة بالمبادئ الهندسية العامة: لتحليل وتصميم المشكلة الهندسية 					
10. بنية المقرر (تذكر جميع المفردات النظرية والعملية)					
الأسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة / أو الموضوع	طريقة التعليم	طريقة التقييم
1	4 ن	<p>إذا أتم الطالب هذا المقرر بنجاح فإنه يكون قادراً على أن:</p> <p>المعرفة: التمييز بين أنواع الثنائيات واستخداماتها المختلفة في الدوائر الإلكترونية.</p> <p>المهارات: تصميم دوائر تقويم وتنظيم الجهد وتطبيقات الحماية باستخدام الثنائيات المناسبة.</p> <p>القيم: تقدير أهمية اختيار المكونات الإلكترونية المناسبة لتحقيق الكفاءة والموثوقية.</p>	<p>مراجعة المفاهيم الأساسية: بنية الثنائي, التشغيل, الأنواع, التطبيقات</p>	نظري	الاختبارات والتقارير
	3 ع	<p>المعرفة: فهم بنية الثنائي وآلية عمله في حالات الانحياز المختلفة.</p> <p>المهارات: تحليل وتشغيل الدوائر التي تحتوي على ثنائيات باستخدام أدوات القياس والمحاكاة.</p> <p>القيم: الالتزام بالدقة والاحترافية في تنفيذ التجارب وتحليل النتائج الإلكترونية.</p>	<p>خصائص الدايدود (انحياز امامي والعكسي)مقوم</p>	عملي	

		نصف الموجة و مقوم الموجة الكاملة			
الاختبارات والتقارير	نظري	ترانزستورات الوصلة ثنائية القطب (BJTs): هيكل ترانزستورات الوصلة ثنائية القطب، التشغيل، الخصائص وتقنيات التحيز.	المعرفة: فهم مبدأ التشغيل في أوضاع القطع، التشبع، والمنطقة الفعالة. المهارات: تطبيق تقنيات التحيز المناسبة لضمان الاستقرار والأداء الجيد. القيم: تنمية التفكير التحليلي لاختيار أنسب الحلول الإلكترونية.	4 ن	2
	عملي	خصائص الترانستور نوع NPN	المعرفة: شرح هيكل BJT ووظيفة كل طرف. المهارات: تحليل دوائر تحتوي على ترانزستورات BJT عمليًا ونظريًا. القيم: الالتزام بالدقة عند تصميم وتشغيل دوائر التكبير أو التبديل.	3 ع	
الاختبارات والتقارير	نظري	ترانزستورات التأثير الميداني (FETs) و JFET (MOSFET	المعرفة: إدراك الخصائص الفيزيائية وتقنيات التحيز المناسبة لكل نوع. المهارات: تحليل دوائر FET نظريًا وعمليًا باستخدام المخططات والمنحنيات. القيم: تعزيز الدقة والانضباط في بناء وتشغيل الدوائر الإلكترونية.	4 ن	3

		التركيب والتشغيل والخصائص وتقنيات التحيز.		
	عملي	خصائص الترانستور نوع JFET	المعرفة: فهم آلية التشغيل ومناطق العمل (القطع، الأومية، التشبع). المهارات: تصميم دوائر تحتوي على FETs واختيار تقنية التحيز الملائمة. القيم: تنمية روح الابتكار في اختيار الترانستور الأنسب حسب التطبيق (تكبير، تحكم، كفاءة).	3 ع
الاختبارات والتقارير	نظري	تكوينات مكبر الصوت: مكبرات الصوت BJT: تكوين الباعث المشترك.	المعرفة: التعرف على خصائص الجهد والتيار والكسب في هذا التكوين. المهارات: تحليل أداء مكبر الباعث المشترك من حيث الكسب والمعاقبة. القيم: تطوير الفهم التطبيقي لأهمية المكبرات في الأنظمة الإلكترونية.	4 ن
	عملي	مضخم الباعث المشترك	المعرفة: فهم مبدأ عمل تكوين الباعث المشترك ودوره في تكبير الإشارة. المهارات: تصميم دائرة مكبر باستخدام BJT وتشغيلها عملياً. القيم: الالتزام بالدقة في اختيار المكونات وتحليل النتائج.	3 ع
الاختبارات والتقارير	نظري	تكوينات مكبر الصوت: مكبرات الصوت BJT: تكوينات القاعدة	المعرفة: التمييز بين خصائص تكوين القاعدة المشتركة وتكوين المجمع المشترك. المهارات: تحليل وتشغيل دوائر المكبر في تكويني القاعدة والمجمع المشترك. القيم: الالتزام بالدقة في القياس والتحليل لتقييم أداء المكبرات.	4 ن
				5

		المشتركة والمجمع المشترك.			
	عملي	جامع مشترك ومضخم قاعدة	المعرفة: فهم تأثير كل تكوين على الكسب والمعاوقة واستجابة الإشارة. المهارات: اختيار التكوين المناسب بناءً على متطلبات الكسب أو المعاوقة. القيم: تعزيز التفكير الهندسي في اختيار أفضل التكوينات لتطبيق معين.	3 ع	
امتحان فصلي	نظري	مراجعة تكوينات مكبر BJT.	المعرفة: التمييز بين تكوينات مكبر BJT من حيث البنية والأداء. المهارات: تحليل وتصميم دوائر مكبر باستخدام التكوين المناسب. القيم: تنمية التفكير النقدي في اختيار التكوين الأمثل للتطبيق المطلوب.	4 ن	6
	عملي	مراجعة كل الأنواع المضخمات (الباعث والجامع والقاعدة) المشتركة	المعرفة: فهم تأثير كل تكوين على الجهد، التيار، والمعاوقة. المهارات: قياس وتفسير خصائص الكسب والاستجابة لكل تكوين. القيم: الالتزام بالدقة والاحترافية في تنفيذ وتحليل التجارب.	3 ع	
الاختبارات والتقارير	نظري	مكبرات FET: تكوينات المصدر المشترك، والبوابة المشتركة، والصراف المشتركة، والصراف المشترك.	المعرفة: التعرف على خصائص كل من تكوينات المصدر المشترك، البوابة المشتركة، والصراف المشترك. المهارات: تحليل وتصميم دوائر مكبر باستخدام FET وفق التكوين المناسب. القيم: تعزيز التفكير المنطقي في اختيار التكوين الأمثل للتطبيق الإلكتروني.	4 ن	7

		عملي	مضخم المصدر المشترك	المعرفة: فهم تأثير كل تكوين على الكسب، المعاوقة، واستجابة الإشارة. المهارات: استخدام أدوات القياس لتقييم أداء المكبرات عمليًا. القيم: الالتزام بالدقة والتوثيق في تنفيذ وتحليل التجارب.	3 ع	
الاختبارات والتقارير		نظري	دوائر مكبر الصوت: مكبرات الإشارة الصغيرة BJT: كسب الجهد، وكسب التيار، وكسب الطاقة.	المعرفة: التعرف على كيفية تمثيل وتحليل دوائر الإشارة الصغيرة نظريًا. المهارات: حساب قيم الكسب بأنواعه من خلال النماذج الصغيرة للترانزستور. القيم: تنمية الدقة في تنفيذ وتحليل الدوائر الإلكترونية.	4 ن	8
		عملي	حساب كسب الجهد لدائرة الباعث المشترك	المعرفة: فهم مفاهيم كسب الجهد، كسب التيار، وكسب القدرة في مكبرات الإشارة الصغيرة. المهارات: تحليل أداء الدوائر عمليًا باستخدام أدوات القياس والمحاكاة. القيم: تعزيز الفهم العميق لأهمية كسب الإشارة في تطبيقات التكبير المختلفة.	3 ع	
الاختبارات والتقارير		نظري	دوائر مكبر الصوت: مكبرات الإشارة الصغيرة FET: كسب الجهد، وكسب التيار،	المعرفة: فهم مفاهيم كسب الجهد، التيار، والطاقة في مكبرات الإشارة الصغيرة باستخدام FET. المهارات: حساب وتحليل الكسب بأنواعه باستخدام النمذجة الصغيرة لـ FET. القيم: تطوير الفهم التطبيقي لأهمية الكسب في الدوائر الإلكترونية المختلفة.	4 ن	9

		وكسب الطاقة.		
	عملي	حساب كسب الجهد لدائرة مصدر المشترك	المعرفة: التعرف على خصائص دوائر الإشارة الصغيرة وتفسير سلوكها. المهارات: تنفيذ دوائر مكبر عمليًا وتقييم أدائها باستخدام أدوات القياس. القيم: تعزيز الدقة والانضباط في التصميم والتحليل العملي.	3 ع
الاختبارات والتقارير	نظري	مكبرات الصوت متعددة المراحل ومكبرات الصوت المتتالية	المعرفة: فهم مبدأ عمل المكبرات متعددة المراحل وتأثير التتالي على الكسب وعرض النطاق. المهارات: تحليل وتصميم مكبرات متعددة المراحل لتحقيق كسب أعلى أو استجابة ترددية أفضل. القيم: تطوير الحس الهندسي في تحسين أداء المكبرات وتقليل التشويه.	4 ن
	عملي	مكبرات الصوت متعددة المراحل	المعرفة: التعرف على أنواع الربط بين المراحل (مقاومي، سعوي، مباشر) وتأثيرها على الأداء. المهارات: استخدام المحاكاة والقياس لتقييم أداء كل مرحلة ودورها في النظام الكلي. القيم: الالتزام بالدقة في تصميم وتنفيذ الدوائر المتسلسلة لتحقيق نتائج فعالة.	3 ع
الاختبارات والتقارير	نظري	مكبرات تفاضلية	المعرفة: فهم مبدأ عمل المكبر التفاضلي وأهميته في تقوية الإشارات التناظرية المهارات: تحليل وتصميم دوائر مكبر تفاضلي باستخدام BJT أو FET. القيم: تعزيز التفكير الدقيق في معالجة الإشارات وفلتر التشويش.	4 ن
	عملي	مكبرات تفاضلية	المعرفة: لتعرف على خواص التماثل، ونسبة الرفض المشترك (CMRR) ، ومدى التطبيقات. المهارات: قياس كسب الفرق والرفض المشترك وتفسير النتائج عمليًا. القيم: تقدير دور المكبرات التفاضلية في الأنظمة الإلكترونية الدقيقة	3 ع
مراجعة	نظري	مكبرات	المعرفة: التعرف على خصائص التشغيل لكل فئة (A) ، B ، AB ، (C) من مكبرات الصوت. المهارات: تحليل أداء مكبرات الفئات المختلفة	4 ن

شاملة		الصوت: مكبرات الصوت من الفئة A و B و AB و C	من حيث الكسب والكفاءة والتشويه. القيم: تنمية القدرة على الموازنة بين الأداء والكفاءة في اختيار التصميم المناسب.		
	عملي	مكبرات الصوت من الفئة A و B	المعرفة: فهم العلاقة بين الكفاءة، التشويه، وزاوية التوصيل في كل فئة. المهارات: تصميم واختبار دوائر مكبر عمليًا وتحديد الفئة المناسبة للتطبيق. القيم: الالتزام بالجودة والدقة في تقييم الأداء العملي للمكبرات.	3 ع	
	نظري	مكبرات الصوت BJT و FET ذات الاستجابة للتردد المنخفض.	المعرفة: فهم تأثير التردد المنخفض على أداء مكبرات BJT و FET. المهارات: تحليل منحنيات الاستجابة الترددية للمكبرات عند الترددات المنخفضة. القيم: إدراك أهمية الاستجابة الترددية في تحسين جودة الإشارة وتطبيقات الصوت.	4 ن	13
	عملي	استجابة للترددات المنخفضة BJT	المعرفة: التعرف على دور المكثفات والعناصر الزمنية في تحديد استجابة التردد المنخفض. المهارات: تصميم دوائر مكبر تأخذ في الاعتبار حدود التردد المنخفض وعوامل الترشيح. القيم: تعزيز الدقة في اختيار القيم المكونة لتحقيق الأداء المطلوب عند الترددات المنخفضة.	3 ع	
	نظري	مكبرات الصوت BJT و FET ذات الاستجابة العالية للتردد.	المعرفة: فهم تأثير التردد العالي على أداء مكبرات BJT و FET. المهارات: تحليل وتصميم دوائر مكبر قادرة على العمل بكفاءة في الترددات العالية. القيم: الالتزام بدقة التصميم لتحقيق استقرار وجودة إشارة عالية التردد.	4 ن	14
	عملي	استجابة للترددات العالية BJT	المعرفة: التعرف على العوامل التي تؤثر في استقرار واستجابة المكبرات عند الترددات العالية. المهارات: استخدام أدوات القياس لمحاكاة وتقييم الأداء الترددي العالي للمكبرات.	3 ع	

			القيم: تطوير الوعي بأهمية التحكم بالترددات في التطبيقات المتقدمة.		
15	4 ن	المعرفة: فهم سلوك مكبرات BJT و FET عند الترددات الواطئة والعالية. المهارات: تحليل وتصميم مكبرات صوت تأخذ بعين الاعتبار استجابة التردد الكامل. القيم: تعزيز الدقة في ضبط عناصر الدائرة لتحقيق الأداء الأمثل.	مراجعة مكبرات الصوت BJT و FET ذات الاستجابة الواطئة والعالية للتردد.	نظري	
	3 ع	المعرفة: التعرف على العوامل المؤثرة في تحديد حدود التردد والاستجابة الترددية. المهارات: استخدام المحاكاة والأجهزة لقياس وتقييم الأداء الترددي للمكبرات. القيم: تنمية الفهم التطبيقي لأهمية الاستجابة الترددية في جودة الإشارة والتكبير.	إيجاد عرض النطاق	عملي	
11. تقييم المقرر					
توزيع الدرجات:					
					10
					10
					30
					50
					100
12. موارد التعلم والتعليم					
<ul style="list-style-type: none"> • Electronic Devices and Circuit Theory • Electronic Principles 				الكتب الدراسية المطلوبة (كتب المناهج الدراسية، إن وجدت)	
<ul style="list-style-type: none"> • Analysis and Design of Analog Integrated Circuits • Microelectronic Circuits 				المراجع الرئيسية (المصادر)	

	الكتب والمراجع الموصى بها (المجلات العلمية والتقارير...)
<p style="text-align: center;"> https://www.electronics-tutorials.ws https://www.allaboutcircuits.com https://circuitdigest.com </p>	المراجع الإلكترونية والمواقع الإلكترونية

1. اسم المقرر:	
الالكترونيك رقمي 1	
2. رمز المقرر:	
ECE202	
3. الفصل الدراسي / السنة:	
الفصل الاول/ الثاني	
4. تاريخ إعداد الوصف:	
2024-09-01	
5. أشكال الحضور المتاحة: اسبوعي	
(محاضرات نظرية و عملية)	
6. عدد الساعات المعتمدة (الإجمالي) / عدد الوحدات (الإجمالي):	
4 نظري / 3 عملي	
7. اسم مسؤول المقرر (اذكر جميع الأسماء، إذا كان هناك أكثر من اسم واحد)	
الاسم: هيثم هاشم عباس البريد الإلكتروني: haithamhashim7@ntu.edu.iq	
8. اهداف المقرر	
الاهداف	<p>1 - تزويد الطالب بالمعرفة الاساسية حول مبادئ الأنظمة الرقمية وتصميم الدوائر المنطقية باستخدام المكونات الرقمية مثل البوابات المنطقية والعدادات .</p> <p>2 - تطويرمهارات الطلاب في تصميم وتحليل الأنظمة الرقمية المتتابعة والتوافقية.</p> <p>3- تمكين الطلاب من استخدام الادوات الرقمية المتخصصة في فهم آليات عمل الانظمة الرقمية في التطبيقات العملية مثل دوائر العد والإظهار الرقمي.</p>
9. استراتيجيات التدريس والتعلم	
تذكر جميع استراتيجيات التدريس والتعليم التي تتبع لكل مقرر	
الاستراتيجية	• المحاضرات النظرية: للحصول على الأهداف المعرفية

- التطبيق العملي في المختبر: لمفردات المنهاج والحصول على المهارات
- الحوارات والمناقشات: خلال المحاضرات النظرية والعملية
- الاستعانة بالمبادئ الهندسية العامة: لتحليل وتصميم المشاكل الهندسية المتعلقة بالانظمة الرقمية .
- استخدام مبادئ وقواعد تصميم ومعالجة : الأنظمة الرقمية المنطقية .

10. بنية المقرر (تذكر جميع المفردات النظرية والعملية)

الأسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة / أو الموضوع	طريقة التعليم	طريقة التقييم
1	4 ن	إذا أتم الطالب هذا المقرر بنجاح فإنه يكون قادراً على أن: المعرفة: يفهم المفاهيم الأساسية لانظمة الاعداد، بما في ذلك أنواع الإنظمة وخصائصها المهارات: يطور القدرة على فهم اساسيات انظمة الاعداد العشرية، الثنائية والثمانية باستخدام الطرق الرياضية المناسبة القيم: يعزز الدقة والانضباط في فهم اساسيات انظمة الاعداد	أنظمة الأعداد (الجزء 1)	نظري	الاختبارات والتقارير
	3 ع	المعرفة: يفهم المفاهيم الأساسية لانظمة الاعداد، بما في ذلك أنواع الإنظمة وخصائصها المهارات: يطور القدرة على فهم اساسيات انظمة الاعداد العشرية، الثنائية والثمانية	أنظمة الأعداد (الجزء 1)	عملي	

			<p>باستخدام الطرق الرياضية المناسبة</p> <p>القيم: يعزز الدقة والانضباط في فهم اساسيات</p> <p>انظمة الاعداد</p>		
الاختبارات والتقارير	نظري	<p>أنظمة الأعداد (الجزء</p> <p>(2</p>	<p>المعرفة: يفهم المفاهيم الاساسية لانظمة</p> <p>الاعداد، بما في ذلك أنواع الإنظمة وخصائصها</p> <p>المهارات: يطور القدرة على فهم اساسيات</p> <p>النظام السداسي , الكود الثنائي العشري والكود</p> <p>الرقمي باستخدام الطرق الرياضية المناسبة</p> <p>القيم: يعزز الدقة والانضباط في فهم اساسيات</p> <p>انظمة الاعداد</p>	4 ن	2
	عملي	<p>أنظمة الأعداد</p> <p>(الجزء 2)</p>	<p>المعرفة: يفهم المفاهيم الاساسية لانظمة</p> <p>الاعداد، بما في ذلك أنواع الإنظمة وخصائصها</p> <p>المهارات: يطور القدرة على فهم اساسيات</p> <p>النظام السداسي , الكود الثنائي العشري والكود</p> <p>الرقمي باستخدام الطرق الرياضية المناسبة</p> <p>القيم: يعزز الدقة والانضباط في فهم اساسيات</p> <p>انظمة الاعداد</p>	3 ع	
الاختبارات والتقارير	نظري	<p>البوابات المنطقية</p>	<p>المعرفة: يفهم المفاهيم الاساسية للبوابات</p> <p>المنطقية ، بما في ذلك أنواع البوابات المنطقية</p> <p>وخصائصها</p> <p>المهارات: يطور القدرة على فهم اساسيات</p> <p>وانواع البوابات المنطقية OR . AND , NOT</p> <p>, XOR , NOR , NAND , XNOR</p> <p>باستخدام الطرق الرياضية المناسبة</p> <p>القيم: يعزز الدقة والانضباط في فهم اساسيات</p> <p>البوابات المنطقية واستخداماتها</p>	4 ن	3
	عملي	<p>البوابات المنطقية</p>	<p>المعرفة: يفهم المفاهيم الاساسية للبوابات</p> <p>المنطقية ، بما في ذلك أنواع البوابات المنطقية</p> <p>وخصائصها</p> <p>المهارات: يطور القدرة على فهم اساسيات</p>	3 ع	

			<p>وانواع البوابات المنطقية OR . AND , NOT , XOR , NOR , NAND , XNOR</p> <p>باستخدام الادوات الرياضية المناسبة</p> <p>القيم: يعزز الدقة والانضباط في فهم اساسيات البوابات المنطقية واستخداماتها</p>		
الاختبارات والتقارير	نظري	الجبر البوليني والمنطق التوافقي	<p>المعرفة: يفهم المفاهيم الاساسية والقواعد للجبر البولوني والمنطق التوافقي وخصائصها</p> <p>المهارات: يطور القدرة على فهم اساسيات تطبيق قواعد الجبر البوليني ونظريات دي مورجان في تصميم الدوائر المنطقية</p> <p>القيم: يعزز الدقة والانضباط في فهم اساسيات الجبر البوليني والمنطق التوافقي واستخداماتها</p>	4 ن	4
	عملي	الجبر البوليني والمنطق التوافقي	<p>المعرفة: يفهم المفاهيم الاساسية والقواعد للجبر البولوني والمنطق التوافقي وخصائصها</p> <p>المهارات: يطور القدرة على فهم اساسيات تطبيق قواعد الجبر البوليني ونظريات دي مورجان في تصميم الدوائر المنطقية</p> <p>القيم: يعزز الدقة والانضباط في فهم اساسيات الجبر البوليني والمنطق التوافقي واستخداماتها</p>	3 ع	
الاختبارات والتقارير	نظري	الأشكال القياسية للتعبير البولينية	<p>المعرفة: يفهم اشكال مجموع الجمل (SOP) وحاصل الجمل (POS) ومفاهيم ال Minterms وال Maxterms وخصائصها</p> <p>المهارات: يطور القدرة على فهم اساسيات اشكال مجموع الجمل (SOP) وحاصل الجمل (POS) ومفاهيم ال Minterms وال Maxterms وخصائصها</p> <p>القيم: يعزز الدقة والانضباط في فهم اساسيات اشكال مجموع الجمل وحاصل الجمل واستخداماتها</p>	4 ن	5
	عملي	الأشكال القياسية	<p>المعرفة: يفهم اشكال مجموع الجمل (SOP) وحاصل الجمل (POS) ومفاهيم ال Minterms وال Maxterms وخصائصها</p>	3 ع	

		للتعابير البوليانية	المهارات: يطور القدرة على فهم اساسيات اشكال مجموع الجمل (SOP) وحاصل الجمل (POS) ومفاهيم ال Minterms والMaxterms وخصائصها القيم: يعزز الدقة والانضباط في فهم اساسيات اشكال مجموع الجمل وحاصل الجمل واستخداماتها		
امتحان فصلي	نظري	خريطة كارنوف (K- Map)	المعرفة: يفهم المفاهيم الأساسية استخدام خريطة كارنوف لتبسيط الدوائر التوافقية وتحليلها المهارات: يطور القدرة على فهم اساسيات خريطة كارنوف لتبسيط الدوائر التوافقية باستخدام الطرق الرياضية المناسبة القيم: يعزز الدقة والانضباط في فهم اساسيات خريطة كارنوف	4 ن	6
	عملي	خريطة كارنوف (K-Map))	المعرفة: يفهم المفاهيم الأساسية استخدام خريطة كارنوف لتبسيط الدوائر التوافقية وتحليلها المهارات: يطور القدرة على فهم اساسيات خريطة كارنوف لتبسيط الدوائر التوافقية باستخدام الطرق الرياضية المناسبة القيم: يعزز الدقة والانضباط في فهم اساسيات خريطة كارنوف	3 ع	
الاختبارات والتقارير	نظري	وظائف الدوائر التوافقية (الجزء 1)	المعرفة: يفهم المفاهيم الأساسية تصميم دوائر الجامع والطرح والمقارنات في الدوائر التوافقية وتحليلها المهارات: يطور القدرة على فهم اساسيات تصميم دوائر الجامع والطرح والمقارنات في الدوائر التوافقية باستخدام الطرق الرياضية المناسبة القيم: يعزز الدقة والانضباط في فهم اساسيات وظائف الدوائر التوافقية.	4 ن	7

	عملي	وظائف الدوائر التوافقية (الجزء 1)	المعرفة: يفهم المفاهيم الأساسية لتصميم دوائر الجامع والطرح والمقارنات في الدوائر التوافقية وتحليلها المهارات: يطور القدرة على فهم اساسيات تصميم دوائر الجامع والطرح والمقارنات في الدوائر التوافقية باستخدام الطرق الرياضية المناسبة القيم: يعزز الدقة والانضباط في فهم اساسيات وظائف الدوائر التوافقية.	3 ع	
الاختبارات والتقارير	نظري	وظائف الدوائر التوافقية (الجزء 2)	المعرفة: يفهم المفاهيم الأساسية في تنفيذ الدوائر الخاصة بالمشفرات وأجهزة فك التشفير وتحليلها المهارات: يطور القدرة على فهم اساسيات تنفيذ الدوائر الخاصة بالمشفرات وأجهزة فك التشفير باستخدام الطرق الرياضية المناسبة القيم: يعزز الدقة والانضباط في فهم اساسيات وظائف الدوائر التوافقية.	4 ن	8
	عملي	وظائف الدوائر التوافقية (الجزء 2)	المعرفة: يفهم المفاهيم الأساسية في تنفيذ الدوائر الخاصة بالمشفرات وأجهزة فك التشفير وتحليلها المهارات: يطور القدرة على فهم اساسيات تنفيذ الدوائر الخاصة بالمشفرات وأجهزة فك التشفير باستخدام الطرق الرياضية المناسبة القيم: يعزز الدقة والانضباط في فهم اساسيات وظائف الدوائر التوافقية.	3 ع	
الاختبارات والتقارير	نظري	وظائف الدوائر التوافقية (الجزء 3)	المعرفة: يفهم المفاهيم الأساسية في تصميم دوائر فك التشفير المتوسعة وعرض الكود إلى 7-قطع لتطبيقات العرض الرقمية وتحليلها المهارات: يطور القدرة على فهم اساسيات تصميم دوائر فك التشفير المتوسعة وعرض الكود إلى 7-قطع لتطبيقات العرض الرقمية	2 ن	9

			وتحليلها باستخدام الطرق الرياضية المناسبة القيم: يعزز الدقة والانضباط في فهم اساسيات وظائف الدوائر التوافقية.		
	عملي	وظائف الدوائر التوافقية (الجزء 3)	المعرفة: يفهم المفاهيم الأساسية في تصميم دوائر فك التشفير المتوسعة وعرض الكود إلى 7-قطع لتطبيقات العرض الرقمية وتحليلها المهارات: يطور القدرة على فهم اساسيات تصميم دوائر فك التشفير المتوسعة وعرض الكود إلى 7-قطع لتطبيقات العرض الرقمية وتحليلها باستخدام الطرق الرياضية المناسبة القيم: يعزز الدقة والانضباط في فهم اساسيات وظائف الدوائر التوافقية.	3 ع	
الاختبارات والتقارير	نظري	وظائف الدوائر التوافقية (الجزء 4)	المعرفة: يفهم المفاهيم الأساسية في دراسة المبدلات والمفكات وتنفيذها في الدوائر الرقمية وتحليلها المهارات: يطور القدرة على فهم اساسيات المبدلات والمفكات وتنفيذها في الدوائر الرقمية وتحليلها باستخدام الطرق الرياضية المناسبة القيم: يعزز الدقة والانضباط في فهم اساسيات وظائف الدوائر التوافقية.	4 ن	10
	عملي	وظائف الدوائر التوافقية (الجزء 4)	المعرفة: يفهم المفاهيم الأساسية في دراسة المبدلات والمفكات وتنفيذها في الدوائر الرقمية وتحليلها المهارات: يطور القدرة على فهم اساسيات المبدلات والمفكات وتنفيذها في الدوائر الرقمية وتحليلها باستخدام الطرق الرياضية المناسبة القيم: يعزز الدقة والانضباط في فهم اساسيات وظائف الدوائر التوافقية.	3 ع	

الاختبارات والتقارير	نظري	الدوائر التسلسلية	<p>المعرفة: يفهم المفاهيم الأساسية في التعرف على قلابات Flip-Flops والموقتات واستخداماتها في الدوائر الرقمية وتحليلها</p> <p>المهارات: يطور القدرة على فهم اساسيات قلابات Flip-Flops والموقتات واستخداماتها في الدوائر الرقمية وتحليلها باستخدام الطرق الرياضية المناسبة</p> <p>القيم: يعزز الدقة والانضباط في فهم اساسيات وظائف الدوائر التسلسلية.</p>	4 ن	11
	عملي	الدوائر التسلسلية	<p>المعرفة: يفهم المفاهيم الأساسية في التعرف على قلابات Flip-Flops والموقتات واستخداماتها في الدوائر الرقمية وتحليلها</p> <p>المهارات: يطور القدرة على فهم اساسيات قلابات Flip-Flops والموقتات واستخداماتها في الدوائر الرقمية وتحليلها باستخدام الطرق الرياضية المناسبة</p> <p>القيم: يعزز الدقة والانضباط في فهم اساسيات وظائف الدوائر التسلسلية.</p>	3 ع	
مراجعة شاملة	نظري	تطبيقات القلابات (الجزء 1)	<p>المعرفة: يفهم المفاهيم الأساسية في تطبيقات التخزين المتوازي للبيانات وتقسيم التردد باستخدام القلابات وتحليلها</p> <p>المهارات: يطور القدرة على فهم اساسيات تطبيقات التخزين المتوازي للبيانات وتقسيم التردد باستخدام القلابات وتحليلها واستخداماتها في الدوائر الرقمية</p> <p>القيم: يعزز الدقة والانضباط في فهم اساسيات وظائف دوائر القلابات .</p>	4 ن	12
	عملي	تطبيقات القلابات		3 ع	

		(الجزء 1)	<p>المعرفة: يفهم المفاهيم الأساسية في تطبيقات التخزين المتوازي للبيانات وتقسيم التردد باستخدام القلابات وتحليلها</p> <p>المهارات: يطور القدرة على فهم اساسيات تطبيقات التخزين المتوازي للبيانات وتقسيم التردد باستخدام القلابات وتحليلها واستخداماتها في الدوائر الرقمية</p> <p>القيم: يعزز الدقة والانضباط في فهم اساسيات وظائف دوائر القلابات .</p>		
	نظري	تطبيقات القلابات (الجزء 2)	<p>المعرفة: يفهم المفاهيم الأساسية في تصميم وتنفيذ العدادات غير المتزامنة وتحليلها</p> <p>المهارات: يطور القدرة على فهم اساسيات تصميم وتنفيذ العدادات غير المتزامنة وتحليلها واستخداماتها في الدوائر الرقمية</p> <p>القيم: يعزز الدقة والانضباط في فهم اساسيات وظائف دوائر القلابات .</p>	4 ن	13
	عملي	تطبيقات القلابات (الجزء 2)	<p>المعرفة: يفهم المفاهيم الأساسية في تصميم وتنفيذ العدادات غير المتزامنة وتحليلها</p> <p>المهارات: يطور القدرة على فهم اساسيات تصميم وتنفيذ العدادات غير المتزامنة وتحليلها واستخداماتها في الدوائر الرقمية</p> <p>القيم: يعزز الدقة والانضباط في فهم اساسيات وظائف دوائر القلابات .</p>	3 ع	
	نظري	تطبيقات القلابات (الجزء 3)	<p>المعرفة: يفهم المفاهيم الأساسية في تصميم مسجلات الإزاحة والعدادات المتزامنة وتحليلها</p> <p>المهارات: يطور القدرة على فهم اساسيات تصميم وتنفيذ مسجلات الإزاحة والعدادات المتزامنة وتحليلها واستخداماتها في الدوائر الرقمية</p> <p>القيم: يعزز الدقة والانضباط في فهم اساسيات وظائف دوائر القلابات .</p>	4 ن	14

	عملي	تطبيقات القلابات (الجزء 3)	المعرفة: يفهم المفاهيم الأساسية في تصميم مسجلات الإزاحة والعدادات المترامنة وتحليلها المهارات: يطور القدرة على فهم اساسيات تصميم وتنفيذ مسجلات الإزاحة والعدادات المترامنة وتحليلها واستخداماتها في الدوائر الرقمية القيم: يعزز الدقة والانضباط في فهم اساسيات وظائف دوائر القلابات .	3 ع
	نظري	الاختبار النهائي	اختبار شامل يغطي جميع المفاهيم التي تم تدريسها	3 ن
	عملي	الاختبار النهائي	اختبار شامل يغطي جميع المفاهيم التي تم تدريسها	3 ع
11. تقييم المقرر				
توزيع الدرجات:				
			10	الاعمال الفصلية
			10	العملي
			30	الامتحان الفصلي
			50	الامتحان النهائي
			100	المجموع
12. موارد التعلم والتعليم				
1. Fundamentals of Digital Logic with VHDL Design – Stephen Brown & Zvonko Vranesic Digital Logic and Computer Design – M. Morris Man				الكتب الدراسية المطلوبة (كتب المناهج

	الدراسية، (إن وجدت)
1. Digital Systems: Principles and Applications – Ronald J. Tocci, Neal S. Widmer, Gregory L. Moss 2. Digital Electronics: A Practical Approach with VHDL – William Kleitz	المراجع الرئيسية (المصادر)
	الكتب والمراجع الموصى بها (المجلات العلمية والتقارير... (
1. All About Circuits – Digital Electronics https://www.allaboutcircuits.com/textbook/digital/ 2. Electronics Tutorials – Digital Electronics https://www.electronics-tutorials.ws/digital/dig_1.html 3. GeeksforGeeks – Digital Electronics https://www.geeksforgeeks.org/digital-electronics-logic-design-tutorials/	المراجع الإلكترونية والمواقع الإلكترونية

1. اسم المقرر:	
منظومات القياس 1	
2. رمز المقرر:	
ECE203	
3. الفصل الدراسي / السنة:	
الفصل الدراسي الأول / السنة الدراسية الثانية	
4. تاريخ إعداد الوصف:	
2024-09-01	
5. أشكال الحضور المتاحة: اسبوعي	
(محاضرات نظرية و عملية)	
6. عدد الساعات المعتمدة (الإجمالي) / عدد الوحدات (الإجمالي):	
2نظري+2عملي / 3	
7. اسم مسؤول المقرر (اذكر جميع الأسماء، إذا كان هناك أكثر من اسم واحد)	
الاسم: م.م مروه خليل حسن البريد الإلكتروني: marwa.khaleel@ntu.edu.iq	
8. اهداف المقرر	
الاهداف	تهدف مادة "أجهزة القياس الكهربائية" إلى تزويد الطلاب بالمعرفة والمهارات اللازمة لفهم واستخدام أجهزة القياس في المجالات الكهربائية والإلكترونية، مما يمكنهم من إجراء القياسات بدقة وتحليل النتائج بفعالية.
9. استراتيجيات التدريس والتعلم	
تذكر جميع استراتيجيات التدريس والتعليم التي تتبع لكل مقرر	
الاستراتيجية	<ul style="list-style-type: none"> • المحاضرات النظرية: للحصول على الأهداف المعرفية • التطبيق العملي في المختبر: لمفردات المنهاج والحصول على المهارات • الحوارات والمناقشات: خلال المحاضرات النظرية والعملية • الاستعانة ببعض المبادئ الهندسية العامة: لتصميم أجهزة القياس

10. بنية المقرر (تذكر جميع المفردات النظرية والعملية)

الأسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة / أو الموضوع	طريقة التعليم	طريقة التقييم
1	2 ن	<p>إذا أتم الطالب هذا المقرر بنجاح فإنه يكون قادراً على أن:</p> <p>المعرفة: التعرف على المبادئ الأساسية للقياس ووحداته وأنظمة القياس المختلفة.</p> <p>المهارات: استخدام وحدات القياس الأساسية وتحويلها، وتمييز طرق القياس المباشرة وغير المباشرة.</p> <p>القيم: تقدير أهمية الدقة والانضباط في إجراء القياسات وتفسير نتائجها بمسؤولية.</p>	مقدمة في أجهزة القياس	نظري	الاختبارات والتقارير
	2 ع	<p>المعرفة: التعرف على الأنواع الأساسية لأجهزة القياس المختبرية، ووظائفها، ومبادئ عملها، وأسس استخدامها في البيئات العملية.</p> <p>المهارات: استخدام أجهزة القياس المختبرية بشكل صحيح، وقراءة البيانات من الأجهزة بدقة، وربط الأجهزة وفق التعليمات لتحقيق قياسات صحيحة وأمنة.</p> <p>القيم: الالتزام بالدقة والانضباط داخل المختبر، وتطبيق إجراءات السلامة، وتقدير أهمية الأجهزة في التحقق العملي من المفاهيم النظرية.</p>	مقدمة في أجهزة القياس	عملي	
2	2 ن	<p>المعرفة: التعرف على أنظمة القياس ووحدات القياس الأساسية والمشتقة.</p>	أنظمة ووحدات	نظري	الاختبارات

والتقارير		القياس	المهارات: تحويل الوحدات بين الأنظمة المختلفة واستخدام الوحدات المناسبة في تطبيقات القياس. القيم: إدراك أهمية توحيد الوحدات والدقة في استخدامها لضمان الوضوح والمصدقية في النتائج.		
	عملي	الوصف العام لأجهزة القياس المستخدمة في المختبر	المعرفة: التعرف على الأنواع المختلفة لأجهزة القياس المختبرية، مكوناتها الأساسية، وآلية عملها واستخداماتها في قياس التيار، الجهد، والمقاومة. المهارات: التمييز بين الأجهزة المختلفة، وفهم كيفية توصيلها واستخدامها بشكل صحيح في القياسات المختبرية. القيم: الالتزام بالدقة والانتباه أثناء العمل المختبري، والحرص على التعامل الآمن مع الأجهزة، وتقدير دورها في تعزيز الفهم العملي للقياسات الكهربائية.	2 ع	
الاختبارات والتقارير	نظري	التحليل البعدي	المعرفة: فهم مفهوم الأبعاد الفيزيائية والتعرف على أهمية التحليل البعدي في العلوم والهندسة. المهارات: تطبيق التحليل البعدي للتحقق من صحة العلاقات الفيزيائية واستخلاص معادلات باستخدام الأبعاد. القيم: تعزيز الدقة المنهجية والتفكير النقدي في تحليل الصيغ والمعادلات العلمية.	2 ن	3
	عملي	أنواع أجهزة القياس	المعرفة: التعرف على الأنواع المختلفة لأجهزة القياس المستخدمة في المختبر مثل الأميتر، الفولتميتر، الأوميتر، الجلفانوميتر، والتمييز بينها من حيث المبدأ والاستخدام. المهارات: اختيار الجهاز المناسب لنوع القياس المطلوب وتوصيله بطريقة صحيحة في الدوائر المختبرية. القيم: احترام قواعد السلامة والدقة في استخدام الأجهزة، وتقدير أهمية كل جهاز في دعم التجارب العملية وتحقيق نتائج موثوقة.	2 ع	

الاختبارات والتقارير	نظري	أنواع أجهزة القياس	<p>المعرفة: التعرف على الأنواع المختلفة لأجهزة القياس مثل التناظرية والرقمية والميكانيكية والإلكترونية.</p> <p>المهارات: التمييز بين أنواع أجهزة القياس واختيار النوع المناسب بحسب التطبيق المطلوب.</p> <p>القيم: تقدير أهمية اختيار الجهاز المناسب لضمان دقة القياس وكفاءة الأداء في العمل الهندسي.</p>	2 ن	4
	عملي	حساسية الجلفانوميتر	<p>المعرفة: التعرف على مفهوم حساسية الجلفانوميتر (للتيار أو للجهد) وكيفية تأثيرها على دقة القياس واستجابة الجهاز للتيارات الصغيرة.</p> <p>المهارات: حساب حساسية الجلفانوميتر عمليًا وتحليل استجابته ضمن دوائر مختلفة في المختبر.</p> <p>القيم: تقدير أهمية الحساسية في دقة القياس، والالتزام باستخدام الأجهزة بما يحقق نتائج موثوقة وأمنة.</p>	2 ع	
الاختبارات والتقارير	نظري	أجهزة التأشير	<p>المعرفة: التعرف على مكونات ووظيفة أجهزة التأشير وآلية عملها في عرض نتائج القياس.</p> <p>المهارات: تفسير قراءات أجهزة التأشير بدقة وربطها بالكميات الفيزيائية المقاسة.</p> <p>القيم: الالتزام بالدقة والانتباه في قراءة المؤشرات لضمان صحة البيانات واتخاذ قرارات صحيحة.</p>	2 ن	5
	عملي	حساسية التيار في الجلفانوميتر	<p>المعرفة: التعرف على مفهوم حساسية التيار في الجلفانوميتر وعلاقتها بأداء الجهاز ودقته في قياس التيارات الصغيرة.</p> <p>المهارات: حساب حساسية التيار عمليًا واستخدام الجلفانوميتر بشكل صحيح لقياس تيارات منخفضة بدقة.</p> <p>القيم: الالتزام بالدقة والانتباه في القياس، وتقدير أهمية الجلفانوميتر كأداة دقيقة في</p>	2 ع	

			التطبيقات المخبرية.		
الاختبارات والتقارير	نظري	أنواع العزم	<p>المعرفة: التعرف على الأنواع المختلفة للعزم مثل العزم الثابت، والعزم الناتج عن التحكم، والعزم المعاكس.</p> <p>المهارات: التمييز بين أنواع العزم وتحليل تأثير كل نوع في أداء أجهزة القياس.</p> <p>القيم: تقدير أهمية فهم العزم في تصميم وتشغيل أجهزة القياس بدقة وكفاءة.</p>	2 ن	6
	عملي	حساسية الجهد في الجلفانوميتر	<p>المعرفة: التعرف على مفهوم حساسية الجهد في الجلفانوميتر وأثرها على دقة قياس الفولتية المنخفضة.</p> <p>المهارات: حساب حساسية الجهد عملياً وتوظيف الجلفانوميتر لقياس الفولتية بدقة عالية.</p> <p>القيم: تعزيز الدقة والانضباط في القياسات الدقيقة، وتقدير أهمية اختيار الجهاز المناسب حسب متطلبات الجهد المقاس.</p>	2 ع	
امتحان فصلي	نظري	امتحان منتصف الفصل	<p>المعرفة: مراجعة واستيعاب المفاهيم الأساسية التي تم تناولها في النصف الأول من المقرر.</p> <p>المهارات: تطبيق ما تعلمه من معلومات ومهارات في حل المشكلات والأسئلة المتعلقة بالقياس.</p> <p>القيم: الالتزام بالتحصيل العلمي الجاد وتحمل المسؤولية في التقييم الذاتي والتعلم المستمر.</p>	2 ن	7
	عملي	امتحان منتصف الفصل	<p>المعرفة: استيعاب المفاهيم الأساسية والتطبيقات العملية التي تم تناولها خلال النصف الأول من المختبر.</p> <p>المهارات: تطبيق المهارات العملية في استخدام أجهزة القياس وتصميم الدوائر الكهربائية وفقاً للمتطلبات المخبرية.</p> <p>القيم: إظهار الالتزام والدقة في الأداء العملي، وتحمل المسؤولية في تقييم الذات وتحسين الكفاءة الفنية.</p>	2 ع	
الاختبارات	نظري	الأجهزة ذات الملف	<p>المعرفة: التعرف على مبدأ عمل أجهزة PMMC وتركيبها واستخدامها في القياسات</p>	2 ن	8

والتقارير		المتحرك PMMC-	الكهربائية. المهارات: توصيل واستخدام جهاز PMMC بشكل صحيح لقياس التيار والجهد المستمر بدقة. القيم: الالتزام بالدقة والحیطة في التعامل مع الأجهزة الحساسة وتقدير دورها في القياسات الدقيقة.		
	عملي	تصميم أميتر باستخدام الجلفانوميتر	المعرفة: التعرف على مبدأ تحويل الجلفانوميتر إلى أميتر من خلال استخدام مقاومة شنت (shunt)، وفهم العلاقة بين التيار والمكونات المستخدمة في التصميم. المهارات: تصميم أميتر عمليًا باستخدام الجلفانوميتر وحساب قيمة المقاومة الشنت المطلوبة لقياس تيارات مختلفة. القيم: الالتزام بالدقة في التصميم والتوصيل، وتقدير أهمية تحويل الأجهزة لتحقيق قياسات متعددة بكفاءة وأمان.	2 ع	
الاختبارات والتقارير	نظري	الجلفانوميتر	المعرفة: التعرف على مبدأ عمل الجلفانوميتر وأنواعه واستخداماته في الكشف عن التيارات الصغيرة. المهارات: توصيل الجلفانوميتر واستخدامه بشكل صحيح في الدوائر لقياس التيارات الدقيقة. القيم: تقدير أهمية الأجهزة الدقيقة في القياسات الكهربائية والالتزام بالحذر والدقة عند استخدامها.	2 ن	9
	عملي	تصميم أميتر متعدد النطاق باستخدام الجلفانوميتر	المعرفة: التعرف على مبدأ عمل الأميتر متعدد النطاق والية توسيع مدى قياس التيار باستخدام الجلفانوميتر ومجموعة من مقاومات الشنت. المهارات: تصميم وتنفيذ أميتر متعدد النطاق عمليًا، واختيار المقاومات المناسبة لكل نطاق تيار. القيم: الالتزام بالدقة في الحساب والتوصيل، وتقدير أهمية مرونة الأجهزة في تلبية متطلبات القياس المختلفة.	2 ع	

الاختبارات والتقارير	نظري	حساسية الفولتميتر	<p>المعرفة: فهم مفهوم حساسية الفولتميتر وعلاقته بدقة القياس ومكونات الجهاز .</p> <p>المهارات: حساب حساسية الفولتميتر واختيار الجهاز المناسب بحسب متطلبات القياس .</p> <p>القيم: تعزيز أهمية الدقة في اختيار أجهزة القياس وتقدير تأثير الحساسية على النتائج النهائية.</p>	2 ن	10
	عملي	تصميم فولتميتر باستخدام الجلفانوميتر	<p>المعرفة: التعرف على مبدأ تحويل الجلفانوميتر إلى فولتميتر باستخدام مقاومة على التوالي، وفهم العلاقة بين الجهد والمكونات المستخدمة في التصميم.</p> <p>المهارات: حساب قيمة المقاومة المناسبة وتصميم فولتميتر لقياس فروق جهد مختلفة باستخدام الجلفانوميتر .</p> <p>القيم: الالتزام بالدقة في التصميم والتوصيل، وتقدير أهمية التعديل البسيط للأجهزة لتحقيق وظائف متعددة بفعالية.</p>	2 ع	
الاختبارات والتقارير	نظري	قياس التيار المتناوب باستخدام PMMC	<p>المعرفة: التعرف على كيفية تعديل جهاز PMMC لقياس التيار المتناوب باستخدام مقومات أو محولات.</p> <p>المهارات: توصيل الدائرة بشكل صحيح واستخدام جهاز PMMC المعدل لقياس التيار المتناوب بدقة.</p> <p>القيم: تقدير أهمية الابتكار والدقة في توظيف الأجهزة لأداء وظائف غير مخصصة لها مباشرة.</p>	2 ن	11
	عملي	تصميم فولتميتر متعدد النطاق باستخدام الجلفانوميتر	<p>المعرفة: التعرف على مبدأ توسيع مدى قياس الجهد باستخدام الجلفانوميتر من خلال توصيل مقومات على التوالي لاختيار نطاقات متعددة.</p> <p>المهارات: تصميم وتنفيذ فولتميتر متعدد النطاق عملياً، وحساب القيم المناسبة للمقومات لتحقيق دقة في كل نطاق.</p> <p>القيم: الالتزام بالدقة في التوصيل والحسابات، وتقدير أهمية الأجهزة متعددة النطاق في القياسات الكهربائية المتنوعة.</p>	2 ع	

الاختبارات والتقارير	نظري	الكترو دينامومتر	المعرفة: التعرف على مبدأ عمل جهاز الإلكتروداينوميتر واستخدامه في قياس التيار والجهد والقدرة في التيارات المستمرة والمتناوبة. المهارات: توصيل الجهاز واستخدامه بدقة في التطبيقات العملية لقياس الكميات الكهربائية. القيم: تعزيز الدقة والانضباط في استخدام الأجهزة متعددة الاستخدام وتقدير دورها في القياسات المتقدمة.	2 ن	12
	عملي	تصميم مقياس المقاومة	المعرفة: التعرف على مبادئ تصميم مقياس المقاومة (الأوميتر) بأنواعه، وفهم طريقة توصيله باستخدام الجلفانوميتر ومصدر جهد. المهارات: تصميم دوائر أوميتر (تسلسلي أو متوازي)، واختيار القيم المناسبة للمكونات لتحقيق قياسات دقيقة للمقاومة. القيم: الالتزام بالدقة في تنفيذ الدوائر، وتقدير أهمية الأوميتر كأداة أساسية لفحص الأعطال والقياسات المخبرية.	2 ع	
الاختبارات والتقارير	نظري	الأميتر، الفولتميتر، الواتيتر	المعرفة: التعرف على مبدأ عمل وتركيب كل من الأميتر والفولتميتر والواتميتر ووظائفها في القياسات الكهربائية. المهارات: استخدام وتوصيل هذه الأجهزة بشكل صحيح لقياس التيار، الجهد، والقدرة في الدوائر الكهربائية. القيم: الالتزام بالدقة والسلامة أثناء القياس وتقدير أهمية كل جهاز في التحليل الكهربائي للأنظمة.	2 ن	13
	عملي	تصميم مقياس المقاومة من النوع المتوازي (أوميتر متوازي)	المعرفة: التعرف على مبدأ عمل وتصميم مقياس المقاومة من النوع المتوازي، وآلية توصيله باستخدام الجلفانوميتر ومصدر الجهد والمكونات المرتبطة به. المهارات: تصميم دائرة أوميتر متوازي بشكل عملي، وتحديد القيم المناسبة للمكونات لتحقيق قياسات دقيقة للمقاومة. القيم: الالتزام بالدقة والانتباه أثناء تنفيذ الدائرة،	2 ع	

			وتقدير أهمية الأوميتر المتوازي في قياس المقاومات ضمن مدى واسع وبدقة عالية.		
الاختبارات والتقارير	نظري	الأجهزة ذات الحديد المتحرك	<p>المعرفة: التعرف على مبدأ عمل الأجهزة ذات الحديد المتحرك واستخدامها في قياس التيار والجهد المتناوب والمستمر.</p> <p>المهارات: توصيل الجهاز واستخدامه بشكل صحيح لقياس الكميات الكهربائية في مختلف التطبيقات.</p> <p>القيم: تقدير أهمية هذه الأجهزة لمرونتها في القياس وتعزيز الدقة والانتباه عند التعامل معها.</p>	2 ن	14
	عملي	تصميم مقياس المقاومة من النوع التسلسلي (أوميتر تسلسلي)	<p>المعرفة: التعرف على مبدأ عمل الأوميتر التسلسلي، وطريقة تصميمه باستخدام الجلفانوميتر ومصدر الجهد وتوصيل المقاومات على التوالي.</p> <p>المهارات: تنفيذ دائرة أوميتر تسلسلي عملياً، واختيار القيم المناسبة للمكونات لقياس مقاومات بدقة.</p> <p>القيم: الالتزام بالدقة في القياس والتوصيل، وتقدير أهمية هذا النوع من الأوميترات في التطبيقات المختبرية والصيانة الكهربائية.</p>	2 ع	
مراجعة شاملة	نظري	أسبوع تحضيري	<p>المعرفة: التعرف على أهداف المقرر ومفرداته وأهم المفاهيم الأساسية المتعلقة بأجهزة القياس.</p> <p>المهارات: الاستعداد الذهني والتنظيمي للتفاعل مع محتوى المقرر والمشاركة الفعالة في الأنشطة التعليمية.</p> <p>القيم: تنمية الالتزام والانضباط الذاتي في متابعة المقرر وتقدير أهمية التهيئة المسبقة للتعلم الفعال.</p>	2 ن	15
	عملي	أسبوع تحضيري	<p>المعرفة: التعرف على أهداف مختبر أجهزة القياس، والخطط الأسبوعية، وقواعد السلامة العامة، وآلية استخدام الأجهزة الأساسية داخل المختبر.</p> <p>المهارات: الاستعداد للتعامل مع بيئة المختبر، وتنظيم العمل وفق التعليمات والإرشادات الفنية.</p>	2 ع	

			القيم: الالتزام بالانضباط والسلامة والاحترام الكامل لقواعد العمل الجماعي داخل المختبر.		
11. تقييم المقرر					
توزيع الدرجات:					
				10	الاعمال الفصلية
				10	العملي
				30	الامتحان الفصلي
				50	الامتحان النهائي
				100	المجموع
12. موارد التعلم والتعليم					
-Electronic Instrumentation and Measurements by David A. Bell				الكتب الدراسية المطلوبة (كتب المناهج الدراسية، إن وجدت)	
-Electrical Measurements and Measuring Instruments, R.K. RAJPUT. Modern Electronic Instrumentation and Measurement -Techniques: Helfrick & Cooper				المراجع الرئيسية (المصادر)	
				الكتب والمراجع الموصى بها (المجلات العلمية والتقارير...)	
				المراجع	

	الإلكترونية والمواقع الإلكترونية
--	--

1. اسم المقرر:	
المجالات الكهرومغناطيسية (2)	
2. رمز المقرر:	
ECE204	
3. الفصل الدراسي / السنة:	
الفصل الأول/ السنة الثانية	
4. تاريخ إعداد الوصف:	
2024-09-01	
5. أشكال الحضور المتاحة: اسبوعي	
(محاضرات نظرية)	
6. عدد الساعات المعتمدة (الإجمالي) / عدد الوحدات (الإجمالي):	
3 / 45	
7. اسم مسؤول المقرر (اذكر جميع الأسماء، إذا كان هناك أكثر من اسم واحد)	
الاسم: ميادة جاسم حمودي البريد الإلكتروني: mayadajas@ntu.edu.iq	
8. اهداف المقرر	
الاهداف	1. دراسة المبادئ الأساسية للمجالات الكهرومغناطيسية 2. يعطي الطلاب المعرفة الأساسية في المجالات الكهرومغناطيسية التي يحتاجها في عدة مقررات في السنوات اللاحقة
9. استراتيجيات التدريس والتعلم	
تذكر جميع استراتيجيات التدريس والتعليم التي تتبع لكل مقرر	
الاستراتيجية	<ul style="list-style-type: none"> • المحاضرات والعروض التقديمية والتوثيق • التعلم القائم على الاستقصاء وتشجيع الطلاب على طرح الأسئلة واكتشاف العلاقات الفيزيائية بأنفسهم من خلال التجريب أو المحاكات • الربط بالتطبيقات العملية وتوضيح كيف تُستخدم المفاهيم في

تصميم المكثفات، المولدات، أو خطوط نقل الطاقة.

10. بنية المقرر (تذكر جميع المفردات النظرية والعملية)

الأسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة / أو الموضوع	طريقة التعليم	طريقة التقييم
1	3 ن	<p>إذا أتم الطالب هذا المقرر بنجاح فإنه يكون قادراً على أن:</p> <p>المعرفة:</p> <p>فهم أن الجهد الكهربائي (Electric Potential) هو كمية عددية مرتبطة بطاقة الوضع الكهربائي. تمييز الفرق بين المجال الكهربائي (كمية متجهة) والجهد الكهربائي (كمية عددية).</p> <p>المهارات:</p> <p>حساب الجهد الكهربائي عند نقطة معينة ناتج عن شحنة واحدة أو نظام من الشحنات. استخدام التمثيل البياني لرسم خرائط الجهد وتفسيرها. اختيار الإحداثيات المناسبة (ديكارتية، كروية، أسطوانية) بحسب توزيع الشحنات تحليل كيفية تغير الجهد عند التحرك من موقع لآخر، وربطه بتغير الطاقة الكامنة.</p> <p>القيم:</p> <p>تعزيز الدقة والانضباط في استخدام القوانين الفيزيائية. تنمية الفهم السببي للعلاقة بين توزيع الشحنات وتأثيراته المجالية. غرس حب الاستكشاف العلمي والتفكير التأملي في مفاهيم الطاقة والجهد واحترام أهمية النماذج النظرية في تفسير وفهم الظواهر الطبيعية المعقد</p>	The potential field of a point charge and of a system of charge	نظري	الاختبارات والأسئلة الشفوية
2	3 ن	<p>المعرفة:</p> <p>فهم أن الجهد الكهربائي عند نقطة هو الطاقة الكامنة لكل وحدة شحنة في تلك النقطة. إدراك أن فرق الجهد (ΔV) بين نقطتين يمثل الشغل</p>	Definition of potential	نظري	الاختبارات

<p>والأسئلة الشفوية</p>		<p>difference and potential</p>	<p>المذبذول لنقل وحدة شحنة من نقطة إلى أخرى في المجال الكهربائي. الربط بين الجهد الكهربائي والمجال الكهربائي كمفاهيم مترابطة تؤدي إلى فهم الطاقة الكهربائي.</p> <p>المهارات:</p> <p>القدرة على التمييز بين الجهد وفرق الجهد من الناحية المفاهيمية والرياضية. حل مسائل تطبيقية تتطلب حساب فرق الجهد أو الشغل المذبذول في تحريك شحنة. توظيف العلاقة بين الشغل، القوة، والمجال في شرح سلوك الشحنات في الأنظمة الكهربي</p> <p>القيم:</p> <p>تعزيز الدقة والتحليل المنطقي في استخدام المفاهيم والعلاقات الرياضية. تنمية الفضول العلمي لفهم كيف تنتج الشحنات الكهربائية اختلافات الجهد والطاقة. غرس تقدير لمدى بساطة وعمق النماذج الفيزيائية في تفسير الظواهر اليومية. تشجيع الربط بين المفاهيم النظرية والتطبيقات التقنية مثل البطاريات والدارات الكهربائية.</p>		
<p>الاختبارات والأسئلة الشفوية</p>	<p>نظري</p>	<p>The potential field of a point charge and of a system of charge</p>	<p>المعرفة:</p> <p>التعرف على أن الجهد الكهربائي هو كمية عددية Scalar تُعبّر عن الطاقة لكل وحدة شحنة. التمييز بين المجال الكهربائي (متجه) والجهد (عدد) وكيفية ارتباطهما. فهم خرائط تساوي الجهد (Equipotential Surfaces) ودورها في تصور توزيع الطاقة في المجال.</p> <p>المهارات:</p> <p>حساب الجهد عند نقطة معينة نتيجة شحنة واحدة أو نظام من الشحنات. رسم وتحليل خطوط الجهد وتساوي الجهد وربطها بخطوط المجال الكهربائي. تطبيق مبدأ التراكب لحساب الجهد في سيناريوهات معقدة. الربط بين الجهد والطاقة الكامنة والتنبؤ بكيفية تحرك الشحنات في المجال.</p>	<p>3 ن</p>	<p>3</p>

			<p>استخدام أنظمة الإحداثيات المناسبة (كروية، ديكارتية، إلخ) حسب توزيع الشحنات.</p> <p>القيم:</p> <p>تنمية روح الاستقصاء والفضول العلمي لفهم التوزيع الطاقى في الفضاء. ترسيخ أهمية العلاقات النظرية في تفسير الظواهر الكهربائية المحيطة بنا.</p>		
الاختبارات والأسئلة الشفوية	نظري	Potential Gradient	<p>المعرفة:</p> <p>إدراك أن تدرج الجهد كمية متجهة تشير إلى اتجاه وشدة الانحدار الأسرع للجهد. التمييز بين المجال الكهربائي وتدرج الجهد، وأن كليهما يعبران عن قوة الجذب أو الدفع على شحنة. التعرف على العلاقة بين تساوي الجهد (Equipotential) وتدرج الجهد؛ فكلما اقتربت الخطوط، زاد التدرج</p> <p>المهارات:</p> <p>استخدام العلاقة بين المجال وتدرج الجهد لحساب أحدهما من الآخر. تحليل خرائط الجهد أو منحنيات الجهد وتقدير قيم المجال منها. تمثيل تدرج الجهد بصرياً وربطه بسلوك الشحنات في المجال</p> <p>القيم:</p> <p>تعزيز الدقة والانضباط الرياضي في تحليل التغيرات المجالية. تنمية حب الاستكشاف والتحليل السببي لفهم كيف يؤثر تدرج الجهد في حركة الشحنات وترسيخ أهمية البساطة الرياضية في التنبؤ بسلوك الأنظمة الكهروستاتيكية</p>	3 ن	4
الاختبارات	نظري	Current and Current Density	<p>المعرفة:</p> <p>فهم أن التيار الكهربائي (I) هو معدل تدفق الشحنة عبر مقطع موصل وإدراك أن كثافة التيار (J) هي التيار لكل وحدة مساحة. التمييز</p>	3 ن	5

<p>والاسئلة الشفوية</p>			<p>بين التيار الكلي وكثافة التيار عند نقطة معينة. فهم العلاقة بين التيار وكثافة التيار عبر التكامل السطحي المهارات: حساب شدة التيار وكثافة التيار في موصلات بأشكال وأبعاد مختلفة. تحليل توزيع التيار في أنظمة متعددة، مثل الأسلاك، الصفائح أو الأسطح المنحني. القيم: تعزيز الدقة والانضباط الرياضي في تحليل حركة الشحنات الكهربائية. تنمية الفضول العلمي لفهم البنية المجهرية للتيار الكهربائي وسلوك الموصلات وترسيخ أهمية تكامل المفاهيم الفيزيائية والرياضية في بناء المعرفة.</p>		
<p>الاختبارات والاسئلة الشفوية</p>	<p>نظري</p>	<p>Field of N Point Charge</p>	<p>المعرفة: فهم قانون كولوم لتحديد القوة الكهربائية بين شحنتين نقطيتين. تحليل المجال الكهربائي الناتج عن شحنة واحدة ومجموعة من الشحنات وإدراك تأثير المسافة والاتجاه والشحنة على المجال الكهربائي. المهارات: القدرة على حساب شدة المجال الكهربائي عند نقطة معينة ناتجة عن N شحنة. تحليل الاتجاهات والمتجهات المرتبطة بالمجال. تطبيق مهارات الرسم والتمثيل البياني لخطوط المجال. القيم: تعزيز الدقة والانضباط في الحسابات الفيزيائية. تنمية روح الفضول العلمي لفهم الظواهر الكهرومغناطيسية. تطوير العمل الجماعي عبر مناقشة وتحليل مسائل مع الآخرين</p>	<p>3 ن</p>	<p>6</p>

<p>امتحان فصلي</p>	<p>نظري</p>	<p>أمتحان منتصف الفصل</p>	<p>المعرفة: فهم المبادئ الأساسية للكهرباء والمغناطيسية، مثل قانون كولوم، المجال الكهربائي، والمجال المغناطيسي. إدراك كيفية تفاعل الشحنات والتيارات الكهربائية مع المجالات المحيطة بها.</p> <p>المهارات: تحليل المسائل الكهرومغناطيسية واختيار القوانين المناسبة للحل. رسم وتفسير خطوط المجال الكهربائي أو المغناطيسي بيانياً وكمي</p> <p>القيم: تعزيز الدقة والانتباه للتفاصيل في تحليل المعادلات والنماذج الفيزيائية. تنمية الفضول العلمي لفهم الظواهر الكهربائية والمغناطيسية المحيطة بنا.</p>	<p>3 ن</p>	<p>7</p>
<p>الاختبارات والاسئلة الشفوية</p>	<p>نظري</p>	<p>Gauss Law</p>	<p>المعرفة: فهم مفهوم التدفق الكهربائي (Electric Flux) من خلال السطح المغلق. التعرف على قانون غاوس وصيغته الرياضية وربطه بقانون كولوم في الحالات المناسبة. فهم تطبيقات قانون غاوس في توزيع الشحنات المتماثلة (كروية، أسطوانية، مستوية)</p> <p>المهارات: القدرة على تحديد متى وكيف يمكن استخدام قانون غاوس بشكل فعال في حل المسائل. استخدام التماثل الهندسي لتبسيط الحسابات المتعلقة بالمجالات الكهربائية. حل مشكلات تتضمن حساب المجال أو التدفق الكهربائي في أنظمة مختلف</p> <p>القيم: تعزيز الانضباط والدقة في العمل مع القوانين الفيزيائية. تنمية الروح العلمية والتساؤل لفهم النماذج النظرية وتطبيقاتها العملية. ترسيخ قيم الأمانة العلمية والموضوعية في تقديم الحلول والنتائج.</p>	<p>3 ن</p>	<p>8</p>

الاختبارات والاسئلة الشفوية	نظري	Gauss Law and its Applications	<p>المعرفة: فهم جوهرى لقانون غاوس من حيث الصيغة التكاملية والارتباط بمفهوم التدفق الكهربائي. تمييز العلاقة بين قانون غاوس وقانون كولوم وتطبيقاتهما في ظروف مختلفة. التعرف على شروط استخدام قانون غاوس بفعالية (وجود تماثل كروي، أسطواني، أو مستوي). دراسة تطبيقات مثل: • المجال الكهربائي داخل وخارج كرة مشحونة. • شحنة موزعة على سطح موصل. • الأسطح الغاوسية المناسبة لكل حالة.</p> <p>المهارات: تحديد الأسطح الغاوسية المثلى لتبسيط المسائل الفيزيائية. القدرة على تحليل توزيعات الشحنات المتماثلة وحساب المجالات الناتجة بدقة. استخدام المنطق الرياضي لتبسيط الصيغ واستنتاج النتائج بطرق مبتكرة وترجمة السيناريوهات الفيزيائية إلى نماذج رياضية واضحة وقابلة للحساب.</p> <p>القيم: تنمية حب التبسيط والتماثل كأداة فكرية قوية في العلوم. احترام الدقة والانضباط في استخدام القوانين الفيزيائية وتطبيقها في السياقات المناسبة. تعزيز الفضول العلمي لتفسير الظواهر الكهربائية في الطبيعة والتكنولوجيا. وترسيخ النزاهة العلمية في بناء الفرضيات واختبارها بالطرق الصحيح</p>	3 ن	9
الاختبارات	نظري	Maxwell's First Equations	<p>المعرفة: فهم الدلالة الفيزيائية للمعادلة وربطها بمفهوم المجال الكهربائي الناشئ عن توزيع شحنات</p>	3 ن	10

<p>والاسئلة الشفوية</p>		<p>(Electrostatics)</p>	<p>كهربائية. التعرف على الربط الرياضي بين قانون غاوس ومعادلات ماكسويل. استيعاب مفهوم الكثافة الحجمية للشحنة (P) وأثرها على سلوك المجال الكهربائي وفهم دور ثابت السماحية الكهربائية للفراغ (ϵ_0) في تحديد شدة المجال.</p> <p>المهارات:</p> <p>القدرة على تحليل أنظمة فيزيائية تحتوي على توزيعات شحنات مختلفة وتفسير خصائص المجال الكهربائي الناتج. استخدام الصيغة التفاضلية لقانون غاوس لحساب القيم المحلية للمجال الكهربائي وبناء النماذج الرياضية لمواقف كهروستاتيكية باستخدام معادلة ماكسويل الأولى.</p> <p>القيم:</p> <p>تعزيز الفضول العلمي لاكتشاف كيف تُبنى القوانين الكبرى في الفيزياء من مفاهيم بسيطة. تنمية الوعي بالدقة والصرامة المنهجية في بناء النماذج الرياضية. غرس قيم الترابط بين الرياضيات والفيزياء كمفتاح لفهم الطبيعة واحترام النهج العلمي والمنطقي في تفسير الظواهر وتحليل المشكلات.</p>		
<p>الاختبارات والاسئلة الشفوية</p>	<p>نظري</p>	<p>Divergence Theorem</p>	<p>المعرفة:</p> <p>استيعاب معنى التباعد الفيزيائي (Divergence) كمعدل صافي التدفق من نقطة في الفضاء. الربط بين المجال الاتجاهي والتكاملات الحجمية والسطحية. معرفة شروط تطبيق النظرية (استمرارية المجال، سلاسة السطح، المجال المحدود...). تمييز الفرق بين نظرية التباعد ونظرية ستوكس من حيث المفهوم والتطبيق.</p> <p>المهارات:</p> <p>حل المسائل الرياضية التي تتطلب تطبيق نظرية التباعد لحساب التدفق السطحي. القدرة على اختيار النظام الإحداثي المناسب (كروي، أسطواني، ديكارتي) لتبسيط التكاملات. تحليل</p>	<p>3 ن</p>	<p>11</p>

			<p>وتفسير سلوك المجالات المتجهة باستخدام العمليات التفاضلية (مثل التباعد والدوران). تحويل تكاملات سطحية إلى تكاملات حجمية والعكس باستخدام النظرية.</p> <p>القيم:</p> <p>تعزيز روح الدقة والنظام في معالجة المسائل المعقدة واستخدام القوانين الرياضية. تنمية الربط بين الرياضيات والتطبيقات الفيزيائية، خاصة في المجالات كالهيدروديناميكا والكهرومغناطيسية. التشجيع على استخدام المعرفة الرياضية في تحليل الظواهر الطبيعية بطرق منطقية. احترام مبدأ التكامل بين النظري والتطبيقي كأساس في تطوير الفهم العلمي المتين.</p>		
الاختبارات والاسئلة الشفوية	نظري	<p>Energy and and Potential Energy expended in moving a point charge in an electric field.</p>	<p>المعرفة:</p> <p>التعرف على مفهوم الجهد الكهربائي كنتاج عن شحنة نقطية وتأثيره على الشحنات الأخرى. إدراك أن المجال الكهربائي مجال محافظ، وبالتالي يعتمد العمل فقط على المواقع الابتدائية والنهائية. التمييز بين الطاقة الكامنة (Potential Energy) والطاقة المصروفة في حركة الشحنة وفهم كيف يُحدد الجهد الكهربائي في نقطة ناتج عن أكثر من شحنة باستخدام مبدأ التراكب.</p>	3 ن	12-13
			<p>المهارات:</p> <p>حساب الشغل المبذول في نقل شحنة من نقطة لأخرى داخل مجال كهربائي. تمثيل العلاقات بين الجهد والطاقة والمجال باستخدام الرسومات البيانية والمعادلات. تحليل وتفسير التغير في الطاقة الكامنة عند تحريك شحنات داخل مجالات مختلفة. توظيف القوانين الفيزيائية في حل مسائل تطبيقية وتمثيل سيناريوهات حقيقية. واستخدام مهارات التفكير الرياضي والمنطقي لفهم السلوك الطاقوي للشحنات في المجال.</p> <p>القيم:</p> <p>ترسيخ فهم العلاقات السببية والوظيفية بين المفاهيم الفيزيائية. تعزيز الدقة والاتساق</p>		

			المنطقي في بناء وتفسير النماذج الحسابية. تنمية الفضول العلمي لفهم تأثير الطاقة والمجالات على الظواهر الفيزيائية. غرس تقدير ل بساطة وعمق القوانين الفيزيائية في تفسير التفاعلات المعقدة.		
الاختبارات والاسئلة الشفوية	نظري	Energy and Potential: Energy expended in moving a point charge in an electric field and the line integral	<p>المعرفة:</p> <p>فهم أن المجال الكهربائي مجال محافظ، والشغل المبذول يعتمد فقط على نقطة البداية والنهاية. التمييز بين الجهد الكهربائي والطاقة الكامنة وفهم العلاقة بينهما. التعرف على تمثيل الجهد باستخدام خرائط تساوي الجهد وربطه بخطوط المجال. وفهم كيف يختلف الشغل بين التحريك على طول خطوط المجال أو بشكل عمودي عليها.</p> <p>المهارات:</p> <p>القدرة على حساب الشغل المبذول عبر التكامل الخطي باستخدام بيانات المجال أو من معادلاته. تحليل العلاقة بين المجال، الجهد، والطاقة في سيناريوهات واقعية أو افتراضية. استخدام التمثيل البياني والتحليل الاتجاهي لتحديد اتجاه القوى وكمية الشغل. حل مسائل مركبة تتضمن نقل شحنات في مجالات مختلفة باستخدام تقنيات رياضية دقيقة. وتوظيف المنطق الرياضي والتفكير النقدي في ربط الحسابات بالتصورات الفيزيائية</p> <p>القيم:</p> <p>تعزيز الدقة والمنهجية في التحليل الرياضي والتطبيق الفيزيائي. ترسيخ الترابط بين المفاهيم وربط الرياضيات بالواقع الفيزيائي. تنمية حب التفسير السببي لكيفية تأثير الجهد والمجال على حركة الشحنات وتقدير أهمية النماذج الفيزيائية البسيطة في فهم أنظمة أكثر تعقيداً.</p>	2 ن	14
مراجعة	نظري	أسبوع تحضيري	<p>المعرفة:</p> <p>التعرف على العلاقات الرياضية الأساسية التي تحكم المجالات الكهرومغناطيسية (مثل قانون</p>	2 ن	15

شاملة		<p>غاوس، وقانون أمبير، ومعادلات ماكسويل). معرفة خصائص المجالات الناتجة عن شحنات نقطية، تيارات مستمرة، أو توزيعات خطية وسطحية. إدراك كيفية تفاعل الشحنات والتيارات الكهربائية مع المجالات المحيطة بها. المهارات: تطبيق المبادئ الفيزيائية لحساب القوى المؤثرة على شحنة أو تيار في مجال. استخدام برامج المحاكاة أو الأدوات الرقمية في تمثيل وتحليل المجالات وحل مسائل تطبيقية مرتبطة بالواقع مثل المولدات، المحركات، والهوائيات. القيم: غرس روح البحث والاستقصاء في تفسير النتائج أو إجراء التجارب. الاحترام للقوانين والنماذج الفيزيائية كأساس لفهم التقنية الحديثة. وتعزيز العمل الجماعي في المختبرات أو المناقشات العلمي</p>	
11. تقييم المقرر			
توزيع الدرجات:			
	10	الاعمال الفصلية	
	30	الامتحان الفصلي	
	60	الامتحان النهائي	
	100	المجموع	
12. موارد التعلم والتعليم			
<ul style="list-style-type: none"> Engineering Electromagnetics, William H. Hayt, Published by Mcgraw- Hill Elements of Electromagnetics, Matthew N.O. Sadiku 		الكتب الدراسية المطلوبة (كتب المناهج الدراسية، إن وجدت)	

	المراجع الرئيسية (المصادر)
Electromagnetic Field Theory By Uday A. Bakshi, Late Ajay V. Bakshi · 2020	الكتب والمراجع الموصى بها (المجلات العلمية والتقارير... (
	المراجع الإلكترونية والمواقع الإلكترونية

1. اسم المقرر:	
دوائر الالكترونية 2	
2. رمز المقرر:	
ECE205	
3. الفصل الدراسي / السنة:	
الفصل الدراسي الثاني / السنة الدراسية الثانية	
4. تاريخ إعداد الوصف:	
2024-09-01	
5. أشكال الحضور المتاحة: اسبوعي	
(محاضرات نظرية و عملية)	
6. عدد الساعات المعتمدة (الإجمالي) / عدد الوحدات (الإجمالي):	
250 ساعة / 7 وحدات	
7. اسم مسؤول المقرر (اذكر جميع الأسماء، إذا كان هناك أكثر من اسم واحد)	
الاسم: محمود شاكر وهاب البريد الإلكتروني: mahmoud.eng777@ntu.edu.iq	
8. اهداف المقرر	
الاهداف	<p>1- التعرف على المبادئ الأساسية لمضخم العمليات وخصائصه المثالية والواقعية.</p> <p>2- تحليل وتصميم الدوائر الإلكترونية المعتمدة على مضخم العمليات مثل المقارن، العاكس، غير العاكس، التكامل والتفاضل.</p> <p>3- استخدام مضخم العمليات في تطبيقات متعددة مثل المرشحات الفعالة (Active Filters) والمضخمات التفاضلية.</p> <p>4- تطوير المهارات العملية في محاكاة وبناء واختبار دوائر مضخم العمليات باستخدام أدوات البرمجة والمعامل.</p> <p>5- تعزيز القدرة على تشخيص الأعطال وتحسين أداء الدوائر الإلكترونية القائمة على الـ Op-Amp.</p>
9. استراتيجيات التدريس والتعلم	

تذكر جميع استراتيجيات التدريس والتعليم التي تتبع لكل مقرر

- تهدف هذه الدورة إلى تمكين الطلاب من فهم الأسس النظرية والتطبيقات العملية لمضخمات العمليات، من خلال دمج أساليب تدريس متنوعة تُعزز التفكير التحليلي والمهارات التطبيقية. وتُعتمد استراتيجيات تعليمية متنوعة لضمان تحقيق نتائج التعلم بفعالية.
- يُقدم المحتوى النظري من خلال محاضرات تفاعلية تُركز على الشرح التحليلي للمفاهيم الأساسية، مثل خصائص مضخمات العمليات المثالية، ودوائر المضخمات العاكسة وغير العاكسة، وتكوينات المضخمات التفاضلية. ويُعزز فهم الطلاب من خلال المناقشات الصفية والأسئلة الموجهة التي تُشجع على التفكير النقدي واستكشاف الذات.
- تُعقد جلسات مختبرية لتطبيق المعرفة النظرية من خلال تصميم ومحاكاة وتنفيذ دوائر عملية تتضمن مضخمات عمليات، مثل المضخمات العاكسة وغير العاكسة، ومضخمات الجمع والفرق، والمكاملات، والمُفاضلات. وتُستخدم برامج محاكاة متخصصة مثل Multisim أو LTSpice إلى جانب لوحة التجارب المادية لمساعدة الطلاب على سد الفجوة بين الفهم النظري والتطبيق العملي. تعتمد الدورة أيضًا على التعلم القائم على حل المشكلات، حيث يُطلب من الطلاب تحليل وتصميم حلول للدوائر المعقدة، بما في ذلك مكبرات الصوت متعددة المراحل والمرشحات النشطة مثل تصميمات باتروورث وتشيبشيف. تُدمج مشاريع صغيرة وتمارين تطبيقية طوال الفصل الدراسي لتشجيع مهارات حل المشكلات الهندسية وتعزيز الإبداع.

الاستراتيجية

<ul style="list-style-type: none"> • يُعزز التعلم التعاوني من خلال توزيع الطلاب على مجموعات صغيرة لمشاريع قائمة على التصميم، تتضمن تحليل الأداء وإعداد التقارير التجريبية. تُعزز هذه الأنشطة مهارات التواصل والعمل الجماعي وإدارة المشاريع. • تُستخدم أدوات الوسائط المتعددة، مثل مقاطع الفيديو التعليمية والمحاكاة التفاعلية ومنصات التعلم الرقمية، لتوضيح المواضيع المعقدة بصرياً وديناميكياً. كما تُشارك مواد الدورة والمحاضرات والواجبات عبر منصة تعلم إلكتروني لدعم التفاعل المستمر بين الطالب والمدرس. • في نهاية الدورة، يُطلب من الطلاب إكمال مشروع تخرج يتضمن تصميم وتنفيذ نظام تناظري متكامل باستخدام مكبرات تشغيلية، مثل مكبر صوت للأجهزة أو مرشح نشط. يُتَوَجَّح المشروع بعرض شفوي يُظهر فيه الطلاب فهمهم النظري وكفاءتهم العملية. 	
---	--

10. بنية المقرر (تذكر جميع المفردات النظرية والعملية)

الأسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة / أو الموضوع	طريقة التعليم	طريقة التقييم
1	2 ن	<p>إذا أتم الطالب هذا المقرر بنجاح فإنه يكون قادراً على أن:</p> <p>المعرفة: التعرف على خصائص مكبر العمليات المثالية والحقيقية وتطبيقاتها الأساسية في الأنظمة الإلكترونية.</p> <p>المهارات: تحليل وتصميم دوائر تناظرية باستخدام مكبر العمليات، يدوياً وبرمجياً.</p>	مقدمة عن مكبر العمليات	نظري	الاختبارات والتقارير

			القيم: الالتزام بالدقة والمسؤولية في تصميم الدوائر الإلكترونية واختبارها.		
	عملي	التعرف على أطراف مضخم العمليات نوع 471	المعرفة: التعرف على توزيع أطراف مضخم العمليات 741 ووظيفة كل طرف المهارات: توصيل الأطراف بشكل صحيح في الدوائر العملية وفقاً للوظائف المحددة لكل طرف. القيم: تنمية المسؤولية الفنية في استخدام المكونات طبقاً لمواصفاتها لتجنب الأخطاء أو الأعطال.	2 ع	
الاختبارات والتقارير	نظري	أساسيات مكبر العمليات : الخصائص المثالية، وأوضاع الجهد والتيار، ومحطات الإدخال والإخراج	المعرفة: فهم الخصائص المثالية لمكبر العمليات مثل الكسب العالي، مقاومة الدخل العالية ومقاومة الخرج المنخفضة. المهارات: تحليل دوائر مكبر العمليات في أوضاع الجهد والتيار المختلفة. القيم: تعزيز الدقة والانضباط في توصيل وتحليل الدوائر الإلكترونية.	2 ن	2
	عملي	قياس خصائص مضخم العمليات المثالي والحقيقي	المعرفة: التمييز بين خصائص مضخم العمليات المثالي (مثل: كسب لانهائي، مقاومة دخل عالية جداً، مقاومة خرج صفرية) والواقعي (الحقيقي) الذي يتضمن انحرافات عملية عن المثالية. المهارات: إجراء تجارب معملية لقياس الخصائص الفعلية لمضخم العمليات (مثل 741)، ومقارنتها بالقيم المثالية. القيم: تنمية روح الدقة والملاحظة العلمية في تقييم الفروقات بين النماذج النظرية والتطبيقية.	2 ع	
الاختبارات	نظري	رموز مكبر	المعرفة: التعرف على رموز مكبر التشغيل القياسية وفهم تكوين أطرافه (الطرف الموجب، الطرف السالب، الخرج، التغذية الموجبة	2 ن	3

والتقارير		التشغيل وتكوين أطرافه خصائص مكبر التشغيل: كسب الحلقة المفتوحة، معاوقة الإدخال والإخراج، عرض النطاق الترددي	والسالبة). المهارات: تحليل أداء مكبر التشغيل في ظروف الحلقة المفتوحة، واستنتاج تأثير الخصائص على سلوك الدائرة. القيم: تنمية الدقة والانتباه للتفاصيل في التوصيلات الإلكترونية واختيار العناصر.		
	عملي	تجربة المتابع (Buffer / Voltage Follower)	المعرفة: إدراك أهمية المتابع في عزل الدوائر ومنع تحميل المصدر. المهارات: تنفيذ دائرة المتابع باستخدام مكبر العمليات وقياس الفولتية الداخلة والخارجة للتأكد من كسب الجهد الواحد. القيم: تنمية الفهم التطبيقي لأهمية عزل الدوائر في أنظمة الإشارات.	2 ع	
الاختبارات والتقارير	نظري	تكوين مكبر العاكس: تحليل الدائرة، حساب المكسب، معاوقة الإدخال والإخراج	المعرفة: معرفة العلاقة الرياضية لحساب كسب الجهد (Gain) ومعاوقة الإدخال والإخراج. المهارات: تحليل الدائرة باستخدام القوانين الأساسية (قانون أوم، قانون كيرشوف)، القيم: تعزيز الدقة في إجراء التحليل الرياضي وتوصيل المكونات.	2 ن	4
	عملي	مضخم عاكس (Inverting Amplifier)	المعرفة: فهم تكوين مضخم العمليات في الوضع العاكس وطريقة عمله في عكس وتضخيم إشارة الدخل. المهارات: قياس وتحليل إشارة الخرج مقارنة بإشارة الدخل للتأكد من صحة التصميم والأداء.	2 ع	

		وتحليل استجابته	القيم: تعزيز الدقة والانتباه عند تنفيذ وتحليل الدوائر الإلكترونية.		
الاختبارات والتقارير	نظري	تكوين مكبر الصوت غير العاكس: تحليل الدائرة، وحساب المكسب، ومقاومة الإدخال والإخراج	المعرفة: فهم تكوين مكبر العمليات في الوضع غير العاكس وطريقة توصيله، حيث تُدخل الإشارة إلى الطرف غير العاكس (+). المهارات: تحليل الدائرة الكهربائية للمكبر غير العاكس واستخدام القوانين لتحديد الكسب. القيم: تعزيز الدقة والاحترافية في تصميم الدوائر ومعايرتها لتحقيق الكسب المطلوب.	2 ن	5
	عملي	مضخم غير عاكس (Non-Inverting Amplifier) وتحليل كسب الجهد	المعرفة: فهم تكوين مضخم العمليات في الوضع غير العاكس وكيفية تضخيم إشارة الدخل دون عكس طورها. المهارات: اختبار وتحليل إشارة الخرج مقابل إشارة الدخل للتحقق من صحة الأداء. القيم: تعزيز الدقة والاحترافية في تصميم وتنفيذ الدوائر التناظرية.	2 ع	
امتحان فصلي	نظري	اعتبارات استجابة التردد وعرض النطاق الترددي	المعرفة: فهم مفهوم استجابة التردد (Frequency Response) وعلاقته بأداء مكبر العمليات في نطاقات التردد المختلفة. المهارات: تحليل منحنيات استجابة التردد وتحديد النطاق الترددي العملي للمكبر. القيم: تطوير الوعي بأهمية الترددات في التصميم العملي للأنظمة الإلكترونية.	2 ن	6
	عملي	مرشح تمرير منخفض (Low Pass Filter)	المعرفة: فهم وظيفة مرشح التمرير المنخفض الذي يسمح بمرور الترددات المنخفضة ويقبل من الترددات العالية فوق تردد القطع. فهم وظيفة مرشح التمرير العالي الذي يسمح بمرور الترددات العالية ويقبل من الترددات المنخفضة	2 ع	

		Pass Filter) ومرشح تمرير عالي (High Pass Filter)	أسفل تردد القطع. المهارات: تحليل وتصميم دوائر المرشحات باستخدام المقاومات والمكثفات لتحديد تردد القطع المناسب. القيم: تطوير الدقة في اختيار القيم المناسبة للمكونات لتحقيق الأداء المطلوب.		
الاختبارات والتقارير	نظري	تكوين مكبر التفاضل: تحليل الدائرة، ومكاسب الوضع المشترك والوضع التفاضلي، ومكاسب CMRR	المعرفة: فهم تكوين مكبر التفاضل الذي يضخم الفرق بين إشارتين دخلتين ويقلل تأثير الإشارات المشتركة. المهارات: تحليل الدائرة التفاضلية باستخدام القوانين الكهربية وتحديد المكاسب المطلوبة. القيم: تنمية الحس الهندسي في تصميم دوائر قادرة على عزل الإشارات المفيدة من الضوضاء.	2 ن	7
	عملي	مضخم تفرريقي (Differential Amplifier)	المعرفة: التعرف على أهمية معامل رفض الوضع المشترك (CMRR) في تحسين أداء المضخم. المهارات: تصميم الدوائر لتحقيق كسب تفاضلي عالٍ و CMRR جيد. القيم: تعزيز الدقة والانضباط في تصميم وتنفيذ دوائر حساسة للضوضاء.	2 ع	
الاختبارات والتقارير	نظري	مضخم الأجهزة: المزايا، تحليل الدائرة، حساب المكسب،	المعرفة: التعرف على مزايا مضخم الأجهزة مثل الكسب العالي، مقاومة الإدخال العالية، و CMRR المرتفع. المهارات: تطبيق مضخم الأجهزة في تصميم دوائر القياس الدقيقة التي تتطلب إشارة خرج نظيفة ومستقرة. القيم: تعزيز الدقة والانضباط في تنفيذ وتصميم الدوائر الخاصة بالقياسات.	2 ن	8

		التطبيقات في القياسات الدقيقة			
	عملي	مقارن الجهد وكاشف الصفر لتحسس الإشارات المتردة	المعرفة: فهم وظيفة مقارن الجهد الذي يقارن بين إشارتين دخلتين ويعطي خرجاً رقمياً عالي أو منخفض حسب إشارة المقارنة. المهارات: تصميم وتحليل دوائر المقارن وكاشف الصفر باستخدام مضخم العمليات. القيم: تنمية الدقة في التوصيل والقياس لضمان استجابة صحيحة ودقيقة.	2 ع	
الاختبارات والتقارير	نظري	تكوين مكبر الجمع: تحليل الدائرة، الجمع المرجح، مفهوم الأرض الافتراضية	المعرفة: فهم تكوين مكبر الجمع وكيفية توصيل عدة إشارات دخل معاً على مدخل مكبر العمليات. المهارات: تطبيق مفهوم الأرض الافتراضية لتبسيط تحليل الدائرة والتأكد من استقرارها. القيم: تعزيز القدرة على الربط بين المفاهيم النظرية والتطبيقات العملية في تصميم الدوائر.	2 ن	9
	عملي	مضخم الجمع (summing Amplifier) للجهود الكهربائية	المعرفة: فهم مبدأ عمل مضخم الجمع الذي يجمع عدة إشارات دخل كهربائية ويوفر إشارة خرج تمثل مجموعها المرحج. المهارات: حساب إشارات الخرج الناتجة عن مجموعة من الفولتات الداخلة المختلفة. القيم: تعزيز الدقة في اختيار قيم المقاومات لتحقيق النسب المرجوة للجمع.	2 ع	
الاختبارات والتقارير	نظري	تكوين مكبر الفرق: تحليل الدائرة، عملية	المعرفة: فهم تكوين مكبر الفرق الذي يُستخدم ل طرح إشارتين دخلتين (عملية الفرق التفاضلي). المهارات: تقييم كفاءة الدائرة في تقليل الضوضاء والإشارات غير المرغوبة باستخدام مفهوم CMRR. القيم: تعزيز التفكير التحليلي في تصميم	2 ن	10

		الطرح، رفض الوضع المشترك	الدوائر الدقيقة لفصل الإشارات المفيدة عن الضوضاء.		
	عملي	مضخم الطرح (Subtractor Amplifier)	المعرفة: فهم مبدأ عمل مضخم الطرح الذي ينتج إشارة خرج تمثل الفرق بين إشارتين دخلتين. المهارات: تحليل وتصميم دوائر مضخم الطرح باستخدام مضخم العمليات والمقاومات. القيم: تنمية الوعي بأهمية معالجة الإشارات الدقيقة في التطبيقات الهندسية.	2 ع	
الاختبارات والتقارير	نظري	المُدمجات والمُفرِّقات: دوائر مُدمجات ومُفرِّقات مُضخِّمات التشغيل: تحليل الدوائر، استجابة التردد، التطبيقات في معالجة الإشارات التناظرية، التطبيقات في تشكيل الموجات.	المعرفة: فهم تكوين دوائر المدمج (Integrator) والمفرق (Differentiator) باستخدام مضخمات التشغيل. المهارات: تحليل دوائر التكامل والتفاضل رياضياً من حيث الجهد الداخل والخارج، القيم: تعزيز الفهم النظري لتطبيقه في تصميم دارات فعالة لمعالجة الإشارات التناظرية.	2 ن	11
	عملي	الدمج التكاملي (Integrator Circuit) و التمييز التفاضلي (Differentiator Circuit)	المعرفة: فهم مبدأ عمل دائرة الدمج التكاملي والتفاضلي التي تقوم بحساب التكامل والتفاضل الزمني لإشارة الدخل المهارات: تحليل وتصميم دوائر الدمج والتفاضل باستخدام مضخم العمليات والمكونات	2 ع	

			السلبية (مقاومات ومكثفات). القيم: تنمية التفكير التحليلي وربط النظرية بالتطبيق العملي في مجال معالجة الإشارات.		
مراجعة شاملة	نظري	المرشحات النشطة: المرشحات النشطة من الدرجة الأولى والثانية: تكوينات الترددات المنخفضة، والترددات العالية، والترددات ذات النطاق الترددي، وترددات التوقف النطاقي	المعرفة: التعرف على أنواع المرشحات النشطة من الدرجة الأولى والثانية (Low-pass, High-pass, Band-pass, Band-stop). المهارات: تحليل وتصميم دوائر المرشحات النشطة وفق المتطلبات الترددية. القيم: تطوير الحس الهندسي لتصميم أنظمة إلكترونية دقيقة تعتمد على معالجة التردد.	2 ن	12
	عملي	مرشح قطع منخفض مفعّل بمضخم عمليات (Active Low-Pass Filter - First Order)	المعرفة: فهم مبدأ عمل مرشح القطع المنخفض النشط من الدرجة الأولى الذي يستخدم مضخم عمليات مع المقاومات والمكثفات لتحديد تردد القطع. المهارات: قياس استجابة التردد للمرشح وتحديد تردد القطع الفعلي. القيم: تعزيز الدقة في اختيار قيم المكونات لتحقيق الأداء المطلوب.	2 ع	
	نظري	اعتبارات التصميم: تردد القطع، وعامل الجودة، والانتقائية، ومتطلبات	المعرفة: التعرف على المفاهيم الأساسية لتصميم المرشحات ومكبرات الإشارة، المهارات: تحديد العلاقة بين عامل الجودة	2 ن	13

		المكسب	وانتقائية النظام خاصة في المرشحات من الدرجة الثانية. القيم: تعزيز الدقة والاحترافية في اختيار قيم المكونات لتحقيق الأداء الأمثل.		
	ع 2	تحليل تردد القطع (Cut-off Frequency) لمرشح من الدرجة الأولى	المعرفة: فهم مفهوم تردد القطع وهو التردد الذي تنخفض عنده استجابة المرشح إلى 70.7% من القيمة الفصوى (-3 ديسيبل). المهارات: حساب تردد القطع بدقة باستخدام قيم المقاومات والمكثفات في الدائرة. القيم: تنمية الدقة والاهتمام في اختيار المكونات المناسبة لتحقيق أداء مرشح مستقر.		
	2 ن	استجابات مرشح باتروورث وتشبيبيشيف	المعرفة: التمييز بين خصائص كل مرشح من حيث الشكل، الاستجابة الترددية، والفعالية في التطبيقات المختلفة. المهارات: اختيار نوع المرشح المناسب بناءً على متطلبات التطبيق مثل الدقة أو حدة الانتقال أو السماح بتموجات. القيم: تعزيز التفكير التحليلي لاختيار التصميم الأنسب من حيث الأداء والكفاءة.	14	
	ع 2	مرشح باتروورث منخفض التمرير من الدرجة الثانية	المعرفة: فهم خصائص مرشح باتروورث منخفض التمرير من الدرجة الثانية، والذي يتميز باستجابة تردد مسطحة (Flat) ضمن نطاق التمرير دون تموجات. المهارات: تصميم وتحليل دائرة مرشح باتروورث منخفض التمرير من الدرجة الثانية باستخدام مضخم عمليات، المقاومات، والمكثفات. القيم: تعزيز الدقة في اختيار المكونات لتحقيق الأداء المطلوب في معالجة الإشارات.		
	2 ن	مراجعة المرشحات النشطة: المرشحات النشطة من الدرجة الأولى والثانية	المعرفة: التعرف على المرشحات النشطة التي تستخدم مضخمات العمليات بالتكامل مع المقاومات والمكثفات لتحديد استجابة التردد. المهارات: تصميم وتحليل دوائر المرشحات النشطة من الدرجة الأولى والثانية باستخدام القوانين والمعادلات المناسبة. القيم: تنمية الفهم العميق لأهمية التحكم بالتردد في أنظمة معالجة الإشارة.	15	
	ع 2	مرشح باتروورث عالي التمرير من الدرجة	المعرفة: فهم خصائص مرشح باتروورث عالي التمرير من الدرجة الثانية، الذي يسمح بمرور		

		الثانية	الترددات العالية مع استجابة مسطحة ضمن نطاق التمرير . المهارات: حساب تردد القطع ومعامل الجودة وضبط قيم المكونات لتحقيق الاستجابة المطلوبة. القيم: تنمية الحس التصميمي والالتزام بالمعايير الهندسية في تنفيذ الدوائر .	
11. تقييم المقرر				
توزيع الدرجات:				
			10	الاعمال الفصلية
			10	العملي
			30	الامتحان الفصلي
			50	الامتحان النهائي
			100	المجموع
12. موارد التعلم والتعليم				
Operational Amplifiers and Linear Integrated Circuits Electronic Devices and Circuit Theory" by Robert L. Boylestad & Louis Nashel				الكتب الدراسية المطلوبة (كتب المناهج الدراسية، إن وجدت)
Design with Operational Amplifiers and Analog Integrated Circuits Operational Amplifiers and Linear Integrated Circuits				المراجع الرئيسية (المصادر)
				الكتب والمراجع الموصى بها

	(المجلات العلمية والتقارير... (
<p>https://www.ti.com/amplifier-circuit/op-amps/overview.html</p> <p>https://www.analog.com/en/products/amplifiers/op-amps.html</p> <p>https://www.electronics-tutorials.ws/opamp/opamp_1.html</p>	المراجع الإلكترونية والمواقع الإلكترونية

1. اسم المقرر:	
منظومات القياس 2	
2. رمز المقرر:	
ECE207	
3. الفصل الدراسي / السنة:	
الفصل الدراسي الأول / السنة الدراسية الثانية	
4. تاريخ إعداد الوصف:	
2024-09-01	
5. أشكال الحضور المتاحة: اسبوعي	
(محاضرات نظرية و عملية)	
6. عدد الساعات المعتمدة (الإجمالي) / عدد الوحدات (الإجمالي):	
2نظري+2عملي / 3	
7. اسم مسؤول المقرر (اذكر جميع الأسماء، إذا كان هناك أكثر من اسم واحد)	
الاسم: م.م مروه خليل حسن البريد الإلكتروني: marwa.khaleel@ntu.edu.iq	
8. اهداف المقرر	
الاهداف	تهدف مادة "أجهزة القياس الكهربائية" إلى تزويد الطلاب بالمعرفة والمهارات اللازمة لفهم واستخدام أجهزة القياس في المجالات الكهربائية والإلكترونية، مما يمكنهم من إجراء القياسات بدقة وتحليل النتائج بفعالية.
9. استراتيجيات التدريس والتعلم	
تذكر جميع استراتيجيات التدريس والتعليم التي تتبع لكل مقرر	
الاستراتيجية	<ul style="list-style-type: none"> المحاضرات النظرية: للحصول على الأهداف المعرفية التطبيق العملي في المختبر: لمفردات المنهاج والحصول على المهارات الحوارات والمناقشات: خلال المحاضرات النظرية والعملية الاستعانة ببعض المبادئ الهندسية العامة: لتصميم أجهزة القياس

10. بنية المقرر (تذكر جميع المفردات النظرية والعملية)

الأسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة / أو الموضوع	طريقة التعليم	طريقة التقييم
1	2 ن	إذا أتم الطالب هذا المقرر بنجاح فإنه يكون قادراً على أن: المعرفة: يشرح مبدأ عمل أجهزة قياس القدرة في الدوائر أحادية الطور. القيم: يلتزم بالدقة والسلامة عند تنفيذ القياسات الكهربائية. المهارات: يوصل ويستخدم جهاز الواطميتر لقياس القدرة الفعلية بدقة.	قياس القدرة في الدوائر أحادية الطور	نظري	الاختبارات والتقارير
	2 ع	المعرفة: يشرح مبدأ عمل جسر ويتستون واستخدامه في قياس المقاومة بدقة. القيم: يلتزم بالدقة والانتباه عند إجراء القياسات المختبرية. المهارات: يطبق خطوات توصيل وضبط جسر ويتستون لقياس المقاومات عملياً.	جسر ويتستون	عملي	
2-3	2 ن	المعرفة: يوضح طرق قياس القدرة في أنظمة الكهرباء ثلاثية الطور. القيم: يلتزم بالدقة والمسؤولية في تنفيذ وتحليل القياسات. المهارات: يطبق تقنيات القياس المناسبة لتحديد القدرة في الدوائر ثلاثية الطور.	قياس القدرة في الدوائر ثلاثية الطور	نظري	الاختبارات والتقارير
	2 ع	المعرفة: يوضح مبدأ عمل جسر ماكسويل واستخدامه في قياس الحث. القيم: يتحلى بالدقة والانضباط أثناء إجراء	جسر ماكسويل	عملي	

			التجارب المختبرية. المهارات: ينفذ توصيل وضبط جسر ماكسويل لقياس الحث عمليًا بكفاءة.		
الاختبارات والتقارير	نظري	الجسور	المعرفة: يشرح مبدأ عمل الجسور الكهربائية بأنواعها لقياس المقاومة والممانعة. القيم: يلتزم بالدقة والحياضية في قراءة وتحليل نتائج الجسور. المهارات: يستخدم الجسور الكهربائية بكفاءة لموازنة الدائرة وقياس الكميات المطلوبة.	2 ن	4
	عملي	قياس زاوية فرق الطور بين إشارتين باستخدام راسم إشارة ذو قناتين	المعرفة: يشرح كيفية استخدام راسم الإشارة ذو القناتين لقياس زاوية فرق الطور بين إشارتين. القيم: يلتزم بالدقة والتركيز أثناء إعداد القياسات وتحليل النتائج. المهارات: يضبط راسم الإشارة ذو القناتين ويقيس زاوية فرق الطور بدقة عالية.	2 ع	
الاختبارات والتقارير	نظري	دوائر الجسور للتيار المستمر	المعرفة: يشرح مبادئ عمل جسور التيار المستمر مثل جسر وينستون وجسر كلفن. القيم: يظهر التزامًا بالدقة والنزاهة في تنفيذ التجارب وتحليل البيانات. المهارات: يطبق دوائر الجسور لقياس المقاومات بدقة عالية في التيار المستمر.	2 ن	5
	عملي	قياس زاوية فرق الطور بين إشارتين باستخدام راسم إشارة أحادي القناة	المعرفة: التعرف على مفهوم حساسية الجلفانوميتر (للتيار أو للجهد) وكيفية تأثيرها على دقة القياس واستجابة الجهاز للتيارات الصغيرة. المهارات: حساب حساسية الجلفانوميتر عمليًا وتحليل استجابته ضمن دوائر مختلفة في المختبر. القيم: تقدير أهمية الحساسية في دقة القياس، والالتزام باستخدام الأجهزة بما يحقق نتائج موثوقة وأمنة.	2 ع	
الاختبارات	نظري	دوائر الجسور للتيار	المعرفة: يشرح تركيب وعمل جسور التيار المتناوب لقياس الممانعة.	2 ن	7-6

والتقارير		المتناب	القيم: يلتزم بالدقة والحرص في التعامل مع أجهزة القياس وتحليل البيانات. المهارات: يطبق جسور ماكسويل وهاي وأوين في قياس السعة والحث بفعالية.		
	عملي	تنظيم وعامل التموج في مصدر طاقة التيار المستمر	المعرفة: يشرح مفهوم تنظيم الجهد وعامل التموج في مصادر التيار المستمر. القيم: يلتزم بالدقة والحرص على سلامة الأجهزة أثناء التجارب المختبرية. المهارات: يقيس وينظم جهد مصدر التيار المستمر ويحدد عامل التموج بدقة.	2 ع	
امتحان الفصل	نظري	امتحان منتصف الفصل	المعرفة: يراجع ويفهم المفاهيم الأساسية التي تم تناولها خلال النصف الأول من المقرر. القيم: يظهر الالتزام الأكاديمي والانضباط أثناء أداء الامتحان. المهارات: يطبق المعرفة المكتسبة في حل الأسئلة النظرية والعملية بدقة.	2 ن	8
	عملي	امتحان منتصف الفصل	المعرفة: التعرف على مفهوم حساسية الجهد في الجلفانوميتر وأثرها على دقة قياس الفولتية المنخفضة. المهارات: حساب حساسية الجهد عملياً وتوظيف الجلفانوميتر لقياس الفولتية بدقة عالية. القيم: تعزيز الدقة والانضباط في القياسات الدقيقة، وتقدير أهمية اختيار الجهاز المناسب حسب متطلبات الجهد المقاس.	2 ع	
	نظري	تطبيقات جسور التيار المتناب	المعرفة: يوضح استخدام جسور التيار المتناب في قياس السعة والحث بدقة. القيم: يلتزم بالحيادية والدقة في تفسير نتائج تطبيقات الجسور. المهارات: يطبق الجسور المناسبة لقياس العناصر الكهربية في الدوائر المتنابة بكفاءة.	2 ن	9
	عملي	نسبة الخطأ في تحليل	المعرفة: يشرح مفهوم نسبة الخطأ في القياسات وطرق تحليلها.	2 ع	

		قياس الفولتميتر التناظري والرقمي	القيم : يلتزم بالدقة والحيادية عند تحليل نتائج القياس. المهارات : يحسب نسبة الخطأ ويقارن بين دقة الأجهزة التناظرية والرقمية عملياً.		
الاختبارات والتقارير	نظري	تقنيات موازنة الجسور	المعرفة : يشرح المبادئ النظرية لموازنة الجسور الكهربائية بأنواعها. القيم : يظهر الانضباط والدقة في ضبط الجسور لتحقيق التوازن المطلوب. المهارات : ينفذ خطوات موازنة الجسور عملياً باستخدام الأدوات المناسبة بكفاءة.	2 ن	10
	عملي	قياس معامل القدرة باستخدام الفولتميتر	المعرفة : يوضح مبدأ قياس معامل القدرة باستخدام طريقة الفولتميتر. القيم : يلتزم بالدقة والموضوعية أثناء إجراء القياسات المختبرية. المهارات : يستخدم الفولتميتر لحساب معامل القدرة في دائرة كهربائية مختبرية بدقة.	2 ع	
الاختبارات والتقارير	نظري	راسم الإشارة (CRO)	المعرفة : يشرح مبدأ عمل راسم الإشارة ومكوناته الأساسية. القيم : يلتزم بالدقة والسلامة عند استخدام الأجهزة الإلكترونية. المهارات : يستخدم راسم الإشارة لعرض وتحليل الإشارات الكهربائية بكفاءة.	2 ن	12-11
	عملي	قياس التردد بالمقارنة مع تردد معروف باستخدام راسم الإشارة (CRO)	المعرفة : يشرح مبدأ قياس التردد بمقارنته مع تردد مرجعي باستخدام راسم الإشارة. القيم : يلتزم بالدقة والانتباه عند إجراء القياسات وتحليل النتائج. المهارات : يستخدم راسم الإشارة لمقارنة تردد الإشارة المجهولة مع التردد المعروف بدقة.	2 ع	
الاختبارات والتقارير	نظري	تطبيقات راسم الإشارة	المعرفة : يوضح استخدامات راسم الإشارة في قياس وتحليل الإشارات الكهربائية. القيم : يظهر الحرص والدقة في التعامل مع الأجهزة الإلكترونية أثناء القياسات. المهارات : يطبق وظائف راسم الإشارة في قياس الجهد، التردد، وزمن الإشارة بكفاءة.	2 ن	13

	عملي	تكملة. قياس التردد بالمقارنة مع تردد معروف باستخدام راسم الإشارة (CRO)	المعرفة: يشرح مبدأ قياس التردد بمقارنته مع تردد مرجعي باستخدام راسم الإشارة. القيم: يلتزم بالدقة والانتباه عند إجراء القياسات وتحليل النتائج. المهارات: يستخدم راسم الإشارة لمقارنة تردد الإشارة المجهولة مع التردد المعروف بدقة.	2 ع	
نشاط مشروع	نظري	العمل على مشروع تطبيقي	المعرفة: يدمج المفاهيم النظرية المتعلقة بالمقرر في مشروع عملي متكامل. القيم: يظهر الالتزام بالمواعيد والعمل الجماعي والمسؤولية في إنجاز المشروع. المهارات: يخطط وينفذ ويعرض مشروعًا تطبيقيًا باستخدام الأدوات والتقنيات المناسبة.	2 ن	14
	عملي	العمل على مشروع تطبيقي	المعرفة: يطبق المبادئ النظرية في تصميم وتنفيذ مشروع مختبري عملي. القيم: يتحلى بالدقة والمسؤولية والالتزام بمعايير السلامة أثناء العمل المختبري. المهارات: ينفذ التجارب ويستخدم الأجهزة المختبرية لتحليل النتائج وعرضها بفعالية.	2 ع	
مراجعة شاملة	نظري	أسبوع تحضيري	المعرفة: يتعرف على محتوى وأهداف المقرر ومتطلبات الدراسة فيه. القيم: يظهر الحماس والانضباط للانخراط في بيئة التعلم الأكاديمية. المهارات: يطور مهارات التنظيم وإدارة الوقت للتحضير الفعال للدراسة.	2 ن	15
	عملي	أسبوع تحضيري	المعرفة: يتعرف على أجهزة المختبر وأساليب العمل الآمنة داخل البيئة المختبرية. القيم: يلتزم بمعايير السلامة والانضباط داخل المختبر. المهارات: يستخدم الأدوات والمعدات المختبرية الأساسية بشكل صحيح وآمن.	2 ع	
11. تقييم المقرر					
توزيع الدرجات:					

10	الاعمال الفصلية
10	العملي
30	الامتحان الفصلي
50	الامتحان النهائي
100	المجموع
.12 موارد التعلم والتعليم	
-Electronic Instrumentation and Measurements by David A. Bell	الكتب الدراسية المطلوبة (كتب المناهج الدراسية، إن وجدت)
-Electrical Measurements and Measuring Instruments, R.K. RAJPUT. Electrical Measurement and Measuring Instruments -- .Golding & Waddis A Course in Elec. &	المراجع الرئيسية (المصادر)
	الكتب والمراجع الموصى بها (المجلات العلمية والتقارير...)
	المراجع الإلكترونية

	والمواقع الإلكترونية
--	-------------------------

المستوى الثالث

1. اسم المقرر:	
اللغة الانكليزية 3	
2. رمز المقرر:	
NTU300	
3. الفصل الدراسي / السنة:	
الفصل الاول / الثالثة	
4. تاريخ إعداد الوصف:	
2023-06-01	
5. أشكال الحضور المتاحة: اسبوعي	
(محاضرات نظرية)	
6. عدد الساعات المعتمدة (الإجمالي) / عدد الوحدات (الإجمالي):	
50 ساعة / 2 وحدة	
7. اسم مسؤول المقرر (اذكر جميع الأسماء، إذا كان هناك أكثر من اسم واحد)	
الاسم:	
البريد الإلكتروني:	
8. اهداف المقرر	
<p>الاهداف</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> تطوير استخدام القواعد المتقدمة في اللغة الإنجليزية. <input type="checkbox"/> تحسين مهارات التحدث والكتابة باستخدام تراكيب صحيحة. <input type="checkbox"/> تنمية المفردات الأكاديمية واللغة الوظيفية. <input type="checkbox"/> تعزيز القدرة على الفهم والتواصل في مواقف مختلفة. <input type="checkbox"/> ترسيخ قيم الدقة، التعاون، والثقة في استخدام اللغة. 	
9. استراتيجيات التدريس والتعلم	
تذكر جميع استراتيجيات التدريس والتعليم التي تتبع لكل مقرر	
الاستراتيجية	: أولاً: طرق التدريس

<p>الشرح التفاعلي والمناقشة الصفية.</p> <p>التعلم التعاوني (مجموعات وأزواج).</p> <p>تمارين الكتابة والتحدث العملية.</p> <p>استخدام الوسائط المتعددة.</p> <p>انشطة لعب الأدوار والحوار.</p> <p>: ثانياً: أساليب التقييم</p> <p>اختبارات قصيرة ودورية.</p> <p>مهام كتابية وشفوية.</p> <p>تقييم المشاركة الصفية.</p> <p>عرض تقديمي أو مشروع قصير.</p> <p>الامتحان النصفى والنهائي.</p>

10. بنية المقرر (تذكر جميع المفردات النظرية والعملية)

الأسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة / أو الموضوع	طريقة التعليم	طريقة التقييم
2&1	2 ن	إذا أتم الطالب هذا المقرر بنجاح فإنه يكون قادراً على أن: المعرفة: فهم الفرق بين الأزمنة البسيطة والتامة. المهارات: استخدام الأزمنة في الكتابة والحديث. القيم: الدقة في التعبير الزمني	استخدام الأزمنة المتقدمة والمراجعة مراجعة الأزمنة الأساسية (الحاضر، الماضي، المستقبل) في السياق الأزمنة التامة: الحاضر التام، الماضي	نظري	الاختبارات والتقارير

		التام، المستقبل التام المقارنة بين الأزمنة البسيطة والأزمنة التامة			
الاختبارات والتقارير	نظري	الأفعال الناقصة وظائفها can, could, should, must, may, might, have to	<ul style="list-style-type: none"> المعرفة: التعرف على وظائف الأفعال الناقصة. المهارات: تطبيق الأفعال في الحوار والكتابة. القيم: اللباقة في الطلب والتعبير. 	2 ن	4&3
الاختبارات والتقارير	نظري	المبني للمجهول والكلام المنقول	<ul style="list-style-type: none"> المعرفة: معرفة أشكال المبني للمجهول والكلام المنقول. المهارات: تحويل الجمل بدقة. القيم: الالتزام بالموضوعية والوضوح. 	2 ن	6&5
امتحان فصلي	نظري	امتحان نصف الفصل الدراسي	<ul style="list-style-type: none"> المعرفة: مراجعة شاملة لما سبق. المهارات: حل الأسئلة بدقة. القيم: الانضباط وتحمل المسؤولية. 	2 ن	7
الاختبارات والتقارير	نظري	الجمل الشرطية	<ul style="list-style-type: none"> المعرفة: فهم الأنواع المختلفة للشرط. المهارات: استخدام الشرط في مواقف افتراضية. 	2 ن	9&8

			القيم: التفكير المنطقي واحترام النتائج.		
الاختبارات والتقارير	نظري	الجمل الموصولة والجمل المعقدة	المعرفة: التمييز بين الجمل الموصولة المحددة وغير المحددة. المهارات: دمج الجمل وكتابة فقرات متراصة. القيم: التنظيم والترابط في التعبير.	2 ن	11&10
الاختبارات والتقارير	نظري	اللغة الوظيفية والمفردات الأكاديمية	المعرفة: فهم تعابير المقارنة والسبب والنتيجة. المهارات: التعبير عن الرأي والمقارنة والنقاش. القيم: الاحترام في الحوار والتعبير عن الذات	2 ن	13&12
الاختبارات والتقارير	نظري	المراجعة والتطبيق	المعرفة: ربط المفاهيم السابقة وتطبيقها. المهارات: استخدام اللغة في أنشطة جماعية وتطبيقات عملية. القيم: التعاون والثقة في الأداء.	2 ن	15&14
11. تقييم المقرر					
توزيع الدرجات:					
			40		الاعمال الفصلية
			10		الامتحان الفصلي
			50		الامتحان النهائي
			100		المجموع

12. موارد التعلم والتعليم	
New-Headway 2-3 Authors: Richard Harrison	الكتب الدراسية المطلوبة (كتب المناهج الدراسية، إن وجدت)
	المراجع الرئيسية (المصادر)
	الكتب والمراجع الموصى بها (المجلات العلمية والتقارير... (
Online practice portals & YouTube/ Extra grammar, writing, and listening support outside class.	المراجع الإلكترونية والمواقع الإلكترونية

1. اسم المقرر:	
تحليلات هندسية	
2. رمز المقرر:	
TECK300	
3. الفصل الدراسي / السنة:	
الفصل الاول / الثالثة	
4. تاريخ إعداد الوصف:	
2024-09-01	
5. أشكال الحضور المتاحة: اسبوعي	
(محاضرات نظرية)	
6. عدد الساعات المعتمدة (الإجمالي) / عدد الوحدات (الإجمالي):	
3 نظري (45) / 3	
7. اسم مسؤول المقرر (اذكر جميع الأسماء، إذا كان هناك أكثر من اسم واحد)	
الاسم: تبرير طارق حسن البريد الإلكتروني: Tabreer.tareq23@ntu.edu.iq	
8. اهداف المقرر	
<p>الاهداف</p> <ul style="list-style-type: none"> • تطوير المهارات التحليلية والنمذجة: تزويد الطلاب بمهارات التفكير التحليلي وحل المشكلات الضرورية لعملية التصميم الهندسي، مع التركيز على دور النمذجة والمحاكاة في تحسين نتائج التصميم. • استخدام أدوات الهندسة المعتمدة في الصناعة: تدريب الطلاب على نمذجة وتحليل وحل المشكلات الهندسية باستخدام أدوات البرمجيات المنتشرة مثل MATLAB و Simulink، لإعدادهم لبيئات العمل التقنية الواقعية. • دمج ممارسات الاختبار والتصميم: تعزيز فهم نقدي لتحليل الدوائر واستراتيجيات الاختبار والعلاقة بين التصميم والاختبار طوال دورة حياة المنتج في صناعة الإلكترونيات. 	
9. استراتيجيات التدريس والتعلم	
تذكر جميع استراتيجيات التدريس والتعليم التي تتبع لكل مقرر	
الاستراتيجية	• المحاضرات النظرية: للحصول على الأهداف المعرفية

- الحوارات والمناقشات: خلال المحاضرات النظرية والعملية
- الاستعانة بالمبادئ الهندسية العامة: لتحليل وتصميم المشكلة الهندسية

10. بنية المقرر (تذكر جميع المفردات النظرية والعملية)

الأسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة / أو الموضوع	طريقة التعليم	طريقة التقييم
1	2 ن	إذا أتم الطالب هذا المقرر بنجاح فإنه يكون قادراً على أن: المعرفة: يفهم مفهوم تمثيل الإشارات الدورية باستخدام متسلسلات فورييه والأساس الرياضي لتحليل الإشارة إلى مكونات جيبية وجيب التمام. المهارات: يطور القدرة على حساب متسلسلات فورييه للدوال الدورية الأساسية وتفسير مكوناتها الترددية في التطبيقات الهندسية. القيم: يعزز التقدير للتجريد الرياضي والدقة في تحليل وتمثيل الظواهر الدورية في الأنظمة الهندسية.	مقدمة في متسلسلات فورييه.	نظري	الاختبارات القصيرة, الواجبات البيتية, والامتحانات
2	2 ن	المعرفة: يفهم خصائص التماثل في الدوال وكيفية تأثيرها على تمثيلات متسلسلات فورييه، بما في ذلك استخدام التوسعات لنصف المدى. المهارات: يطبق تقنيات اشتقاق متسلسلات فورييه للدوال الزوجية والفردية ولنصف المدى لتبسيط التحليل وتقليل الحسابات في المشكلات الهندسية. القيم: يعزز التفكير المنظم وحل المشكلات بكفاءة من خلال الاستفادة من التماثل في تحليل الإشارات والأنظمة.	متسلسلات فورييه للدوال الزوجية والفردية & متسلسلات فورييه لنصف المدى	نظري	الاختبارات القصيرة, الواجبات البيتية, والامتحانات

الاختبارات القصيرة, الواجبات البيئية, والامتحانات	نظري	المعادلات التفاضلية من المرتبة الثانية، حل المعادلات التفاضلية (طريقة تغيير المعاملات)	المعرفة: يفهم نظرية وطرق حل المعادلات التفاضلية من المرتبة الثانية، مع التركيز على تقنية تغيير المعاملات. المهارات: يحل المعادلات التفاضلية الخطية من المرتبة الثانية باستخدام الطرق المتجانسة وغير المتجانسة، بما في ذلك طريقة تغيير المعاملات، لنمذجة الأنظمة الفيزيائية. القيم: يشجع على الدقة والمثابرة في حل النماذج الرياضية المعقدة ذات الصلة بالتطبيقات الهندسية.	2 ن	3
الاختبارات القصيرة, الواجبات البيئية, والامتحانات	نظري	تطبيق المعادلات التفاضلية من المرتبة الأولى والثانية في الدوائر الكهربائية	المعرفة: يفهم كيف تصف المعادلات التفاضلية من المرتبة الأولى والثانية السلوك الديناميكي للدوائر الكهربائية، مثل دوائر RC ، RL، و RLC. المهارات: يحل ويحل مشكلات الدوائر باستخدام المعادلات التفاضلية لتحديد استجابات الجهد والتيار في المجال الزمني. القيم: يعزز الانضباط التحليلي والأهمية العملية من خلال ربط الأساليب الرياضية بالسلوك الواقعي للدوائر .	2 ن	4
الاختبارات القصيرة, الواجبات البيئية, والامتحانات	نظري	المعادلات التفاضلية من الرتبة العالية، حل المعادلات التفاضلية	المعرفة: يفهم الشكل العام والسلوك للمعادلات التفاضلية الخطية ذات الرتبة العالية والمبادئ الكامنة وراء حلولها. المهارات: يحل المعادلات التفاضلية ذات الرتبة العالية باستخدام التقنيات التحليلية المناسبة لنمذجة الأنظمة الهندسية المتقدمة. القيم: يطور المثابرة والانتباه للتفاصيل في التعامل مع مهام حل المشكلات المعقدة في التحليل الهندسي.	2 ن	5
الاختبارات القصيرة, الواجبات البيئية,	نظري	تحويل لابلاس	المعرفة: يفهم المبادئ الأساسية لتحويل لابلاس، بما في ذلك استخدامها في حل المعادلات التفاضلية وتحليل الأنظمة الخطية ثابتة الزمن. المهارات: يطبق تقنيات تحويل لابلاس لنمذجة وتبسيط وحل المشكلات الهندسية المعقدة،	2 ن	6

الامتحانات			خاصة في أنظمة التحكم وتحليل الدوائر . القيم: يشجع التفكير المنطقي وحل المشكلات المنهجي في تحليل الأنظمة الديناميكية باستخدام التحويلات الرياضية.		
الاختبارات القصيرة, الواجبات البيتية, والامتحانات	نظري	الخصائص الأساسية لتحويل لابلاس	المعرفة: يفهم الخصائص الرئيسية لتحويل لابلاس، بما في ذلك الخطية، وإزاحة الزمن، وإزاحة التردد، والتضميم (الالتفاف). المهارات: يستخدم خصائص تحويل لابلاس لتبسيط العمليات الرياضية المعقدة وحل المشكلات الهندسية بكفاءة. القيم: يشجع التفكير الاستراتيجي والمرونة الرياضية في تحويل وتحليل الأنظمة الهندسية.	2 ن	7
الاختبارات القصيرة, الواجبات البيتية, والامتحانات	نظري	التحويل العكسي لتحويل لابلاس	المعرفة: يفهم مفهوم وتقنيات التحويل العكسي لتحويل لابلاس لتحويل الدوال من مجال الـ s إلى المجال الزمني. المهارات: يطبق طرق التحويل العكسي مثل تحليل الكسور الجزئية والتضميم لحل المعادلات التفاضلية وتحليل استجابات الأنظمة. القيم: يعزز الدقة والتفكير المنهجي في التنقل بين المجالات أثناء حل المشكلات الهندسية.	2 ن	8
الاختبارات القصيرة, الواجبات البيتية, والامتحانات	نظري		امتحان نصف الفصل	2 ن	9
الاختبارات القصيرة, الواجبات البيتية, والامتحانات	نظري	حل المعادلات التفاضلية باستخدام تحويلات لابلاس	المعرفة: يفهم كيف تقوم تحويلات لابلاس بتحويل المعادلات التفاضلية إلى معادلات جبرية لتبسيط تحليل الأنظمة الخطية. المهارات: يحل المعادلات التفاضلية العادية باستخدام تقنيات تحويل لابلاس لتحديد سلوك النظام في السياقات الكهربائية والميكانيكية.	2 ن	10

والامتحانات			القيم: يعزز الثقة والوضوح في استخدام الأدوات الرياضية المنهجية لحل مشكلات الهندسة الواقعية.		
الاختبارات القصيرة, الواجبات البيتية, والامتحانات	نظري	تطبيق تحويل لابلاس في الدوائر الكهربائية	المعرفة: يفهم كيفية تطبيق تحويل لابلاس لتحليل وحل معادلات الدوائر الكهربائية، بما في ذلك السلوك العابر والثابت. المهارات: يقوم بنمذجة وتحليل الدوائر الكهربائية باستخدام تقنيات لابلاس لتحديد الجهد والتيار واستجابة النظام في مجال الـ s. القيم: يعزز الصرامة التحليلية والبصيرة العملية من خلال ربط التحويلات الرياضية بتصميم الدوائر واستكشاف الأخطاء وإصلاحها.	2 ن	11
الاختبارات القصيرة, الواجبات البيتية, والامتحانات	نظري	تحويل زد وخصائص تحويل زد	المعرفة: يفهم تعريف وخصائص تحويل زد الأساسية، بما في ذلك الخطية، وإزاحة الزمن، والتضميم، كما يُطبق على الإشارات والأنظمة ذات الزمن المتقطع. المهارات: يطبق تحويل زد وخصائصه لتحليل وحل معادلات الفرق وسلوك الأنظمة ذات الزمن المتقطع في معالجة الإشارات الرقمية. القيم: يعزز الدقة والتفكير التحليلي في دراسة وتصميم الأنظمة الهندسية ذات الزمن المتقطع.	2 ن	12
الاختبارات القصيرة, الواجبات البيتية, والامتحانات	نظري	التحويل العكسي لتحويل زد	المعرفة: يفهم مفهوم وطرق التحويل العكسي لتحويل زد لتحويل الإشارات ذات الزمن المتقطع من مجال زد إلى المجال الزمني. المهارات: يطبق تقنيات مثل تحليل الكسور الجزئية وتوسيع المتسلسلات الأسية لحساب التحويل العكسي لتحويل زد وتحليل الأنظمة ذات الزمن المتقطع. القيم: يشجع على اتباع نهج دقيق ومنهجي في تفسير وإعادة بناء الإشارات ذات الزمن المتقطع من تمثيلها المحول.	2 ن	13
الاختبارات القصيرة, الواجبات البيتية, والامتحانات	نظري	تطبيقات تحويل زد على معادلات الفرق	المعرفة: يفهم كيفية استخدام تحويل زد لتمثيل وحل معادلات الفرق الخطية التي تحكم	2 ن	14

البيئية, والامتحانات			الأنظمة ذات الزمن المتقطع. المهارات: يستخدم طرق تحويل زد لتحليل وحل معادلات الفرق، مما يسهل التنبؤ بسلوك النظام في معالجة الإشارات الرقمية والتحكم. القيم: يعزز الصرامة التحليلية ومهارات حل المشكلات العملية في التعامل مع تحديات الهندسة ذات الزمن المتقطع.		
مراجعة شاملة	نظري	أسبوع تحضيري		2 ن	15
	نظري		الامتحان النهائي	2 ن	16
11. تقييم المقرر					
توزيع الدرجات:					
				10	الاعمال الفصلية
					العملي
				30	الامتحان الفصلي
				60	الامتحان النهائي
				100	المجموع
12. موارد التعلم والتعليم					
1) Engineering Mathematics, by Anthony Croft, Robert Davison, Martin Hargreaves and James Flint, Fifth Edition.			الكتب الدراسية المطلوبة (كتب المناهج الدراسية، إن وجدت)		
2) Advanced Engineering Mathematics, by Erwin Kreyszig, 9th Edition.					
			المراجع الرئيسية (المصادر)		
VHDL: Programming by Examples Introduction to Logic Circuits & Logic Design with VHDL			الكتب والمراجع الموصى بها (المجلات العلمية والتقارير...)		
https://www.coursera.org/			المراجع الإلكترونية والمواقع الإلكترونية		

1. اسم المقرر:	
التحليلات العددية	
2. رمز المقرر:	
TECK301	
3. الفصل الدراسي / السنة:	
الفصل الثاني / الثالثة	
4. تاريخ إعداد الوصف:	
2024-09-01	
5. أشكال الحضور المتاحة: اسبوعي	
(محاضرات نظرية و عملية)	
6. عدد الساعات المعتمدة (الإجمالي) / عدد الوحدات (الإجمالي):	
2نظري+2عملي (60) / 3	
7. اسم مسؤول المقرر (اذكر جميع الأسماء، إذا كان هناك أكثر من اسم واحد)	
الاسم: تبرير طارق حسن البريد الإلكتروني: Tabreer.tareq23@ntu.edu.iq	
8. اهداف المقرر	
الاهداف	<ol style="list-style-type: none"> 1. تقديم المفاهيم الأساسية لتحليل الخطأ، والتكرار، والأساليب العددية الأولية. 2. تطوير وتنفيذ خوارزميات عددية فعالة. 3. فهم الاستيفاء العددي وتقنيات الجبر الخطي.
9. استراتيجيات التدريس والتعلم	
تذكر جميع استراتيجيات التدريس والتعليم التي تتبع لكل مقرر	
الاستراتيجية	<ul style="list-style-type: none"> • المحاضرات النظرية: للحصول على الأهداف المعرفية • التطبيق العملي في المختبر: لمفردات المنهاج والحصول على المهارات • الحوارات والمناقشات: خلال المحاضرات النظرية والعملية • الاستعانة بالمبادئ الهندسية العامة: لتحليل وتصميم المشكلة

الهندسية العددية					
<ul style="list-style-type: none"> • استخدام مبادئ وقواعد تصميم وبرمجة: أنظمة التحكم القابلة للبرمجة 					
10. بنية المقرر (تذكر جميع المفردات النظرية والعملية)					
الأسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة / أو الموضوع	طريقة التعليم	طريقة التقييم
1	2 ن	إذا أتم الطالب هذا المقرر بنجاح فإنه يكون قادراً على أن: المعرفة: يفهم أساسيات التحليل العددي وأنواع الأخطاء في الحسابات العددية، بما في ذلك أخطاء الاقتطاع والتقريب. المهارات: يحدد ويقيم الأخطاء الحسابية في الطرق العددية ويطبق تقنيات لتقليلها في حل المشكلات العملية. القيم: يُظهر تقديرًا للدقة والموثوقية والمسؤولية الأخلاقية في الحسابات العددية وتقرير النتائج.	مقدمة في التحليل العددي، الأخطاء في الحسابات العددية	نظري	الاختبارات والتقارير
	2 ع	المعرفة: يفهم أساسيات برمجة MATLAB وتطبيقها في تنفيذ الطرق العددية. المهارات: يطور وينفذ سكريبتات MATLAB لحل المشكلات الرياضية باستخدام التقنيات العددية. القيم: يعزز التفكير الحاسوبي، والكفاءة، والممارسات الأخلاقية في البرمجة ضمن حل المشكلات العلمية.	مقدمة في البرمجة والأساليب العددية في MATLAB	عملي	
2	2 ن	المعرفة: يفهم مختلف الطرق العددية لحل المعادلات غير الخطية مثل طريقة التجزئة، وطريقة نيوتن-رافسون، وطريقة القاطع. المهارات: يطبق تقنيات تكرارية لإيجاد الجذور التقريبية للمعادلات غير الخطية ويقيم مدى التقارب والدقة. القيم: يعزز المثابرة والدقة التحليلية في التعامل مع المشكلات الرياضية المعقدة من خلال أساليب منهجية.	حل المعادلات غير الخطية	نظري	الاختبارات والتقارير

			<p>المعرفة: يفهم هيكل وأهداف وصياغة الدوال المعرفة من قبل المستخدم والدوال المدمجة في MATLAB.</p> <p>المهارات: يكتب دوال MATLAB نمطية وقابلة لإعادة الاستخدام لتنفيذ الخوارزميات العددية بكفاءة.</p> <p>القيم: يشجع على ممارسات برمجية نظيفة ومنظمة، وتحمل المسؤولية في تطوير الكود وتوثيقه.</p>	2 ع	
الاختبارات والتقارير	نظري	حلول المعادلات غير الخطية	<p>المعرفة: يفهم مختلف الطرق العددية لحل المعادلات غير الخطية مثل طريقة التجزئة، وطريقة نيوتن-رافسون، وطريقة القاطع.</p> <p>المهارات: يطبق تقنيات تكرارية لإيجاد الجذور التقريبية للمعادلات غير الخطية ويقوم بمدى التقارب والدقة.</p> <p>القيم: يعزز المثابرة والدقة التحليلية في التعامل مع المشكلات الرياضية المعقدة باستخدام أساليب منهجية.</p>	2 ن	3
	عملي	المصفوفات والعمليات على المصفوفات في MATLAB	<p>المعرفة: يفهم كيفية تعامل MATLAB مع المصفوفات وأساسيات العمليات على المصفوفات مثل الجمع والضرب والعكس.</p> <p>المهارات: ينفذ ويتعامل مع العمليات على المصفوفات باستخدام أوامر MATLAB لحل المشكلات الهندسية والرياضية.</p> <p>القيم: يعزز الدقة والبنية المنطقية والموثوقية في حل المشكلات الحسابية القائمة على المصفوفات.</p>	2 ع	
الاختبارات والتقارير	نظري	حلول المعادلات غير الخطية	<p>المعرفة: يفهم مختلف الطرق العددية لحل المعادلات غير الخطية مثل طريقة التجزئة، وطريقة نيوتن-رافسون، وطريقة القاطع.</p> <p>المهارات: يطبق تقنيات تكرارية لإيجاد الجذور التقريبية للمعادلات غير الخطية ويقوم بمدى التقارب والدقة.</p> <p>القيم: يعزز المثابرة والدقة التحليلية في التعامل مع المشكلات الرياضية المعقدة من خلال أساليب منهجية.</p>	2 ن	4
	عملي	المصفوفات والعمليات على	<p>المعرفة: يفهم كيفية تعامل MATLAB مع المصفوفات وأساسيات العمليات على</p>	2 ع	

		المصفوفات في MATLAB	المصفوفات مثل الجمع، والضرب، والعكس. المهارات: ينفذ ويتعامل مع العمليات على المصفوفات باستخدام أوامر MATLAB لحل المشكلات الهندسية والرياضية. القيم: يعزز الدقة، والبنية المنطقية، والموثوقية في حل المشكلات الحسابية القائمة على المصفوفات.		
الاختبارات والتقارير	نظري	أنظمة المعادلات الخطية	المعرفة: يفهم الطرق المباشرة والتكرارية لحل أنظمة المعادلات الخطية، بما في ذلك طريقة الحذف الجاوسي وطريقة جاوس-سيدل. المهارات: يحل الأنظمة الخطية عددياً باستخدام الخوارزميات المناسبة ويقيم استقرار وكفاءة هذه الطرق. القيم: يشجع التفكير المنطقي والانتباه للتفاصيل عند التعامل مع الأنظمة الرياضية المترابطة.	2 ن	5-6
	عملي	الحلقات وجمل الشرط	المعرفة: يفهم منطق وصياغة الحلقات (for) ، (while وجمل الشرط (if) ، else ، (switch في MATLAB. المهارات: يطبق هياكل التحكم في التدفق لأتمتة المهام المتكررة وعمليات اتخاذ القرار في الخوارزميات العددية. القيم: يشجع على التفكير المنظم، والوضوح، والكفاءة في البرمجة للتطبيقات العلمية والهندسية.	2 ع	
امتحان فصلي	نظري	القيم الذاتية والمتجهات الذاتية	المعرفة: يفهم مفاهيم القيم الذاتية والمتجهات الذاتية وأهميتها في الحسابات الهندسية والعلمية. المهارات: يحسب القيم والمتجهات الذاتية باستخدام الطرق العددية مثل طريقة القوة ويطبقها في تحليل المصفوفات. القيم: ينمي التقدير للدور الذي تلعبه التجريدات الرياضية في حل المشكلات الهندسية الواقعية.	2 ن	7
	عملي	الحلقات وجمل التحكم الشرطية	المعرفة: يفهم منطق وصياغة الحلقات (for) ، (while وجمل الشرط (if) ، else ، (switch في MATLAB. المهارات: يطبق هياكل التحكم في التدفق لأتمتة المهام المتكررة وعمليات اتخاذ القرار في الخوارزميات العددية.	2 ع	

			القيم: يشجع على التفكير المنظم، والوضوح، والكفاءة في البرمجة للتطبيقات العلمية والهندسية.		
الاختبارات والتقارير	نظري	عكس المصفوفات العددية	المعرفة: يفهم التقنيات العددية المستخدمة في إيجاد معكوس المصفوفات، بما في ذلك الحذف بطريقة جاوس-جوردان وتحليل LU. المهارات: يطبق الطرق العددية لحساب معكوس المصفوفات ويقيّم دقتها وتكلفتها الحسابية. القيم: يعزز الدقة والكفاءة والمسؤولية في تنفيذ عمليات المصفوفات في الحسابات التطبيقية.	2 ن	8
	عملي	طريقة التجزئة وتحديد الجذور وطريقة القاطع	المعرفة: يفهم نظرية وتطبيق طرق إيجاد الجذور بما في ذلك طريقتي التجزئة والقاطع للمعادلات غير الخطية. المهارات: يطبق طريقتي التجزئة والقاطع لإيجاد جذور المعادلات عددياً، ويقيّم معايير التقارب والدقة. القيم: يعزز التفكير المنهجي، والصبر، والتقدير لأساليب الحل التكرارية في الحسابات العددية.	2 ع	
الاختبارات والتقارير	نظري	امتحان منتصف الفصل		2 ن	9
	عملي	طريقة التجزئة وتحديد الجذور وطريقة القاطع	المعرفة: يفهم نظرية وتطبيق طرق إيجاد الجذور، بما في ذلك طريقتي التجزئة والقاطع للمعادلات غير الخطية. المهارات: يطبق طريقتي التجزئة والقاطع لتحديد جذور المعادلات عددياً، ويقيّم معايير التقارب والدقة. القيم: يعزز التفكير المنهجي، والصبر، والتقدير لأساليب الحل التكرارية في الحسابات العددية.	2 ع	
الاختبارات والتقارير	نظري	الاستيفاء	المعرفة: يفهم مبادئ الاستيفاء واستخدام تقنيات مثل صيغة نيوتن وصيغة لاگرانج لتقدير القيم غير المعروفة. المهارات: يُنشئ ويطبق صيغ الاستيفاء لتقريب النقاط البيانية وتحليل دقتها. القيم: يعزز التقدير لتقنيات التقريب وأهميتها في التعامل مع البيانات غير الكاملة أو التجريبية.	2 ن	10
	عملي	التكامل العددي	المعرفة: يفهم تقنيات التكامل العددي بما في	2 ع	

		الأخطاء في طريقة شبه المنحرف التكامل باستخدام التقريبات التربيعة	ذلك قاعدة شبه المنحرف وقاعدة سمبسون، إلى جانب تحليل الأخطاء المرتبطة بها. المهارات: يطبق طرق التكامل باستخدام التقريبات الخطية والتربيعة وقيّم دقتها وحدود استخدامها. القيم: يعزز الدقة التحليلية والانضباط والدقة في تقدير التكاملات في التطبيقات العملية.		
الاختبارات والتقارير	نظري	التكامل العددي والتفاضل العددي	المعرفة: يفهم التقنيات العددية لتقدير المشتقات والتكاملات، بما في ذلك قاعدة شبه المنحرف وقاعدة سمبسون. المهارات: يطبق الطرق العددية المناسبة لتقريب التكاملات المحددة ومشتقات الدوال، وقيّم دقتها. القيم: يشجع على الدقة والتقييم النقدي في التقريبات العددية للعمليات الرياضية المستمرة.	2 ن	11
	عملي	التكامل العددي الأخطاء في طريقة شبه المنحرف التكامل باستخدام التقريبات التربيعة	المعرفة: يفهم تقنيات التكامل العددي بما في ذلك قاعدة شبه المنحرف وقاعدة سمبسون، بالإضافة إلى تحليل الأخطاء المرتبطة بها. المهارات: يطبق طرق التكامل باستخدام التقريبات الخطية والتربيعة، وقيّم دقتها وحدود استخدامها. القيم: يعزز الدقة التحليلية، والانضباط، والنظرة التأملية في تقدير التكاملات في التطبيقات العملية.	2 ع	
الاختبارات والتقارير	نظري	الحل العددي للمعادلات التفاضلية العادية	المعرفة: يفهم الطرق العددية الأساسية لحل المعادلات التفاضلية العادية (ODE)، بما في ذلك طريقتي أويلر ورانج-كوتا. المهارات: يطبق الخوارزميات العددية لتقريب حلول مسائل القيمة الابتدائية وقيّم الاستقرار والدقة. القيم: يطوّر نهجًا منهجيًا ومسؤولًا في نمذجة الأنظمة الديناميكية باستخدام التقنيات العددية.	2 ن	12
	عملي	التفاضل العددي	المعرفة: يفهم تقنيات الفروق المحدودة لتقدير المشتقات ودورها في حل المشكلات الواقعية. المهارات: يطبق طرق التفاضل العددية لتقريب المشتقات من الرتبة الأولى والرتب الأعلى وقيّم سلوك الأخطاء. القيم: يشجع الدقة، والاتساق، والتقييم النقدي	2 ع	

			في تفسير نتائج المشتقات العددية.		
مراجعة شاملة	نظري	تركيب المنحنيات	المعرفة: يفهم مفاهيم وتقنيات تركيب المنحنيات، بما في ذلك تقريب المربعات الصغرى والانحدار متعدد الحدود. المهارات: يطبق طرق تركيب المنحنيات لنمذجة البيانات التجريبية ويقيم جودة التوافق. القيم: يشجع على التفكير المبني على البيانات والتفسير الأخلاقي للنتائج النموذجية في التطبيقات الواقعية.	2 ن	13
	عملي	القيم الذاتية والمتجهات الذاتية	المعرفة: يفهم الطرق العددية لحساب القيم والمتجهات الذاتية وأهميتها في تحليل الأنظمة. المهارات: يستخدم تقنيات مثل طريقة القوة والتكرار العكسي لحساب القيم الذاتية السائدة والمتجهات الذاتية المقابلة. القيم: يعزز التقدير للتطبيقات العملية لنظرية المصفوفات في الهندسة ويشجع على الدقة في التحليل الحسابي.	2 ع	
	نظري	تركيب المنحنيات	المعرفة: يفهم مفاهيم وتقنيات تركيب المنحنيات، بما في ذلك تقريب المربعات الصغرى والانحدار متعدد الحدود. المهارات: يطبق طرق تركيب المنحنيات لنمذجة البيانات التجريبية ويقيم جودة التوافق. القيم: يشجع على التفكير المبني على البيانات والتفسير الأخلاقي للنتائج النموذجية في التطبيقات الواقعية.	2 ن	14
	عملي	الأنظمة غير الخطية - طريقة نيوتن	المعرفة: يفهم توسعة طريقة نيوتن لأنظمة المعادلات غير الخطية وشروط تقاربها. المهارات: يطبق طريقة نيوتن لحل الأنظمة غير الخطية عددياً، بما في ذلك حساب المصفوفة اليعقوبية والتتقيح التكراري. القيم: يشجع التحليل المنهجي، والمثابرة، والتقييم النقدي عند التعامل مع النماذج غير الخطية المعقدة.	2 ع	
	نظري		أسبوع التحضير	2 ن	15
	عملي			2 ع	
	نظري		الامتحان النهائي	2 ن	16

	عملي			ع 2	
11. تقييم المقرر					
توزيع الدرجات:					
		10	الاعمال الفصلية		
		10	العملي		
		30	الامتحان الفصلي		
		50	الامتحان النهائي		
		100	المجموع		
12. موارد التعلم والتعليم					
Numerical Analysis, Temothy Sauer, 2nd Edition •			الكتب الدراسية		
Numerical Analysis, Richard L. Burden, J. Douglas Faires and			المطلوبة (كتب)		
Annette M. Burden, 10th Edition			المناهج الدراسية، (إن وجدت)		
			المراجع الرئيسية (المصادر)		
			الكتب والمراجع الموصى بها (المجلات العلمية والتقارير...)		
			المراجع الإلكترونية والمواقع الإلكترونية		

1. اسم المقرر:	
نظرية السيطرة 1	
2. رمز المقرر:	
ECE300	
3. الفصل الدراسي / السنة:	
الفصل الاول / الثالثة	
4. تاريخ إعداد الوصف:	
2024-09-01	
5. أشكال الحضور المتاحة: اسبوعي	
(محاضرات نظرية و عملية)	
6. عدد الساعات المعتمدة (الإجمالي) / عدد الوحدات (الإجمالي):	
2نظري+2عملي / 3	
7. اسم مسؤول المقرر (اذكر جميع الأسماء، إذا كان هناك أكثر من اسم واحد)	
الاسم: قيصر صباح خلف البريد الإلكتروني: kaesarsabah@ntu.edu.iq	
8. اهداف المقرر	
الاهداف	تهدف المادة إلى:
1. تعريف الطلاب بمفاهيم أنظمة التحكم (مفتوحة/مغلقة الحلقة) وأهمية التغذية الراجعة. 2. تحليل استجابة الأنظمة للإشارات القياسية (خطوة، نبضة، جيبية). 3. فهم دالة النقل وخصائصها (أقطاب، أصفار، معادلة مميزة). 4. تدريب الطلاب على اختزال المخططات الصندوقية وتحليل الرسوم البيانية للإشارة	
9. استراتيجيات التدريس والتعلم	
تذكر جميع استراتيجيات التدريس والتعليم التي تتبع لكل مقرر	
الاستراتيجية	أساليب التدريس:
9. محاضرات نظرية: لتحقيق الأهداف المعرفية 10. تطبيقات عملية مختبرية: لمكونات المنهج الدراسي لتحقيق المهارات	

11. حوارات ومناقشات: خلال المحاضرات النظرية والعملية لتحقيق الأهداف
 12. استخدام مبادئ الهندسة العامة: لتحليل وتصميم المشكلات الهندسية
 13. تطبيق مبادئ وقواعد البرمجة: لتصميم أنظمة التحكم القابلة للبرمجة.

أساليب التقييم:

13. امتحانات نظرية: امتحانات دورية وفصلية للتحقق من (A1-A4)
 14. امتحانات عملية: امتحانات دورية وفصلية للتحقق من (B1-B4)
 15. اختبارات قصيرة (Quizzes): تقييم مستمر
 16. حوارات ومناقشات صفية: للتحقق من (A1-A2)
 17. واجبات منزلية: تطبيقات عملية
 18. عروض نتائج صفية: للمناقشة ومشاركة الطلاب.

10. بنية المقرر (تذكر جميع المفردات النظرية والعملية)

الأسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة / أو الموضوع	طريقة التعليم	طريقة التقييم
1	2 ن	إذا أكمل الطالب هذه الدورة بنجاح، فسيكون قادرًا على: المعرفة: مقدمة في أنظمة التحكم التعريفات الأساسية تصنيف أنظمة التحكم المهارات: تطوير القدرة على تحليل أنظمة التحكم باستخدام الأدوات الرياضية المناسبة القيم: تعزيز الدقة والانضباط في تحليل وتصميم أنظمة التحكم		نظري	الاختبارات والتقارير
	2 ع	المعرفة: مقدمة في MATLAB وأدوات المحاكاة المهارات: تطوير القدرة على تحليل أنظمة التحكم باستخدام الأدوات الرياضية المناسبة استخدام MATLAB		عملي	

			القيم: تعزيز الدقة والانضباط في تحليل وتصميم أنظمة التحكم		
الاختبارات والتقارير	نظري		المعرفة: أنظمة الحلقة المفتوحة أنظمة الحلقة المغلقة المهارات: تطوير القدرة على تحليل أنظمة التحكم باستخدام الأدوات الرياضية المناسبة. القيم: تعزيز الدقة والانضباط في تحليل وتصميم أنظمة التحكم.	2 ن	2
	عملي		المعرفة: دالة نقل تمثيلات أنظمة التحكم في MATLAB [طريقة صيغة كثرات الحدود] و [طريقة صيغة العوامل] المهارات: تطوير القدرة على تحليل أنظمة التحكم باستخدام الأدوات الرياضية المناسبة باستخدام MATLAB القيم: تعزيز الدقة والانضباط في تحليل وتصميم أنظمة التحكم.	2 ع	
الاختبارات والتقارير	نظري		المعرفة: تأثيرات التغذية الراجعة على أنظمة التحكم إشارات الاختبار القياسية دالة النبضات المهارات: تطوير القدرة على تحليل أنظمة التحكم باستخدام الأدوات الرياضية المناسبة. القيم: تعزيز الدقة والانضباط في تحليل وتصميم أنظمة التحكم.	2 ن	3
	عملي		المعرفة: نقاط الصفر والأقطاب لنظام التحكم في MATLAB المهارات: تطوير القدرة على تحليل أنظمة التحكم باستخدام الأدوات الرياضية المناسبة باستخدام MATLAB القيم: تعزيز الدقة والانضباط في تحليل وتصميم أنظمة التحكم.	2 ع	

الاختبارات والتقارير	نظري		المعرفة: المعرفة: أقطاب وأصفار دالة النقل المعادلة المميزة المهارات: تطوير القدرة على تحليل أنظمة التحكم باستخدام الأدوات الرياضية المناسبة القيم: تعزيز الدقة والانضباط في تحليل وتصميم أنظمة التحكم المهارات: القيم:	2 ن	4
	عملي		المعرفة: نقاط الصفر والأقطاب لنظام التحكم في MATLAB المهارات: تطوير القدرة على تحليل أنظمة التحكم باستخدام الأدوات الرياضية المناسبة باستخدام MATLAB القيم: تعزيز الدقة والانضباط في تحليل وتصميم أنظمة التحكم	2 ع	
الاختبارات والتقارير	نظري		المعرفة: أقطاب وأصفار دالة النقل المعادلة المميزة المهارات: تطوير القدرة على تحليل أنظمة التحكم باستخدام الأدوات الرياضية المناسبة القيم: تعزيز الدقة والانضباط في تحليل وتصميم أنظمة التحكم	2 ن	5
	عملي		المعرفة: تحليل دالة النقل من الدرجة الثالثة باستخدام Simulink المهارات: تطوير القدرة على تحليل أنظمة التحكم باستخدام الأدوات الرياضية المناسبة باستخدام MATLAB القيم: تعزيز الدقة والانضباط في تحليل وتصميم أنظمة التحكم	2 ع	
امتحان فصلي	نظري		المعرفة: المخططات الكتلية المهارات: تطوير القدرة على تحليل أنظمة التحكم باستخدام الأدوات الرياضية المناسبة القيم: تعزيز الدقة والانضباط في تحليل وتصميم أنظمة التحكم	2 ن	6

	عملي		المعرفة: تقنية اختزال المخططات الكتلية في MATLAB المهارات: تطوير القدرة على تحليل أنظمة التحكم باستخدام الأدوات الرياضية المناسبة باستخدام MATLAB القيم: تعزيز الدقة والانضباط في تحليل وتصميم أنظمة التحكم	2 ع	
الاختبارات والتقارير	نظري		المعرفة: تعريف العناصر الأساسية للمخطط الكتلي إجراءات تبسيط المخطط الكتلي المهارات: تطوير القدرة على تحليل أنظمة التحكم باستخدام الأدوات الرياضية المناسبة القيم: تعزيز الدقة والانضباط في تحليل وتصميم أنظمة التحكم	2 ن	7
	عملي		المعرفة: تقنية تبسيط المخطط الكتلي في MATLAB المهارات: تطوير القدرة على تحليل أنظمة التحكم باستخدام الأدوات الرياضية المناسبة باستخدام MATLAB القيم: تعزيز الدقة والانضباط في تحليل وتصميم أنظمة التحكم	2 ع	
الاختبارات والتقارير	نظري		المعرفة: رسوم بيانية لتدفق الإشارة، صيغة كسب ماسون المهارات: تطوير القدرة على تحليل أنظمة التحكم باستخدام الأدوات الرياضية المناسبة القيم: تعزيز الدقة والانضباط في تحليل وتصميم أنظمة التحكم	2 ن	8
	عملي		المعرفة: نظام التغذية الراجعة الأحادي وغير الأحادي باستخدام MATLAB المهارات: تطوير القدرة على تحليل أنظمة التحكم باستخدام الأدوات الرياضية المناسبة باستخدام MATLAB القيم: تعزيز الدقة والانضباط في تحليل وتصميم أنظمة التحكم.	2 ع	
الاختبارات	نظري		المعرفة: تحليل المجال الزمني لأنظمة التحكم. المهارات: تطوير القدرة على تحليل أنظمة التحكم باستخدام الأدوات الرياضية المناسبة. القيم: تعزيز الدقة والانضباط في تحليل	2 ن	9

والتقارير			وتصميم أنظمة التحكم.		
	عملي		المعرفة: تحديد استجابة الخطوة والنبضة لنظام من الدرجة الثانية باستخدام MATLAB المهارات: تطوير القدرة على تحليل أنظمة التحكم باستخدام الأدوات الرياضية المناسبة باستخدام MATLAB . القيم: تعزيز الدقة والانضباط في تحليل وتصميم أنظمة التحكم.	2 ع	
الاختبارات والتقارير	نظري		المعرفة: تحليل المجال الزمني لأنظمة التحكم المهارات: تطوير القدرة على تحليل أنظمة التحكم باستخدام الأدوات الرياضية المناسبة القيم: تعزيز الدقة والانضباط في تحليل وتصميم أنظمة التحكم	2 ن	10
	عملي		المعرفة: تحديد استجابة الخطوة والنبضة لنظام من الدرجة الثانية في MATLAB المهارات: تطوير القدرة على تحليل أنظمة التحكم باستخدام الأدوات الرياضية المناسبة باستخدام MATLAB القيم: تعزيز الدقة والانضباط في تحليل وتصميم أنظمة التحكم	2 ع	
الاختبارات والتقارير	نظري		المعرفة: تصنيف استجابات الوقت المهارات: تطوير القدرة على تحليل أنظمة التحكم باستخدام الأدوات الرياضية المناسبة القيم: تعزيز الدقة والانضباط في تحليل وتصميم أنظمة التحكم	2 ن	11
	عملي		المعرفة: تحديد استجابة الخطوة والنبضة لنظام من الدرجة الثانية في MATLAB المهارات: تطوير القدرة على تحليل نظام التحكم باستخدام الأدوات الرياضية المناسبة باستخدام MATLAB القيم: تعزيز الدقة والانضباط في تحليل وتصميم أنظمة التحكم	2 ع	
مراجعة شاملة	نظري		المعرفة: استجابة النظام الزمنية المهارات: تطوير القدرة على تحليل نظام التحكم باستخدام الأدوات الرياضية المناسبة القيم: تعزيز الدقة والانضباط في تحليل	2 ن	12

			وتصميم أنظمة التحكم		
	عملي		المعرفة: التحقق من استقرار نظام التحكم باستخدام طريقة روث-هرويتز في MATLAB المهارات: تطوير القدرة على تحليل نظام التحكم باستخدام الأدوات الرياضية المناسبة باستخدام MATLAB القيم: تعزيز الدقة والانسباط في تحليل وتصميم أنظمة التحكم	2 ع	
	نظري		المعرفة: تحليل خطأ الحالة المستقرة المهارات: تطوير القدرة على تحليل أنظمة التحكم باستخدام الأدوات الرياضية المناسبة القيم: تعزيز الدقة والانسباط في تحليل وتصميم أنظمة التحكم	2 ن	13
	عملي		لمعرفة: تحديد مخطط موضع الجذر لنظام التحكم لأنظمة الرتبة الثانية باستخدام MATLAB المهارات: تطوير القدرة على تحليل أنظمة التحكم باستخدام الأدوات الرياضية المناسبة باستخدام MATLAB القيم: تعزيز الدقة والانسباط في تحليل وتصميم أنظمة التحكم	2 ع	
	نظري		المعرفة: تحليل أنظمة الرتبة الثانية المهارات: تطوير القدرة على تحليل أنظمة التحكم باستخدام الأدوات الرياضية المناسبة القيم: تعزيز الدقة والانسباط في تحليل وتصميم أنظمة التحكم	2 ن	14
	عملي		لمعرفة: تحليل الاستقرار باستخدام مخطط بود باستخدام MATLAB المهارات: تطوير القدرة على تحليل أنظمة التحكم باستخدام الأدوات الرياضية المناسبة باستخدام MATLAB القيم: تعزيز الدقة والانسباط في تحليل وتصميم أنظمة التحكم	2 ع	
	نظري		المعرفة: تحليل نظام من الدرجة الثانية المهارات: تطوير القدرة على تحليل أنظمة التحكم باستخدام الأدوات الرياضية المناسبة القيم: تعزيز الدقة والانسباط في تحليل	2 ن	15

			وتصميم أنظمة التحكم	
	عملي		المعرفة: تحليل الاستقرار باستخدام مخطط بود باستخدام ماتلاب المهارات: تطوير القدرة على تحليل أنظمة التحكم باستخدام الأدوات الرياضية المناسبة باستخدام ماتلاب القيم: تعزيز الدقة والانضباط في تحليل وتصميم أنظمة التحكم باستخدام ماتلاب	ع 2
11. تقييم المقرر				
توزيع الدرجات:				
			10	الاعمال الفصلية
			10	العملي
			30	الامتحان الفصلي
			50	الامتحان النهائي
			100	المجموع
12. موارد التعلم والتعليم				
"Modern Control Systems" – Richard C. Dorf & Robert H. Bishop				الكتب الدراسية المطلوبة (كتب المناهج الدراسية، إن وجدت)
				المراجع الرئيسية (المصادر)
"Automatic Control Systems" Benjamin C. Kuo				الكتب والمراجع الموصى بها (المجلات)

	العلمية والتقارير (...)
	المراجع الإلكترونية والمواقع الإلكترونية

1. اسم المقرر:	
معمارية الحاسوب	
2. رمز المقرر:	
ECE301	
3. الفصل الدراسي / السنة:	
الفصل الدراسي الاول / السنة الدراسية الثالثة	
4. تاريخ إعداد الوصف:	
2024-09-01	
5. أشكال الحضور المتاحة: اسبوعي	
(محاضرات نظرية و عملية)	
6. عدد الساعات المعتمدة (الإجمالي) / عدد الوحدات (الإجمالي):	
2نظري+2عملي / 3	
7. اسم مسؤول المقرر (اذكر جميع الأسماء، إذا كان هناك أكثر من اسم واحد)	
الاسم: د. عبدالرحمن اكرام صديق البريد الإلكتروني: draisiddiq@ntu.edu.iq	
8. اهداف المقرر	
الاهداف	<p>تهدف مادة "معمارية الحاسوب" إلى تزويد الطلاب بالمعرفة والمهارات اللازمة لفهم تصميم وتنظيم مكونات الحاسوب، مما يمكنهم من تحليل أداء الأنظمة الحاسوبية وتطوير حلول تقنية فعالة.</p> <p>أ- الأهداف المعرفية:</p> <p>إذا اتم الطالب هذا المقرر بنجاح فانه يكون قادرا على ان :</p> <p>أ1- فهم المفاهيم الأساسية لمعمارية الحاسوب، بما في ذلك تصميم وحدة المعالجة المركزية (CPU) والذاكرة وأنظمة الإدخال والإخراج.</p> <p>أ2- التعرف على أنواع مجموعات التعليمات (Instruction Sets) وكيفية تأثيرها على أداء الحاسوب.</p> <p>أ3- استيعاب مبادئ التصميم المعياري (Modular Design) والتدرجية في الأنظمة</p>

<p>الحاسوبية.</p> <p>أ.4- معرفة التطورات الحديثة في معمارية الحاسوب، مثل المعالجات متعددة النوى وتقنيات التوازي.</p> <p>ب - الأهداف المهاراتية الخاصة بالمقرر.: اذا اتم الطالب هذا المقرر بنجاح فانه يكون قادرا على ان :</p> <p>ب1 - تطوير القدرة على تحليل وتصميم مكونات الحاسوب باستخدام الأدوات والبرمجيات المناسبة.</p> <p>ب2 - تنمية مهارات تقييم أداء الأنظمة الحاسوبية وتحديد نقاط التحسين.</p> <p>ب3- تطبيق المفاهيم النظرية في مشاريع عملية تتعلق بتصميم وتنظيم الحاسوب.</p> <p>ب4- إجراء تجارب عملية لفهم سلوك أنظمة التحكم وتقييم أدائها.</p>				
<p>9. استراتيجيات التدريس والتعلم</p> <p>تذكر جميع استراتيجيات التدريس والتعليم التي تتبع لكل مقرر</p>				
<p>المحاضرات النظرية: للحصول على الأهداف المعرفية</p> <p>التطبيق العملي في المختبر: لمفردات المنهاج والحصول على المهارات</p> <p>الحوارات والمناقشات: خلال المحاضرات النظرية والعملية</p> <p>الاستعانة بالمبادئ الهندسية العامة: لتحليل وتصميم المشكلة الهندسية</p>			<p>الاستراتيجية</p>	
<p>10. بنية المقرر (تذكر جميع المفردات النظرية والعملية)</p>				
الأسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة / أو	طريقة التعليم
				طريقة التقييم

		الموضوع			
الاختبارات والتقارير	نظري	مقدمة في بنية الحاسوب	إذا أتم الطالب هذا المقرر بنجاح فإنه يكون قادراً على أن: المعرفة: فهم مكونات الحاسوب، الأنظمة الرقمية، لغة التجميع، وتمثيل البيانات. المهارات: تحليل الدوائر الرقمية، قراءة لغة التجميع، استخدام أدوات المحاكاة، وتفسير تمثيل البيانات. القيم: تقدير تكامل العتاد والبرمجيات، الوعي بكفاءة التصميم، وإدراك التحديات الأخلاقية والبيئية.	2 ن	1
	عملي	مقدمة في أجزاء الحاسوب	المعرفة: سيتعرف الطالب على المكونات الأساسية للحاسوب ووظائفها المهارات: سيتمكن من تركيب أجزاء الحاسوب وتشخيص الأعطال البسيطة القيم: سيتعلم أهمية التعامل الآمن مع المكونات الإلكترونية والعمل الجماعي	2 ع	
الاختبارات والتقارير	نظري	بنية فون نيومان	المعرفة: فهم مكونات بنية فون نيومان الأساسية (الذاكرة، المعالج، وحدات الإدخال/الإخراج) المهارات: تحليل تدفق البيانات والتعليمات في النموذج القيم: تقدير تأثير هذه البنية على تطور الحواسيب الحديثة	2 ن	2
	عملي	المكونات الصلبة	المعرفة: فهم المكونات الفيزيائية للحاسوب (المعالج، الذاكرة، اللوحة الأم، وحدات الإدخال/الإخراج) المهارات: القدرة على تركيب وصيانة مكونات الحاسوب وتحديد الأعطال البسيطة	2 ع	

			القيم: الاهتمام بالدقة والأمان عند التعامل مع العتاد الصلب		
الاختبارات والتقارير	نظري	بنية هارفرد	المعرفة: فهم مكونات بنية فون نيومان الأساسية (الذاكرة، المعالج، وحدات الإدخال/الإخراج) المهارات: تحليل تدفق البيانات والتعليمات في النموذج القيم: تقدير تأثير هذه البنية على تطور الحواسيب الحديثة	2 ن	3
	عملي	المكونات البرمجية	المعرفة: فهم أنواع المكونات البرمجية (وحدات، مكتبات، خدمات المهارات: تطوير ودمج مكونات برمجية قابلة لإعادة الاستخدام القيم: تقدير أهمية التصميم المعياري والتعاون في تطوير البرمجيات	2 ع	
الاختبارات والتقارير	نظري	تنظيم وحدة المعالجة المركزية وبنية مجموعة التعليمات	المعرفة: فهم مكونات وحدة المعالجة المركزية المهارات: تحليل أداء المعالج وتنفيذ التعليمات باستخدام لغة التجميع القيم: الاهتمام بالكفاءة والدقة في تصميم الأنظمة الحاسوبية	2 ن	4
	عملي	الذاكرة والتخزين	المعرفة: فهم أنواع الذاكرة المهارات: تحليل أداء الذاكرة وتحسينها باستخدام أدوات القياس القيم: تقدير كفاءة التصميم وأثر تقنيات التخزين على استهلاك الطاقة	2 ع	
الاختبارات والتقارير	نظري	طرق العنونة وأنواع البيانات	المعرفة: فهم أنواع البيانات الأساسية (أعداد، نصوص، مؤشرات) وطرق العنونة (مباشر، غير مباشر، تسجيلي) المهارات: القدرة على اختيار نوع البيانات وطريقة العنونة المناسبة لتحسين أداء البرامج القيم: الاهتمام بالدقة والكفاءة في استخدام	2 ن	5

			الذاكرة والموارد الحاسوبية		
	عملي	بنية المعالج وتنفيذ التعليمات	المعرفة: فهم أنواع المكونات البرمجية (وحدات، مكتبات، خدمات) المهارات: تطوير ودمج مكونات برمجية قابلة لإعادة الاستخدام القيم: تقدير أهمية التصميم المعياري والتعاون في تطوير البرمجيات	2 ع	
امتحان فصلي	نظري	تسلسل الذاكرة والمبادئ التنظيمية	المعرفة: فهم أنواع الذاكرة المهارات: تحليل أداء الذاكرة وتحسينها باستخدام أدوات القياس القيم: تقدير كفاءة التصميم وأثر تقنيات التخزين على استهلاك الطاقة	2 ن	6
	عملي	الإدخال والإخراج والنواقل	المعرفة: فهم مكونات ووظائف أنظمة الإدخال والإخراج والنواقل في الحاسوب المهارات: القدرة على تحليل وبرمجة واجهات الإدخال/الإخراج وتحسين أداء النواقل القيم: الاهتمام بالكفاءة والموثوقية في تصميم أنظمة الإدخال/الإخراج	2 ع	
الاختبارات والتقارير	نظري	إدارة الذاكرة والتقنيات الحديثة	المعرفة: فهم أنواع الذاكرة المهارات: تحليل أداء الذاكرة وتحسينها باستخدام أدوات القياس القيم: تقدير كفاءة التصميم وأثر تقنيات التخزين على استهلاك الطاقة	2 ن	7
	عملي	محاكاة عمل منفذ USB وبروتوكولات	المعرفة: فهم أساسيات منفذ USB وبروتوكولات الاتصال مثل USB 2.0/3.0 وأنواع نقل البيانات. المهارات: القدرة على محاكاة اتصال USB وتحليل حزم البيانات باستخدام أدوات مثل Wireshark أو برمجيات متخصصة القيم: لاهتمام بدقة نقل البيانات وأمانها، وتعزيز العمل الجماعي في تطوير أنظمة	2 ع	

		الاتصال	الاتصال		
الاختبارات والتقارير	نظري	تنظيم وحدات الإدخال/الإخراج	المعرفة: فهم مكونات ووظائف أنظمة الإدخال والإخراج والنواقل في الحاسوب المهارات: القدرة على تحليل وبرمجة واجهات الإدخال/الإخراج وتحسين أداء النواقل القيم: الاهتمام بالكفاءة والموثوقية في تصميم أنظمة الإدخال/الإخراج	2 ن	8
	عملي	لأجهزة الطرفية والتحكم	المعرفة: فهم مكونات ووظائف أنظمة الإدخال والإخراج والنواقل في الحاسوب المهارات: القدرة على تحليل وبرمجة واجهات الإدخال/الإخراج وتحسين أداء النواقل القيم: الاهتمام بالكفاءة والموثوقية في تصميم أنظمة الإدخال/الإخراج	2 ع	
الاختبارات والتقارير	نظري	تصميم نظم الحاسوب (1)	المعرفة: فهم مكونات الحاسوب ووظائفها وتفاعلاتها المهارات: القدرة على تحليل وتصميم أنظمة حاسوبية فعالة القيم: الابتكار، الدقة، والعمل الجماعي في تطوير الحلول التقنية	2 ن	9
	عملي	تقنيات التخزين الافتراضي	المعرفة: فهم أنواع الذاكرة المهارات: تحليل أداء الذاكرة وتحسينها باستخدام أدوات القياس القيم: تقدير كفاءة التصميم وأثر تقنيات التخزين على استهلاك الطاقة	2 ع	
الاختبارات والتقارير	نظري	تصميم نظم الحاسوب (2)	المعرفة: فهم مكونات الحاسوب ووظائفها وتفاعلاتها المهارات: القدرة على تحليل وتصميم أنظمة حاسوبية فعالة القيم: الابتكار، الدقة، والعمل الجماعي في تطوير الحلول التقنية	2 ن	10
	عملي	أمان العتاد وكفاءة الطاقة	المعرفة: فهم الثغرات الأمنية في مكونات العتاد المهارات: تحليل هجمات القنوات الجانبية وتطوير دفاعات ضده القيم: تحليل هجمات القنوات الجانبية وتطوير	2 ع	

			دفاعات ضده		
الاختبارات والتقارير	نظري	تقنية الأنابيب (Pipelining)	المعرفة: فهم مبدأ تقسيم تنفيذ التعليمات إلى مراحل متتالية لزيادة سرعة المعالج المهارات: القدرة على تحليل فوائد ومشاكل التقنية مثل الاختناقات القيم: تقدير كفاءة التصميم وأهمية التوازن بين السرعة والتعقيد في الأنظمة الرقمية	2 ن	11
	عملي	تقنيات تبريد المعالج وتأثيرها على الأداء	المعرفة: فهم مبادئ تبريد المعالج وأنواع أنظمة التبريد (هوائي - سائل - تبريد حراري) المهارات: القدرة على اختيار نظام التبريد المناسب وقياس تأثيره على أداء الحاسوب القيم: تقدير أهمية إدارة الحرارة لزيادة كفاءة وكفاءة العتاد الإلكتروني	2 ع	
الاختبارات والتقارير	نظري	تحليل استقرار الأنظمة والفرعية	المعرفة: فهم مبادئ استقرار الأنظمة والفرعية الرياضية والفيزيائية المهارات: القدرة على تحليل استقرار الأنظمة باستخدام أدوات مثل تحليل القيم: الالتزام بالدقة والمنهجية العلمية في تحليل الأنظمة الهندسية	2 ن	12
	عملي	بناء نظام حاسوب بسيط من الصفر	المعرفة: فهم مكونات الحاسوب ووظائفها وتفاعلاتها المهارات: القدرة على تحليل وتصميم أنظمة حاسوبية فعالة القيم: الابتكار، الدقة، والعمل الجماعي في تطوير الحلول التقنية	2 ع	
الاختبارات والتقارير	نظري	المعالجة المتوازية والمعالجات متعددة النواة	المعرفة: فهم مبدأ تقسيم تنفيذ التعليمات إلى مراحل متتالية لزيادة سرعة المعالج المهارات: القدرة على تحليل فوائد ومشاكل التقنية مثل الاختناقات القيم: تقدير كفاءة التصميم وأهمية التوازن بين السرعة والتعقيد في الأنظمة الرقمية	2 ن	13
	عملي	مقارنة بين أداء CPU و GPU في معالجة البيانات المتوازية	المعرفة: فهم الفروقات الأساسية بين معمارية CPU (التسلسلية) و GPU (المتوازية). المهارات: القدرة على قياس أداء CPU vs GPU باستخدام أدوات مثل CUDA/OpenCL. القيم: تقدير كفاءة استخدام الموارد الحاسوبية حسب طبيعة المهمة	2 ع	

الاختبارات والتقارير	نظري	الاتجاهات الناشئة في بنية الحاسوب	المعرفة: فهم أحدث التقنيات في معمارية الحاسوب مثل الحوسبة الكمية، الذكاء الاصطناعي المُدمج، ومعالجات المهارات: تحليل وتقييم معماريات حديثة القيم: الابتكار في تصميم الأنظمة الحاسوبية والمساهمة في تطوير حلول تقنية مستدامة وفعالة.	2 ن	14	
	عملي	محاكاة نظام إدارة الذاكرة الافتراضية (Virtual Memory Manager)	المعرفة: فهم مبدأ الذاكرة الافتراضية وكيفية تحويل العناوين المهارات: تطبيق خوارزميات استبدال الصفحات القيم: تقدير أهمية تحسين استخدام الذاكرة لزيادة كفاءة الحاسوب	2 ع		
مراجعة شاملة	نظري	الحوسبة المستدامة وتوفير الطاقة	المعرفة: فهم مبادئ الحوسبة الخضراء وتقنيات توفير الطاقة في أنظمة الحاسوب المهارات: تحليل استهلاك الطاقة وتطوير أنظمة حاسوبية موفرة للطاقة القيم: تعزيز الوعي البيئي ومسؤولية الاستدامة في التصميم الحاسوبي	2 ن	15	
	عملي	برمجة اتصال مباشر مع الذاكرة (DMA - Direct Memory Access)	المعرفة: فهم آلية نقل البيانات بدون تدخل المعالج لتسريع العمليات المهارات: القدرة على تهيئة وحدات DMA ودمجها مع أنظمة الإدخال/الإخراج القيم: تقدير كفاءة الموارد وتقليل استهلاك الطاقة عبر التحكم الذكي في نقل البيانات	2 ع		
11. تقييم المقرر						
توزيع الدرجات:						
					10	الاعمال الفصلية
					10	العملي
					30	الامتحان الفصلي
					50	الامتحان النهائي
					100	المجموع
12. موارد التعلم والتعليم						

<p>[1] D. A. Patterson and J. L. Hennessy, <i>Computer Organization and Design: Hardware/Software Interface</i>, 6th ed. San Francisco, CA, USA: Morgan Kaufmann, 2020.</p> <p>[2] J. L. Hennessy and D. A. Patterson, <i>Computer Architecture: A Quantitative Approach</i>, 6th ed. San Francisco, CA, USA: Morgan Kaufmann, 2019.</p>	<p>الكتب الدراسية المطلوبة (كتب المناهج الدراسية، إن وجدت)</p>
<p>[3] N. P. Jouppi, "Improving Direct-Mapped Cache Performance by the Addition of a Small Fully-Associative Cache and Prefetch Buffers," <i>Proc. 17th Annu. Int. Symp. Comput. Archit. (ISCA)</i>, Seattle, WA, USA, 1990, pp. 364-373.</p>	<p>المراجع الرئيسية (المصادر)</p>
<p>[4] L. Hammond, B. A. Nayfeh, and K. Olukotun, "A Single-Chip Multiprocessor," <i>Computer</i>, vol. 30, no. 9, pp. 79-85, Sep. 1997.</p>	<p>الكتب والمراجع الموصى بها (المجلات العلمية والتقارير...)</p>
<p>1. IEEE Xplore Digital Library</p> <p>[1] IEEE Xplore, "Digital Library for Computer Architecture Research." [Online]. Available: https://ieeexplore.ieee.org/</p> <p>2. ACM Digital Library</p> <p>[2] Association for Computing Machinery (ACM), "ACM Digital Library for Computer Architecture Publications." [Online]. Available: https://dl.acm.org/</p>	<p>المراجع الإلكترونية والمواقع الإلكترونية</p>

1. اسم المقرر:	
الكترونيات القدرة 1	
2. رمز المقرر:	
ECE302	
3. الفصل الدراسي / السنة:	
الفصل الثاني / الثالثة	
4. تاريخ إعداد الوصف:	
2024-9-1	
5. أشكال الحضور المتاحة: اسبوعي	
(محاضرات نظرية و عملية)	
6. عدد الساعات المعتمدة (الإجمالي) / عدد الوحدات (الإجمالي):	
2نظري+2عملي / 3	
7. اسم مسؤول المقرر (اذكر جميع الأسماء، إذا كان هناك أكثر من اسم واحد)	
الاسم: نظام محمد عبد المجيد البريد الإلكتروني: nizamm20@ntu.edu.iq	
8. اهداف المقرر	
الاهداف	<p>1. تزويد الطلاب بالمعرفة الأساسية حول مبادئ الكترونيات القدرة</p> <p>2. تطوير مهارات الطلاب في تصميم وتحليل دوائر ومنظومات الكترونيات القدرة</p> <p>3. تمكين الطلاب من استخدام الأدوات والبرمجيات المتخصصة في دوائر ومنظومات الكترونيات القدرة</p>
9. استراتيجيات التدريس والتعلم	
تذكر جميع استراتيجيات التدريس والتعليم التي تتبع لكل مقرر	
الاستراتيجية	<ul style="list-style-type: none"> المحاضرات النظرية: للحصول على الأهداف المعرفية التطبيق العملي في المختبر: لمفردات المنهاج والحصول على

<p>المهارات</p> <ul style="list-style-type: none"> • الحوارات والمناقشات: خلال المحاضرات النظرية والعملية • الاستعانة بالمبادئ الهندسية العامة: لتحليل وتصميم المشكلة الهندسية <p>استخدام مبادئ وقواعد تصميم وبرمجة: أنظمة التحكم القابلة للبرمجة</p> <ul style="list-style-type: none"> •

10. بنية المقرر (تذكر جميع المفردات النظرية والعملية)

الأسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة / أو الموضوع	طريقة التعليم	طريقة التقييم
1	2 ن	<p>إذا أتم الطالب هذا المقرر بنجاح فإنه يكون قادراً على أن:</p> <p>المعرفة: لمعرفة النظرية (معرفة):</p> <ul style="list-style-type: none"> • تقوم هذه الدائرة بتحويل نصف الموجة الموجبة فقط من التيار المتردد (AC) إلى تيار مستمر (DC). • تستخدم صمام ثنائي واحد (Diode). • عندما تكون الموجة الموجبة قادمة، يسمح الداويد بمرور التيار. • في النصف السالب من الموجة، يمنع الداويد مرور التيار. • الناتج يكون نبضات موجبة فقط، والنصف الآخر صفر. 	<p>Introduction to power electronics</p>	نظري	الاختبارات والتقارير

			<p>خصائص:</p> <ul style="list-style-type: none"> • خرج غير منتظم ويحتوي على الكثير من التموجات (Ripples). • كفاءة منخفضة نسبيًا. • يُستخدم في التطبيقات البسيطة حيث لا يلزم تيار مستمر نقي. <p>المهارات:</p> <p>راءة وتحليل المخطط الكهربائي البسيط لدائرة تقويم نصف الموجة.</p> <p>توصيل العناصر بشكل صحيح:</p> <ul style="list-style-type: none"> • دايود واحد. • مصدر AC مثل محول صغير. • مقاومة حمل (Load). <p>تمييز اتجاه توصيل الدايدود (الأنود والكاثود).</p> <p>قياس جهد الخرج باستخدام جهاز الملتيميتر أو الأوسيلوسكوب:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ملاحظة أن الخرج يكون على شكل نبضات موجبة فقط. <p>تحليل التموجات (Ripples) وفهم مدى الحاجة لفلتر.</p>		
--	--	--	--	--	--

	عملي		<p>• المعرفة: قوم بتحويل كلا النصفين (الموجب والسالب) من التيار المتردد إلى تيار مستمر.</p> <p>• هناك نوعان:</p> <p>1. تقويم كامل باستخدام محول مركزي (Center-Tap Transformer)</p> <p>مع 2 دايودات.</p> <p>2. تقويم جسر (Bridge Rectifier)</p> <p>باستخدام 4 دايودات.</p> <p>خصائص:</p> <ul style="list-style-type: none"> • كل نصف موجة يتم استغلاله لإنتاج تيار مستمر. • خرج أفضل، وبه تموجات أقل مقارنة بنصف الموجة. • كفاءة أعلى. • يُستخدم في الدوائر التي تتطلب تيار مستمر أكثر انتظامًا. <p>المهارات:</p> <p>1. قراءة وفهم دائرة جسر التقويم كاملة.</p> <p>2. توصيل 4 دايودات بطريقة</p>	2 ع

			<p>صحيحة (ترتيب الجسر).</p> <p>3. استخدام محول مناسب مع خرج ثنائي الأطراف (بدون نقطة وسط).</p> <p>4. قياس وتحليل خرج التيار على الأوسيلوسكوب أو الملتيميتر:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ يجب أن ترى نبضات إيجابية متواصلة (من كلا نصفي الدورة). <p>5. تركيب فلتر مكثف (Capacitor Filter) لتحسين التيار المستمر.</p> <p>6. تشخيص أخطاء التركيب مثل توصيل الدايبودات عكسيًا.</p>		
الاختبارات والتقارير	نظري	Switching devices, power & control devices	<p>المعرفة:</p> <ul style="list-style-type: none"> • لـ هو دائرة إلكترونية تُستخدم لتحويل جهد تيار مستمر من مستوى إلى آخر. • يعمل عن طريق تقطيع (Switching) الإشارة باستخدام عناصر مثل الترانزستور (IGBT, MOSFET). • يُستخدم في أنظمة التحكم بالسرعة، أنظمة الشحن، القطارات الكهربائية، ومحولات الطاقة الشمسية. 	2 و 3	2 ن

			<p>المهارات: المهارات العملية (Skills) المتعلقة بدوائر تقطيع التيار المستمر (DC Choppers) بنوعها:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Step-Down Chopper (Buck Converter) • Step-Up Chopper (Boost Converter) 		
	عملي		<p>المعرفة:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Step-Down Chopper (Buck Converter) • المعرفة النظرية (معرفة): • يُستخدم لتقليل الجهد الخارج (Output Voltage) إلى قيمة أقل من الجهد الداخل (Input Voltage). • يُطلق عليه أحياناً اسم Buck Converter. • يعتمد على عمل المفتاح (Switch) في التشغيل والإطفاء لتحديد نسبة الجهد الخارج. • جهد الخرج $V_o = D \cdot V_{in}$ يتناسب مع نسبة التشغيل (Duty Cycle DDD): $V_o = D \cdot V_{in}$ 	ع 2	

			<p>$V_o = D \cdot V_{in}$</p> <ul style="list-style-type: none"> • عندما يكون المفتاح ON ، يتدفق التيار مباشرة للحمل. • عندما يكون المفتاح OFF ، يستمر التيار عبر الدايمود والملف. <p>مكونات رئيسية:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ترانزستور (Switch) • دايمود حر (Freewheeling Diode) • ملف (Inductor) • مكثف (Capacitor) • الحمل (Load) 		
			<p>2. Step-Up Chopper (Boost Converter)</p> <p>◆ المعرفة النظرية (معرفة):</p> <ul style="list-style-type: none"> • يُستخدم لرفع الجهد الخارج ليكون أكبر من الجهد الداخل. • يُطلق عليه أيضًا اسم Boost Converter. • يعمل عن طريق تخزين الطاقة في الملف عندما يكون المفتاح ON ، ثم نقلها إلى الحمل عندما يكون المفتاح OFF. 		

			المهارات:	
			<p>1. تحليل الدائرة نظريًا:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ حساب جهد الخرج ○ فهم العلاقة بين نسبة التشغيل <p>(Duty Cycle)</p> <p>والخرج.</p> <p>2. اختيار المكونات المناسبة:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ تحديد المفتاح الإلكتروني المناسب (مثل MOSFET أو IGBT). ○ اختيار ملف (Inductor) ومكثف (Capacitor) بقيم مناسبة لتقليل التموجات. ○ اختيار دايود حر مناسب يتحمل التيار والجهد العكسي. <p>3. تصميم دائرة باستخدام محاكي إلكتروني:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ مثل Proteus, Multisim, LTspice، أو PSIM. <p>4. استخدام إشارات PWM:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ توليد نبضات تحكم (PWM) باستخدام 	

			<p>متحكم دقيق (مثل Arduino أو PIC).</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ تغيير نسبة التشغيل لمراقبة تغير جهد الخرج. <p>5. قياس وتحليل الأداء:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ استخدام الأوسيلوسكوب لرؤية الجهد الخارج والتيارات. ○ قياس التموجات (Ripple). ○ مقارنة النتائج النظرية مع العملية. <p>6. تحليل تأثير الأحمال المختلفة:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ فحص الدائرة مع حمل مقاومي، أو حمل محرك DC. ○ مراقبة الاستجابة لتغير الحمل. 		
الاختبارات والتقارير	نظري	Methodes of tuning ON-OFF	<p>المعرفة:</p> <p>مبدأ التحكم في الجهد المتناوب:</p> <ul style="list-style-type: none"> • التحكم يتم عادةً بتغيير الزاوية التي يُسمح فيها للجهد بالوصول إلى الحمل. • يعتمد على تقنيات مثل التحكم بالطور (Phase Angle) 	2 ن	6,7,8

			<p>(Control) أو تقطيع النبضات (Burst Firing / Integral Cycle Control)</p> <p>المهارات:</p> <p>المهارات العملية الأساسية:</p> <p>1. تحليل وتصميم دوائر التحكم بالجهد المتناوب:</p> <ul style="list-style-type: none"> • تحليل عمل دوائر التحكم باستخدام SCR, TRIAC, DIAC. • اختيار عناصر التحكم المناسبة حسب نوع الحمل (مقاوم، حثي، سعوي). • تصميم دوائر التحكم باستخدام Phase Angle Control أو Burst Firing 	
	عملي		<p>المعرفة:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ثايرستور (Thyristor / SCR): يُستخدم لتأخير أو تقديم وقت التوصيل. • الديود الثنائي (Diac) والترانزستور المُحفز (Triac): في الدوائر أحادية الطور للتحكم في الأحمال الصغيرة. • IGBT و MOSFET في التطبيقات الأكثر تطورًا مثل التحكم 	2 ع

			<p>الرقمي بالجهد المتناوب.</p> <p>المهارات:</p> <p>مهارة استخدام أجهزة القياس:</p> <ul style="list-style-type: none"> • استخدام الأوسيلوسكوب لقياس شكل الموجة وتحديد زاوية الإشعال. • قياس الجهد RMS والتيار عبر الأحمال المختلفة. • التحقق من تأثير زاوية التأخير على قدرة الحمل. 	
			<p>3. تركيب واختبار الدوائر عملياً:</p> <ul style="list-style-type: none"> • توصيل العناصر مثل الثايرستورات أو الترياك في دارات تحكم حقيقية. • اختبار الدوائر على لوحات Breadboard أو PCB. • استخدام عوازل وبروتوكولات أمان عند العمل على جهد متناوب حقيقي. 	
			<p>4. برمجة دوائر التحكم (إن وُجدت):</p> <ul style="list-style-type: none"> • استخدام الميكروكنترولر أو PLC للتحكم بزمان التشغيل لدوائر AC. • كتابة كود لتوليد نبضات 	

			إشعال (Trigger Pulses) لتشغيل الثايرستور أو الترياك.		
الاختبارات والتقارير	نظري	Protection of power devices	المعرفة: الـ (هو جهاز إلكتروني يستخدم لتحويل التيار المستمر (DC) إلى تيار متناوب (AC). يستخدم العاكس في أنظمة الطاقة الشمسية، UPS، تشغيل المحركات، وغير ذلك. المهارات: لتعامل مع العاكسات عملياً، سواء أحادية الطور (1 Phase) أو ثلاثية الطور (3- Phase)، يجب اكتساب مهارات تقنية وعملية تشمل التصميم، التحليل، التركيب، والبرمجة	2 ن	9,10
	عملي		المعرفة: الوظيفة: • تحويل جهد DC إلى جهد AC أحادي الطور. • يُستخدم في الأحمال الصغيرة والمتوسطة. الأنواع: 1. جسر نصف الموجة (Half-Bridge Inverter): ○ يستخدم 2 ترانزستور (IGBT / MOSFET)	2 ع	

			<p>ومكثفات.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ ينتج موجة مربعة نصف موجية عبر الحمل. <p>2. جسر كامل (Full-Bridge Inverter):</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ يستخدم 4 مفاتيح إلكترونية (مثل IGBT أو MOSFET). ○ يعطي جهد تبادلي $\pm V$ عبر الحمل (موجة كاملة). <p>تطبيقاته:</p> <ul style="list-style-type: none"> • تشغيل المراوح، مصابيح AC، UPS صغيرة. • تحويل الطاقة الشمسية من DC إلى AC منزلي. 	
			<p>◆ ثانياً: العاكس ثلاثي الطور (3-Phase Inverter)</p> <p>الوظيفة:</p> <ul style="list-style-type: none"> • يولد ثلاث إشارات AC متأخرة 120° عن بعضها. • يستخدم لتغذية الأحمال الصناعية مثل محركات 3- 	

			<p>Phase.</p> <p>التركيب:</p> <ul style="list-style-type: none"> • يحتوي على 6 مفاتيح إلكترونية (IGBT أو MOSFET) في تشكيل جسر ثلاثي. • كل زوج يتحكم في أحد الأطوار (R, S). <p>المهارات:</p> <p>1. مهارة تحليل دوائر العاكسات:</p> <ul style="list-style-type: none"> • تحليل عمل دوائر Half-Bridge و Full-Bridge. • فهم أشكال الموجة الخارجة من العاكس (مربعة، شبه جيبية، جيبية). • تحديد العلاقة بين جهد الخرج وتردد الإشارات المولدة. 		
			<p>◆ :</p> <ul style="list-style-type: none"> • تصميم عاكس باستخدام MOSFET أو IGBT • حساب التردد، زمن التبديل، Dead Time لتقاضي قصر الدائرة. 		

			<ul style="list-style-type: none"> • تصميم دارات التحكم بالإشعال (Gate Driver Circuits). 		
			<p>3. ◆ مهارة استخدام PWM (تحويل عرض النبضة):</p> <ul style="list-style-type: none"> • توليد إشارة جيبية تقريبية باستخدام PWM. • استخدام متحكمات مثل STM32، Arduino، PIC لتوليد PWM. • ضبط التردد (Hz) ونسبة التشغيل Duty Cycle. 		
			<p>4. ◆ مهارة تركيب واختبار الدوائر العملية:</p> <ul style="list-style-type: none"> • توصيل دائرة العاكس على Breadboard أو PCB • تشغيل الدائرة مع حمل مقاوم أو حثي. • استخدام عوازل بصرية (Opto-Isolators) لحماية متحكمات الإشعال. 		
			<p>5. ◆ تشغيل المحركات باستخدام العاكس:</p>		

			<ul style="list-style-type: none"> • توصيل محركات أحادية أو ثلاثية الطور للتحكم في السرعة. • تعديل التردد والجهد للتحكم بدقة في أداء المحرك. • مراقبة استجابة المحرك وتحليل الأداء تحت حمل متغير. 		
			<p>6. ◆ مهارة استخدام أدوات القياس والتحليل:</p> <ul style="list-style-type: none"> • استخدام الأوسيلوسكوب لمراقبة موجات الخرج. • قياس الجهد والتيار RMS باستخدام Multimeter أو Power Analyzer. • تحليل التوافقيات (Harmonics) باستخدام FFT أو أدوات متقدمة. 		
			<p>7. ◆ برمجة وتهيئة المتحكمات الدقيقة:</p> <ul style="list-style-type: none"> • كتابة كود لتوليد إشارات PWM متماثلة. • استخدام المقاطعات Timers والتحكم في إشارات البوابات. Gate Signals. • التبديل بين أطوار التشغيل 		

			<p>(مثل 120 ° أو 180 ° conduction).</p>		
			<p>8. ♦ مهارات السلامة والحماية:</p> <ul style="list-style-type: none"> • استخدام Snubber Varistors ،Circuits للحماية من الجهود العالية. • التأكد من العزل الكهربائي بين دائرة القدرة ودائرة التحكم. • استخدام مشتتات حرارة ومراوح تبريد لحماية المفاتيح. 		
			<p>أمثلة عملية يمكن تنفيذها:</p> <ul style="list-style-type: none"> • بناء عاكس 12 DC V إلى 220 AC V باستخدام Full Bridge. • تشغيل محرك 3-phase باستخدام عاكس وتحكم في سرعته عبر متحكم. • استخدام Arduino لتوليد PWM لعكس التيار من DC إلى AC. 		
			<p>هل ترغب بشرح عملي لتصميم عاكس</p>		

			معين؟ مثلاً: تصميم عاكس أحادي الطور باستخدام Arduino و MOSFET		
الاختبارات والتقارير	نظري	Triggering and base drive circuits	المعرفة: مزود الطاقة غير المنقطع (هو جهاز إلكتروني يوفر مصدر طاقة احتياطي فوري في حال انقطاع أو تذبذب التيار الكهربائي الرئيسي، لحماية الأجهزة الحساسة مثل الحواسيب، أجهزة المستشفيات، الخوادم، والأنظمة الصناعية المهارات: لتعامل العملي مع أنظمة UPS ، يجب أن يمتلك الطالب أو الفني أو المهندس مجموعة من المهارات الفنية والتشغيلية التي تشمل التحليل، التركيب، الصيانة، واختبار أنظمة UPS، خصوصاً في التطبيقات الحساسة كالمستشفيات، مراكز البيانات، وأنظمة الطوارئ.	2 ن	11,12
	عملي		المعرفة: UPS:. الوظيفة	2 ع	

			<p>توفير طاقة احتياطية تنظيم الجهد حماية من ارتفاع التيار التيار داخل الكهرومغناطيسي EMI والضوضاء الكهربية فلترة التداخلات</p> <p>المهارات:</p> <ul style="list-style-type: none"> التعرف على مكونات UPS: المقوم - البطارية - العاكس - دائرة التحويل - المرشحات - وحدة التحكم. معرفة الفرق بين Offline، Line-Interactive Online UPS. فهم مخططات الدوائر (Schematics) للأنواع المختلفة من UPS. 	<p>طاق التيار لتشغيل الأجهزة الحساسة ذبذبات والانخفاضات المفاجئة من زيادة الجهد أو التفريغ المفاجئ</p>
			<p>◆</p> <ul style="list-style-type: none"> حساب قدرة الحمل الفعلية Watt أو VA. تحديد زمن التشغيل المطلوب (Backup Time). اختيار نوع البطارية المناسبة (Sealed Lead Acid, Li-ion...). 	
			<p>3. ◆ تشغيل واختبار عمليًا:</p>	

			<ul style="list-style-type: none"> • توصيل UPS بالحمل ومراقبة السلوك عند انقطاع التيار. • اختبار زمن الانتقال (Transfer Time) بين المصدر الرئيسي والبطارية. • فحص عمل العاكس (Inverter) تحت ظروف مختلفة. 		
امتحان فصلي	نظري	Controlled rectifier 1-phase & 3-phase	<p>المعرفة:</p> <p>(Uninterruptible Power Supply) SMPS وتقنية (Switched-Mode Power Supply)، نحصل على أنظمة طاقة احتياطية فعالة وعالية الكفاءة تُستخدم في التطبيقات الحديثة مثل الحواسيب، مراكز البيانات، أجهزة الاتصالات، والمعدات الطبية.</p> <p>المهارات:</p> <p>مع المهندس إلى تطوير مجموعة من المهارات العملية والفنية تشمل الفهم، التحليل، التصميم، الصيانة، والبرمجة الدقيقة لأنظمة طاقة إلكترونية متقدمة.</p>	2 ن	3,14,15
	عملي		<p>المعرفة:</p> <ul style="list-style-type: none"> • يقوم بتحويل الطاقة 	2 ع	

الكهربائية من شكل إلى آخر
(AC إلى DC أو العكس)
باستخدام التبدل عالي
التردد.

- يتميز بكفاءة عالية، حجم صغير، حرارة أقل.

ثانياً: :

UPS المزود بـ SMPS يجمع بين:

- **مقوم (Rectifier):** لتحويل AC إلى DC.
- **شاحن بطارية:** باستخدام تقنية SMPS.
- **عاكس (Inverter):** يحول DC من البطارية إلى AC.
- **تحكم إلكتروني ذكي:** لإدارة الطاقة، التحويل، والفولتية.

المهارات:

1.ف:-

- تحليل تدفق الطاقة من التيار المتناوب AC إلى البطارية ثم إلى التيار المتناوب AC مرة أخرى.
- فهم كيفية عمل المقوم (Rectifier)، دوائر PFC (تصحيح معامل القدرة)، دائرة الشحن، والعاكس عالي

			التردد.	
			<p>2. ♦ تصميم وتشغيل دوائر SMPS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • تصميم واختبار دوائر التبديل عالي التردد (High Frequency Switching Circuits) باستخدام: <ul style="list-style-type: none"> ○ MOSFETs / IGBTs ○ دوائر تحكم PWM Controllers • مثل TL494, SG3525, UC3842. • توليد إشارات PWM دقيقة وتعديل تردد التبديل (Switching Frequency) لتقليل التداخل وتحسين الكفاءة. 	
11. تقييم المقرر				
توزيع الدرجات:				
			10	الاعمال الفصلية
			10	العملي
			30	الامتحان الفصلي
			50	الامتحان النهائي
100				المجموع
12. موارد التعلم والتعليم				

<p>Fundamentals of Power Electronics 2ed by R.W. Erickson & Drag Maksimovic</p>	<p>الكتب الدراسية المطلوبة (كتب المناهج الدراسية، إن وجدت)</p>
<p>Elements of Power Electronics by P.K.Krein</p>	<p>المراجع الرئيسية (المصادر)</p>
	<p>الكتب والمراجع الموصى بها (المجلات العلمية والتقارير... (</p>
<p>Electronic Devices 9ed by Thomas L. Floyd Answer</p>	<p>المراجع الإلكترونية والمواقع الإلكترونية</p>

1. اسم المقرر:	
مبادئ الاتصالات	
2. رمز المقرر:	
ECE 303	
3. الفصل الدراسي / السنة:	
فصل الاول / المرحلة الثالثة	
4. تاريخ إعداد الوصف:	
2024-09-01	
5. أشكال الحضور المتاحة: اسبوعي	
(محاضرات نظرية و عملية)	
6. عدد الساعات المعتمدة (الإجمالي) / عدد الوحدات (الإجمالي):	
60 ساعة / 3 وحدات	
7. اسم مسؤول المقرر (اذكر جميع الأسماء، إذا كان هناك أكثر من اسم واحد)	
الاسم: م.م. لانه عمر أمين البريد الإلكتروني: Lana.omar23@ntu.edu.iq	
8. اهداف المقرر	
<ul style="list-style-type: none"> • تطوير قدرة الطلاب على تحليل الإشارات في مجالي الزمن والتردد باستخدام أدوات رياضية مثل متسلسلة فورييه وتحويل فورييه، وهو أمر أساسي لتحليل الأنظمة والتحكم فيها. • استكشاف تقنيات التضمين (التضمين السعوي والزواوي) ودورها في نقل المعلومات عبر الوسائط الكهربائية والكهرومغناطيسية، وتمكين التكامل مع أنظمة التحكم والأنظمة المضمنة. • شرح تأثير تشوه الإشارة وضعف القنوات، مثل التشوه الخطي وغير الخطي والتلاشي، وفهم كيفية التخفيف منها في بيئات الاتصالات والتحكم الواقعية. • تعريف الطلاب بالمكونات الأساسية للنظام، بما في ذلك المرشحات والهوائيات، ووظائفها في تصميم وأداء نظم الاتصالات والإلكترونيات. • سد الفجوة بين نظرية الإشارات والهندسة العملية، لإعداد الطلاب لتطبيق مبادئ الاتصالات في الدوائر الإلكترونية، والأتمتة الصناعية، وأنظمة التحكم، وشبكات إنترنت الأشياء. • تزويد الطلاب بمهارات التفكير التحليلي وحل المشكلات، مما يمكنهم من تصميم وتحليل وتقييم النظم الفرعية للاتصالات ضمن تطبيقات الهندسة الإلكترونية والتحكم الأكبر. 	الاهداف

الاستراتيجية					
<p>أساليب التعليم:</p> <ul style="list-style-type: none"> • المحاضرات النظرية: لتقديم المعرفة الأساسية حول الإشارات، وتحليل فورييه، والتضمين، وأنظمة الاتصالات (تدعم أ1-4). • الجلسات العملية في المختبر: لتطبيق تقنيات تحليل الإشارات والتضمين وتقييم الطيف باستخدام أجهزة حقيقية وأدوات المحاكاة (تدعم ب1-4). • الحوارات والمناقشات: لتعزيز الفهم المفاهيمي وتشجيع التفكير النقدي في القاعة الدراسية والمختبر (تدعم ج1-3 و أ3). • دراسات الحالة والأمثلة الواقعية: لربط النظرية بالمشكلات الهندسية العملية في الاتصالات والتحكم (تدعم أ4, ج2). • المشاريع المصغرة والتكليفات الجماعية: لتعزيز العمل الجماعي والإبداع والتواصل بين التخصصات (تدعم د1-4). <p>طرق التقييم:</p> <ul style="list-style-type: none"> • الامتحانات النظرية (منتصف الفصل، النهائي): لتقييم فهم المفاهيم الأساسية وخصائص الإشارات وتقنيات التضمين وتأثيرات القناة (أ1-4). • الامتحانات العملية وتقارير المختبر: لتقييم المهارات العملية في توليد الإشارات والتضمين وفك التضمين وتحليل الطيف (ب1-4). • الاختبارات القصيرة والتقييمات المستمرة: لتعزيز المعرفة وضمان التفاعل المستمر (أ1-3). • الواجبات والتكليفات المنزلية: لتطبيق المعرفة النظرية على السيناريوهات العملية والمحاكاة (ب2-4). • المناقشات الصفية والعروض التقديمية للمشاريع: لتقييم مهارات الاتصال والعمل الجماعي والمشاركة والمخرجات القيمة (ج1-3, د1-4). 					
10. بنية المقرر					
الأسبوع	السا عات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة / أو الموضوع	طريقة التعليم	طريقة التقييم

الاختبارات والتقارير	نظري	فضاء الإشارات أنواعها	إذا أتم الطالب هذا المقرر بنجاح فإنه يكون قادراً على أن : فهم أنواع وخصائص الإشارات في : المعرفة مجالي الزمن والتردد تحديد وتصنيف وتمثيل الإشارات :المهارات رياضياً المستخدمة في أنظمة الاتصالات تقدير أهمية تصنيف الإشارات بدقة في :القيم تصميم الأنظمة الإلكترونية والتحكم	2 ن	1
	عملي	مقدمة إلى معدات المختبر	المعرفة :فهم وظائف وتشغيل أدوات المختبر الأساسية (الأوسيلوسكوب، مولد الإشارة، الملتيميتر) المهارات :التوصيل والتشغيل والمعايرة السليمة لمعدات الاتصالات المخبرية القيم :إظهار المسؤولية والسلامة والانضباط في استخدا أدوات المختبر	2 ع	
الاختبارات والتقارير	نظري	ترابط الإشارات	شرح مفهوم ترابط الإشارات وأهميته في :المعرفة قياس تشابه الإشارات إجراء عمليات الترابط وتحليل النتائج :المهارات تنمية الانتباه للتفاصيل والتفكير التحليلي :القيم	2 ن	2
	عملي	تحليل الإشارة	فهم التمثيل الزمني والترددي للإشارات :المعرفة تحليل معلمات شكل الموجة باستخدام :المهارات الأوسيلوسكوب تقدير أهمية تحليل الإشارات في الأنظمة :القيم الاتصالية	2 ع	
الاختبارات والتقارير	نظري	تعامدية الإشارات	فهم مفهوم التعامدية ودوره في تمثيل الإشارة :المعرفة والتعدد اختبار تعامدية الإشارات وتطبيقها في :المهارات التحليل الوظيفي الأساسي احترام الدقة الرياضية والكفاءة :القيم	2 ن	3
	عملي	كولبيتس مذبذب	فهم مبدأ عمل دائرة مذبذب كولبيتس :المعرفة بناء واختبار المذبذب وقياس تردده :المهارات تقدير الدقة في توليد الترددات :القيم	2 ع	
الاختبارات	نظري	متسلسلة فورييه	وصف كيفية تمثيل الإشارات الدورية :المعرفة باستخدام متسلسلة فورييه	2 ن	4-5

التقارير		الأسية	اشتقاق معاملات فوربيه وبناء التمثيل :المهارات إدراك فائدة الأدوات الترددية في التصميم :القيم العملي:		
	عملي	مذبذب هارتلي	فهم مبدأ عمل مذبذب هارتلي :المعرفة بناء واختبار الشكل الموجي :المهارات التشجيع على الملاحظة الدقيقة وحل الأعطال :القيم	2 ع	
الاختبارات والتقارير	نظري	تحويل فوربيه	المعرفة فهم نظرية وخصائص تحويل فوربيه والتحليل الطيفي تطبيق التحويل على إشارات واقعية :المهارات الالتزام بالدقة التحليلية :القيم	2 ن	6-7
	عملي	المعدل السعوي	فهم مفهوم وتطبيقات التضمين السعوي :المعرفة AM توليد ومراقبة إشارة :المهارات التاريخي والحديث AMتقدير دور :القيم	2 ع	
الاختبارات والتقارير	نظري	التضمين وفك التضمين السعوي	شرح المبادئ وأنواع التضمين سعوي :المعرفة تحليل الأنظمة وتنفيذ عمليات فك التضمين :المهارات في الاتصالات تقدير أهمية :القيم	2 ن	8-9
	عملي	كاشف داوود وكاشف الضرب	المعرفة: فهم كشف الإشارة باستخدام الداوود ومفهوم الكشف المتزامن المهارات: بناء وتحليل الكاشف ومقارنة الأداء القيم: تشجيع التفكير النقدي في الأداء التحليلي	2 ع	
الاختبارات والتقارير	نظري	التضمين الزاوي	فهم التضمين الترددي والطور :المعرفة FM/PMتصميم وتقييم أنظمة :المهارات إدراك أهمية مقاومة الضوضاء في الأنظمة :القيم الحديثة	2 ن	10
	عملي	معدل التردد	فهم نظرية وتنفيذ عملياً :المعرفة AM توليد إشارة وتحليل عرض النطاق :المهارات FM والانحراف تعزيز الدقة الطيفية :القيم	2 ع	
الاختبارات والتقارير	نظري	الإشارة تشويه	تحديد أنواع وأسباب تشوه الإشارة في القنوات :المعرفة تحليل التدهور وتطبيق وسائل التخفيف :المهارات تطوير عقلية حل المشكلات :القيم	2 ن	11-12
	عملي	التردد مفكك	تعلم مبدأ استرجاع إشارة :المعرفة FM بناء دارة مفكك التردد وتقييم الأداء :المهارات تعزيز الدقة والصبر في الضبط :القيم	2 ع	

الاختبارات والتقارير	نظري	المرشحات	فهم دور المرشحات في انتقاء الترددات :المعرفة تصميم وتحليل مرشحات بسيطة :المهارات تقدير دور التصفية في الأنظمة :القيم	2 ن	13
	عملي	منخفض مرشح	الفهم الاستجابة الترددية لمرشح :المعرفة تصميم واختبار مرشح وقياس التوهين :المهارات التشجيع على الدقة في الدوائر التناظرية :القيم	2 ع	
الاختبارات والتقارير	نظري	الاتصال بالألياف البصرية	فهم انتشار الضوء وأنماط التوجيه والإشعاع :المعرفة تحليل نمط التوجيه والتفريق بين الإشعاعي :المهارات والموجه تقدير كفاءة الألياف في الاتصالات الحديثة :القيم	2 ن	14
	عملي	منخفض مرشح الثانية الدرجة	الفهم الاستجابة الترددية لمرشح :المعرفة تصميم واختبار مرشح وقياس التوهين :المهارات التشجيع على الدقة في الدوائر التناظرية :القيم	2 ع	
الاختبارات والتقارير	نظري	الهوائي	وصف عمل الهوائي وأنواعه وأنماط الإشعاع :المعرفة مطابقة الهوائي مع التطبيقات وتقييم :المهارات الكسب والنطاق إدراك أهمية الهوائيات كواجهة إشعاعية حيوية :القيم	2 ن	15
	عملي	الدرجة من عالي مرشح الثانية	فهم نظرية مرشحات ودورها في الدوائر :المعرفة الاتصالية بناء وتحليل أداء مرشح عالي من الدرجة :المهارات الثانية تشجيع الاختبار المنهجي وتفسير النتائج :القيم	2 ع	

نواتج التعلم الخاصة بالمقرر:

أ- الأهداف المعرفية:

إذا أتم الطالب هذا المقرر بنجاح فإنه يكون قادراً على أن:

- 1 يفهم الأنواع المختلفة من الإشارات وخصائصها في مجالي الزمن والتردد، مثل: التماثلية والرقمية، الدورية وغير الدورية، إشارات الطاقة والقدرة.
- 2 يشرح ويطبق متسلسلة فورييه وتحويل فورييه لتحليل الإشارات والأنظمة الاتصالية.
- 3 يصف تقنيات التضمين السعوي والزاوي، ويفهم دورها في نقل المعلومات عبر القنوات المختلفة.
- 4 يميز تأثيرات التشويش، التشوه، والتلاشي في قنوات الاتصال، ويفهم كيفية تقليل آثارها.

ب- الأهداف المهارية الخاصة بالمقرر:

إذا أتم الطالب هذا المقرر بنجاح فإنه يكون قادراً على أن:

- **ب1:** يحلل الإشارات ويميز خصائصها باستخدام أدوات رياضية ونماذج ترددية.
- **ب2:** ينفذ عملياً دوائر التضمين وفك التضمين (AM/FM/PM) ويستخدمها في التجارب أو المحاكاة.
- **ب3:** يقيم محتوى الطيف للإشارات ويحلل أداء الأنظمة باستخدام تحويل فورييه.
- **ب4:** يستخدم أدوات المحاكاة لنمذجة وتحليل الإشارات وأنظمة الاتصال.

ج- الأهداف الوجدانية والقيمية:

إذا أتم الطالب هذا المقرر بنجاح فإنه يكون قادراً على أن:

- **ج1:** يظهر دقة وانضباطاً في تحليل وتصميم نظم الاتصالات.
- **ج2:** يقدر أهمية وجود أنظمة اتصالات موثوقة في بيئات التحكم والتطبيقات الصناعية.
- **ج3:** ينمي التفكير النقدي والإبداعي عند مواجهة تحديات هندسية في مجال الاتصالات.
- **ج4:** يلتزم بالسلوك الأخلاقي والمهني في تطبيق تقنيات الاتصال.

د- المهارات العامة والتأهيلية المنقولة:

إذا أتم الطالب هذا المقرر بنجاح فإنه يكون قادراً على أن:

- **د1:** يطبق مهارات التحليل وحل المشكلات في سياقات هندسية تتعلق بالاتصالات والتحكم.
- **د2:** يعمل بفاعلية ضمن فرق متعددة التخصصات، ويتواصل بشكل واضح ودقيق.
- **د3:** يجري بحثاً باستخدام مصادر هندسية موثوقة ومعايير علمية.
- **د4:** يواكب التطورات الحديثة في مجال الاتصالات من خلال التعلم المستمر.

11. تقييم المقرر

توزيع الدرجات:

10	الاعمال الفصلية
10	العملي
30	الامتحان الفصلي

50	الامتحان النهائي
100	المجموع
12. موارد التعلم والتعليم	
	الكتب الدراسية المطلوبة (كتب المناهج الدراسية، إن وجدت)
	المراجع الرئيسية (المصادر)
	الكتب والمراجع الموصى بها (المجلات العلمية والتقارير... (
	المراجع الإلكترونية والمواقع الإلكترونية

1. اسم المقرر:	
نظرية السيطرة 2	
2. رمز المقرر:	
ECE304	
3. الفصل الدراسي / السنة:	
الفصل الثاني / الثالثة	
4. تاريخ إعداد الوصف:	
2024-09-01	
5. أشكال الحضور المتاحة: اسبوعي	
(محاضرات نظرية و عملية)	
6. عدد الساعات المعتمدة (الإجمالي) / عدد الوحدات (الإجمالي):	
2نظري+2عملي / 3	
7. اسم مسؤول المقرر (اذكر جميع الأسماء، إذا كان هناك أكثر من اسم واحد)	
الاسم: قيصر صباح خلف البريد الإلكتروني: kaesarsabah@ntu.edu.iq	
8. اهداف المقرر	
<p>تهدف هذه الوحدة إلى تزويد الطلاب بفهم شامل لمفاهيم وتقنيات أنظمة التحكم المتقدمة:</p> <p>1. تعريف الطلاب بتقنيات تحليل الاستقرار، بما في ذلك طريقة روث-هورويتز وتحليل موضع الجذر، مما يُمكنهم من تقييم وتحديد استقرار أنظمة التحكم.</p> <p>2. تزويد الطلاب بأدوات تحليل المجال الترددي، مما يُمكنهم من تحليل سلوك النظام باستخدام مخططات بود، وتقييم مقاييس الأداء مثل هامش الطور وهامش الكسب.</p> <p>3. تمكين الطلاب من تصميم وتحليل المُعوّضات (التأخر، والتقدم، والتأخر-التقدم) لتعديل ديناميكيات النظام وتحسين الأداء من حيث دقة الحالة المستقرة والاستجابة العابرة.</p> <p>4. توفير فهم لنظرية التحكم التفاضلي التكاملي التفاضلي، بما في ذلك أدوار الأفعال التناسبية والتكاملية والمشنتة، وتأثيرها على سلوك النظام.</p> <p>5. تطوير مهارات عملية في تنفيذ وضبط وحدات تحكم PID، مع تغطية طرق الضبط المختلفة وفهم التحديات</p>	الاهداف

9. استراتيجيات التدريس والتعلم

تذكر جميع استراتيجيات التدريس والتعليم التي تتبع لكل مقرر

<p>أساليب التدريس:</p> <p>14. محاضرات نظرية: لتحقيق الأهداف المعرفية 15. تطبيقات عملية مختبرية: لمكونات المنهج الدراسي لتحقيق المهارات 16. حوارات ومناقشات: خلال المحاضرات النظرية والعملية لتحقيق الأهداف 17. استخدام مبادئ الهندسة العامة: لتحليل وتصميم المشكلات الهندسية 18. تطبيق مبادئ وقواعد البرمجة: لتصميم أنظمة التحكم القابلة للبرمجة.</p> <p>أساليب التقييم:</p> <p>19. امتحانات نظرية: امتحانات دورية وفصلية للتحقق من (A1-A4) 20. امتحانات عملية: امتحانات دورية وفصلية للتحقق من (B1-B4) 21. اختبارات قصيرة: (Quizzes) تقييم مستمر 22. حوارات ومناقشات صفية: للتحقق من (A1-A2) 23. واجبات منزلية: تطبيقات عملية 24. عروض نتائج صفية: للمناقشة ومشاركة الطلاب.</p>	<p>الاستراتيجية</p>
---	---------------------

10. بنية المقرر (تذكر جميع المفردات النظرية والعملية)

الأسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة / أو الموضوع	طريقة التعليم	طريقة التقييم
1	2 ن	إذا أكمل الطالب هذه الدورة بنجاح، فسيكون قادرًا على: المعرفة: تحليل استقرار نظام التحكم المهارات: تطوير القدرة على تحليل أنظمة التحكم باستخدام الأدوات الرياضية المناسبة القيم: تعزيز الدقة والانضباط في تحليل وتصميم أنظمة التحكم		نظري	الاختبارات والتقارير

	عملي		المعرفة: مقدمة في لغة البرمجة VHDL وأدوات المحاكاة المهارات: تطوير القدرة على تحليل أنظمة التحكم باستخدام الأدوات الرياضية المناسبة استخدام MATLAB القيم: تعزيز الدقة والانضباط في تحليل وتصميم أنظمة التحكم	2 ع	
الاختبارات والتقارير	نظري		المعرفة: طريقة روث-هورويتز أنظمة الحلقة المغلقة المهارات: تطوير القدرة على تحليل أنظمة التحكم باستخدام الأدوات الرياضية المناسبة. القيم: تعزيز الدقة والانضباط في تحليل وتصميم أنظمة التحكم.	2 ن	2
	عملي		المعرفة: أساسيات نمذجة ومحاكاة VHDL المهارات: تطوير القدرة على تحليل أنظمة التحكم باستخدام الأدوات الرياضية المناسبة استخدام MATLAB القيم: تعزيز الدقة والانضباط في تحليل وتصميم أنظمة التحكم.	2 ع	
الاختبارات والتقارير	نظري		المعرفة: طريقة روث-هورويتز أنظمة الحلقة المغلقة المهارات: تطوير القدرة على تحليل أنظمة التحكم باستخدام الأدوات الرياضية المناسبة. القيم: تعزيز الدقة والانضباط في تحليل وتصميم أنظمة التحكم.	2 ن	3
	عملي		المعرفة: تصميم الدوائر التوليفية المهارات: تطوير القدرة على تحليل أنظمة التحكم باستخدام الأدوات الرياضية المناسبة استخدام MATLAB القيم: تعزيز الدقة والانضباط في تحليل وتصميم أنظمة التحكم	2 ع	

الاختبارات والتقارير	نظري		المعرفة: تحليل موضع الجذر المهارات: تطوير القدرة على تحليل أنظمة التحكم باستخدام الأدوات الرياضية المناسبة القيم: تعزيز الدقة والانضباط في تحليل وتصميم أنظمة التحكم	2 ن	4
	عملي		المعرفة: تصميم الدوائر التوليفية المهارات: تطوير القدرة على تحليل أنظمة التحكم باستخدام الأدوات الرياضية المناسبة باستخدام MATLAB القيم: تعزيز الدقة والانضباط في تحليل وتصميم أنظمة التحكم	2 ع	
الاختبارات والتقارير	نظري		المعرفة: تحليل موضع الجذر المهارات: تطوير القدرة على تحليل أنظمة التحكم باستخدام الأدوات الرياضية المناسبة القيم: تعزيز الدقة والانضباط في تحليل وتصميم أنظمة التحكم	2 ن	5
	عملي		المعرفة: تصميم الدوائر التوليفية المهارات: تطوير القدرة على تحليل أنظمة التحكم باستخدام الأدوات الرياضية المناسبة باستخدام MATLAB القيم: تعزيز الدقة والانضباط في تحليل وتصميم أنظمة التحكم	2 ع	
امتحان فصلي	نظري		المعرفة: تحليل التردد المهارات: تطوير القدرة على تحليل أنظمة التحكم باستخدام الأدوات الرياضية المناسبة القيم: تعزيز الدقة والانضباط في تحليل وتصميم أنظمة التحكم	2 ن	6
	عملي		المعرفة: تصميم الدوائر التسلسلية المهارات: تطوير القدرة على تحليل أنظمة التحكم باستخدام الأدوات الرياضية المناسبة باستخدام MATLAB القيم: تعزيز الدقة والانضباط في تحليل وتصميم أنظمة التحكم	2 ع	

الاختبارات والتقارير	نظري		المعرفة: تحليل التردد المهارات: تطوير القدرة على تحليل أنظمة التحكم باستخدام الأدوات الرياضية المناسبة القيم: تعزيز الدقة والانضباط في تحليل وتصميم أنظمة التحكم	2 ن	7
	عملي		المعرفة: تصميم الدوائر التسلسلية. المهارات: تطوير القدرة على تحليل أنظمة التحكم باستخدام الأدوات الرياضية المناسبة باستخدام MATLAB القيم: تعزيز الدقة والانضباط في تحليل وتصميم أنظمة التحكم	2 ع	
الاختبارات والتقارير	نظري		المعرفة: تحليل الترددات المهارات: تطوير القدرة على تحليل أنظمة التحكم باستخدام الأدوات الرياضية المناسبة القيم: تعزيز الدقة والانضباط في تحليل وتصميم أنظمة التحكم	2 ن	8
	عملي		المعرفة: آلات الحالة المنتهية (FSMs) المهارات: تطوير القدرة على تحليل أنظمة التحكم باستخدام الأدوات الرياضية المناسبة باستخدام MATLAB القيم: تعزيز الدقة والانضباط في تحليل وتصميم أنظمة التحكم.	2 ع	
الاختبارات والتقارير	نظري		المعرفة: المعوضات: معوض التأخير المهارات: تطوير القدرة على تحليل أنظمة التحكم باستخدام الأدوات الرياضية المناسبة. القيم: تعزيز الدقة والانضباط في تحليل وتصميم أنظمة التحكم.	2 ن	9
	عملي		المعرفة: آلات الحالة المنتهية (FSMs). المهارات: تطوير القدرة على تحليل أنظمة التحكم باستخدام الأدوات الرياضية المناسبة باستخدام MATLAB. القيم: تعزيز الدقة والانضباط في تحليل وتصميم أنظمة التحكم.	2 ع	
الاختبارات	نظري		المعرفة: المعوضات: معوض التأخر والتقدم. المهارات: تطوير القدرة على تحليل أنظمة التحكم باستخدام الأدوات الرياضية المناسبة	2 ن	10

والتقارير			القيم: تعزيز الدقة والانضباط في تحليل وتصميم أنظمة التحكم		
	عملي		المعرفة: آلات الحالة المنتهية (FSMs). المهارات: تطوير القدرة على تحليل أنظمة التحكم باستخدام الأدوات الرياضية المناسبة باستخدام MATLAB القيم: تعزيز الدقة والانضباط في تحليل وتصميم أنظمة التحكم	2 ع	
الاختبارات والتقارير	نظري		المعرفة: المعوضات: معوض التأخير والتقدم المهارات: تطوير القدرة على تحليل أنظمة التحكم باستخدام الأدوات الرياضية المناسبة القيم: تعزيز الدقة والانضباط في تحليل وتصميم أنظمة التحكم	2 ن	11
	عملي		المعرفة: النمذجة السلوكية المهارات: تطوير القدرة على تحليل نظام التحكم باستخدام الأدوات الرياضية المناسبة باستخدام MATLAB القيم: تعزيز الدقة والانضباط في تحليل وتصميم أنظمة التحكم	2 ع	
مراجعة شاملة	نظري		المعرفة: أساسيات التحكم التكاملي التكاملي التكاملي (PID): التحكم التكاملي المهارات: تطوير القدرة على تحليل نظام التحكم باستخدام الأدوات الرياضية المناسبة القيم: تعزيز الدقة والانضباط في تحليل وتصميم أنظمة التحكم	2 ن	12
	عملي		المعرفة: النمذجة الهيكلية المهارات: تطوير القدرة على تحليل نظام التحكم باستخدام الأدوات الرياضية المناسبة باستخدام MATLAB القيم: تعزيز الدقة والانضباط في تحليل وتصميم أنظمة التحكم	2 ع	
	نظري		المعرفة: أساسيات التحكم PID: التناسبي المهارات: تطوير القدرة على تحليل أنظمة التحكم باستخدام الأدوات الرياضية المناسبة القيم: تعزيز الدقة والانضباط في تحليل وتصميم أنظمة التحكم	2 ن	13
	عملي		لمعرفة: تطوير مقاعد الاختبار المهارات: تطوير القدرة على تحليل أنظمة	2 ع	

			التحكم باستخدام الأدوات الرياضية المناسبة باستخدام MATLAB القيم: تعزيز الدقة والانضباط في تحليل وتصميم أنظمة التحكم		
	نظري		المعرفة: أساسيات التحكم PID: التحكم المتكامل المهارات: تطوير القدرة على تحليل أنظمة التحكم باستخدام الأدوات الرياضية المناسبة القيم: تعزيز الدقة والانضباط في تحليل وتصميم أنظمة التحكم	2 ن	14
	عملي		المعرفة: تطوير مقاعد الاختبار المهارات: تطوير القدرة على تحليل أنظمة التحكم باستخدام الأدوات الرياضية المناسبة باستخدام MATLAB القيم: تعزيز الدقة والانضباط في تحليل وتصميم أنظمة التحكم	2 ع	
	نظري		المعرفة: تنفيذ التحكم PID المهارات: تطوير القدرة على تحليل أنظمة التحكم باستخدام الأدوات الرياضية المناسبة القيم: تعزيز الدقة والانضباط في تحليل وتصميم أنظمة التحكم	2 ن	15
	عملي		المعرفة: تطوير مقاعد الاختبار المهارات: تطوير القدرة على تحليل أنظمة التحكم باستخدام الأدوات الرياضية المناسبة باستخدام ماتلاب القيم: تعزيز الدقة والانضباط في تحليل وتصميم أنظمة التحكم باستخدام ماتلاب	2 ع	
11. تقييم المقرر					
توزيع الدرجات:					
			10	الاعمال الفصلية	
			10	العملي	
			30	الامتحان الفصلي	
			50	الامتحان النهائي	
			100	المجموع	
12. موارد التعلم والتعليم					

<p>"Modern Control Systems" – Richard C. Dorf & Robert H. Bishop</p>	<p>الكتب الدراسية المطلوبة (كتب المناهج الدراسية، إن وجدت)</p>
	<p>المراجع الرئيسية (المصادر)</p>
<p>"Automatic Control Systems" Benjamin C. Kuo</p>	<p>الكتب والمراجع الموصى بها (المجلات العلمية والتقارير... (</p>
	<p>المراجع الإلكترونية والمواقع الإلكترونية</p>

1. اسم المقرر:	
المسيطرات الدقيقة	
2. رمز المقرر:	
ECE307	
3. الفصل الدراسي / السنة:	
الفصل الدراسي الاول / السنة الدراسية الثالثة	
4. تاريخ إعداد الوصف:	
2024-09-01	
5. أشكال الحضور المتاحة: اسبوعي	
(محاضرات نظرية و عملية)	
6. عدد الساعات المعتمدة (الإجمالي) / عدد الوحدات (الإجمالي):	
2نظري+2عملي / 3	
7. اسم مسؤول المقرر (اذكر جميع الأسماء، إذا كان هناك أكثر من اسم واحد)	
الاسم: د. عبدالرحمن اكرام صديق البريد الإلكتروني: draisiddiq@ntu.edu.iq	
8. اهداف المقرر	
الاهداف	<ol style="list-style-type: none"> 1. فهم بنية ونموذج برمجة متحكمات AVR الدقيقة 2. تطوير مهارات برمجة C المضمنة لمتحكم AVR باستخدام أدوات مثل Atmel Studio. 3. تصميم وتنفيذ دوائر ربط لأجهزة الاستشعار والمشغلات ووحدات الاتصال . 4. تطبيق مفاهيم الأنظمة المضمنة في الوقت الفعلي من خلال مشاريع عملية وتصحيح الأخطاء.
9. استراتيجيات التدريس والتعلم	
تذكر جميع استراتيجيات التدريس والتعليم التي تتبع لكل مقرر	
الاستراتيجية	<ul style="list-style-type: none"> • المحاضرات النظرية: للحصول على الأهداف المعرفية • التطبيق العملي في المختبر: لمفردات المنهاج والحصول على

<p>المهارات</p> <ul style="list-style-type: none"> • الحوارات والمناقشات: خلال المحاضرات النظرية والعملية • الاستعانة بالمبادئ الهندسية العامة: لتحليل وتصميم المشكلة الهندسية 	
--	--

10. بنية المقرر (تذكر جميع المفردات النظرية والعملية)

الأسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة / أو الموضوع	طريقة التعليم	طريقة التقييم
1	2 ن	<p>إذا أتم الطالب هذا المقرر بنجاح فإنه يكون قادراً على أن:</p> <p>المعرفة: فهم مكونات الحاسوب، الأنظمة الرقمية، لغة التجميع، وتمثيل البيانات.</p> <p>المهارات تحليل الدوائر الرقمية، قراءة لغة التجميع، استخدام أدوات المحاكاة، وتفسير تمثيل البيانات.</p> <p>القيم تقدير تكامل العتاد والبرمجيات، الوعي بكفاءة التصميم، وإدراك التحديات الأخلاقية والبيئية.</p>	<p>مقدمة إلى متحكمات AVR الدقيقة</p>	نظري	الاختبارات والتقارير
	2 ع	<p>المعرفة: سيتعرف الطالب على المكونات الأساسية للحاسوب ووظائفها</p> <p>المهارات: سيتمكن من تركيب أجزاء الحاسوب</p>	إعداد بيئة تطوير	عملي	

		AVR	وتشخيص الأعطال البسيطة القيم: سيتعلم أهمية التعامل الآمن مع المكونات الإلكترونية والعمل الجماعي		
الاختبارات والتقارير	نظري	نظرة عامة على بنية AVR	المعرفة: فهم مكونات بنية فون نيومان الأساسية (الذاكرة، المعالج، وحدات الإدخال/الإخراج) المهارات: تحليل تدفق البيانات والتعليمات في النموذج القيم: تقدير تأثير هذه البنية على تطور الحواسيب الحديثة	2 ن	2
	عملي	برمجة GPIO الأساسية	المعرفة: فهم المكونات الفيزيائية للحاسوب (المعالج، الذاكرة، اللوحة الأم، وحدات الإدخال/الإخراج) المهارات: القدرة على تركيب وصيانة مكونات الحاسوب وتحديد الأعطال البسيطة القيم: الاهتمام بالدقة والأمان عند التعامل مع العتاد الصلب	2 ع	
الاختبارات والتقارير	نظري	مقدمة عن لغة التجميع AVR	المعرفة: فهم مكونات بنية فون نيومان الأساسية (الذاكرة، المعالج، وحدات الإدخال/الإخراج) المهارات: تحليل تدفق البيانات والتعليمات في النموذج القيم: تقدير تأثير هذه البنية على تطور الحواسيب الحديثة	2 ن	3
	عملي	المقارنة بين لغة التجميع و برمجة C	المعرفة: فهم أنواع المكونات البرمجية (وحدات، مكتبات، خدمات) المهارات: تطوير ودمج مكونات برمجية قابلة لإعادة الاستخدام القيم: تقدير أهمية التصميم المعياري والتعاون في تطوير البرمجيات	2 ع	
الاختبارات والتقارير	نظري	نظام الذاكرة في AVR	المعرفة: فهم مكونات وحدة المعالجة المركزية المهارات: تحليل أداء المعالج وتنفيذ التعليمات باستخدام لغة التجميع القيم: الاهتمام بالكفاءة والدقة في تصميم الأنظمة الحاسوبية	2 ن	4
	عملي	ممارسات تخصيص	المعرفة: فهم أنواع الذاكرة المهارات: تحليل أداء الذاكرة وتحسينها باستخدام أدوات القياس	2 ع	

		الذاكرة	القيم: تقدير كفاءة التصميم وأثر تقنيات التخزين على استهلاك الطاقة		
الاختبارات والتقارير	نظري	الإدخال/الإخراج الرقمي في AVR	المعرفة: فهم أنواع البيانات الأساسية (أعداد، نصوص، مؤشرات) وطرق العنونة (مباشر، غير مباشر، تسجيلي) المهارات: القدرة على اختيار نوع البيانات وطريقة العنونة المناسبة لتحسين أداء البرامج القيم: الاهتمام بالدقة والكفاءة في استخدام الذاكرة والموارد الحاسوبية	2 ن	5
	عملي	الإدخال الرقمي باستخدام المفاتيح	المعرفة: فهم أنواع المكونات البرمجية (وحدات، مكتبات، خدمات) المهارات: تطوير ودمج مكونات برمجية قابلة لإعادة الاستخدام القيم: تقدير أهمية التصميم المعياري والتعاون في تطوير البرمجيات	2 ع	
امتحان فصلي	نظري	المؤقتات والعدادات	المعرفة: فهم أنواع الذاكرة المهارات: تحليل أداء الذاكرة وتحسينها باستخدام أدوات القياس القيم: تقدير كفاءة التصميم وأثر تقنيات التخزين على استهلاك الطاقة	2 ن	6
	عملي	تطبيق تأخير المؤقت	المعرفة: فهم مكونات ووظائف أنظمة الإدخال والإخراج والنواقل في الحاسوب المهارات: القدرة على تحليل وبرمجة واجهات الإدخال/الإخراج وتحسين أداء النواقل القيم: الاهتمام بالكفاءة والموثوقية في تصميم أنظمة الإدخال/الإخراج	2 ع	
الاختبارات والتقارير	نظري	المقاطععات في AVR	المعرفة: فهم أنواع الذاكرة المهارات: تحليل أداء الذاكرة وتحسينها باستخدام أدوات القياس القيم: تقدير كفاءة التصميم وأثر تقنيات التخزين على استهلاك الطاقة	2 ن	7
	عملي	معالجة المقاطعات الخارجية	المعرفة: فهم أساسيات منفذ USB وبروتوكولات الاتصال مثل USB 2.0/3.0 وأنواع نقل البيانات. المهارات: القدرة على محاكاة اتصال USB وتحليل حزم البيانات باستخدام أدوات مثل Wireshark أو برمجيات متخصصة القيم: لاهتمام بدقة نقل البيانات وأمانها،	2 ع	

			وتعزيز العمل الجماعي في تطوير أنظمة الاتصال		
الاختبارات والتقارير	نظري	المحول التناظري الرقمي في AVR	المعرفة: فهم مكونات ووظائف أنظمة الإدخال والإخراج والنواقل في الحاسوب المهارات: القدرة على تحليل وبرمجة واجهات الإدخال/الإخراج وتحسين أداء النواقل القيم: الاهتمام بالكفاءة والموثوقية في تصميم أنظمة الإدخال/الإخراج	2 ن	8
	عملي	قراءة جهد المحول التناظري الرقمي	المعرفة: فهم مكونات ووظائف أنظمة الإدخال والإخراج والنواقل في الحاسوب المهارات: القدرة على تحليل وبرمجة واجهات الإدخال/الإخراج وتحسين أداء النواقل القيم: الاهتمام بالكفاءة والموثوقية في تصميم أنظمة الإدخال/الإخراج	2 ع	
الاختبارات والتقارير	نظري	اتصالات USART	المعرفة: فهم مكونات الحاسوب ووظائفها وتفاعلاتها المهارات: القدرة على تحليل وتصميم أنظمة حاسوبية فعالة القيم: الابتكار، الدقة، والعمل الجماعي في تطوير الحلول التقنية	2 ن	9
	عملي	إعداد اتصالات UART	المعرفة: فهم أنواع الذاكرة المهارات: تحليل أداء الذاكرة وتحسينها باستخدام أدوات القياس القيم: تقدير كفاءة التصميم وأثر تقنيات التخزين على استهلاك الطاقة	2 ع	
الاختبارات والتقارير	نظري	اتصالات SPI في AVR	المعرفة: فهم مكونات الحاسوب ووظائفها وتفاعلاتها المهارات: القدرة على تحليل وتصميم أنظمة حاسوبية فعالة القيم: الابتكار، الدقة، والعمل الجماعي في تطوير الحلول التقنية	2 ن	10
	عملي	واجهة أجهزة SPI	المعرفة: فهم الثغرات الأمنية في مكونات العتاد المهارات: تحليل هجمات القنوات الجانبية وتطوير دفاعات ضده القيم: تحليل هجمات القنوات الجانبية وتطوير دفاعات ضده	2 ع	
الاختبارات	نظري	اتصالات I2C في AVR	المعرفة: فهم مبدأ تقسيم تنفيذ التعليمات إلى مراحل متتالية لزيادة سرعة المعالج	2 ن	11

والتقارير		AVR	المهارات: القدرة على تحليل فوائد ومشاكل التقنية مثل الاختناقات القيم: تقدير كفاءة التصميم وأهمية التوازن بين السرعة والتعقيد في الأنظمة الرقمية		
	عملي	الوصول إلى ذاكرة PROM I2C	المعرفة: فهم مبادئ تبريد المعالج وأنواع أنظمة التبريد (هوائي - سائل - تبريد حراري) المهارات: القدرة على اختيار نظام التبريد المناسب وقياس تأثيره على أداء الحاسوب القيم: تقدير أهمية إدارة الحرارة لزيادة كفاءة وكفاءة العتاد الإلكتروني	2 ع	
الاختبارات والتقارير	نظري	أوضاع الطاقة المنخفضة في AVR	المعرفة: فهم مبادئ استقرار الأنظمة والفرعية الرياضية والفيزيائية المهارات: القدرة على تحليل استقرار الأنظمة باستخدام أدوات مثل تحليل القيم: الالتزام بالدقة والمنهجية العلمية في تحليل الأنظمة الهندسية	2 ن	12
	عملي	عرض توضيحي للسكون والاستيقاظ	المعرفة: فهم مكونات الحاسوب ووظائفها وتفاعلاتها المهارات: القدرة على تحليل وتصميم أنظمة حاسوبية فعالة القيم: الابتكار، الدقة، والعمل الجماعي في تطوير الحلول التقنية	2 ع	
الاختبارات والتقارير	نظري	مفاهيم نظام الوقت الفعلي	المعرفة: فهم مبدأ تقسيم تنفيذ التعليمات إلى مراحل متتالية لزيادة سرعة المعالج المهارات: القدرة على تحليل فوائد ومشاكل التقنية مثل الاختناقات القيم: تقدير كفاءة التصميم وأهمية التوازن بين السرعة والتعقيد في الأنظمة الرقمية	2 ن	13
	عملي	مثال على مهمة الوقت الفعلي	المعرفة: فهم الفروقات الأساسية بين معمارية (CPU التسلسلية) و (GPU المتوازية). المهارات: القدرة على قياس أداء CPU vs. GPU باستخدام أدوات مثل CUDA/OpenCL. القيم: تقدير كفاءة استخدام الموارد الحاسوبية حسب طبيعة المهمة	2 ع	
الاختبارات	نظري	تخطيط المشروع وتكامله	المعرفة: فهم أحدث التقنيات في معمارية الحاسوب مثل الحوسبة الكمية، الذكاء الاصطناعي المُدمج، ومعالجات	2 ن	14

والتقارير			المهارات: تحليل وتقييم معماريات حديثة القيم: الابتكار في تصميم الأنظمة الحاسوبية والمساهمة في تطوير حلول تقنية مستدامة وفعالة.		
	عملي	إعداد مشروع صغير	المعرفة: فهم مبدأ الذاكرة الافتراضية وكيفية تحويل العناوين المهارات: تطبيق خوارزميات استبدال الصفحات القيم: تقدير أهمية تحسين استخدام الذاكرة لزيادة كفاءة الحاسوب	2 ع	
مراجعة شاملة	نظري	تصحيح أخطاء النظام والمراجعة النهائية	المعرفة: فهم مبادئ الحوسبة الخضراء وتقنيات توفير الطاقة في أنظمة الحاسوب المهارات: تحليل استهلاك الطاقة وتطوير أنظمة حاسوبية موفرة للطاقة القيم: تعزيز الوعي البيئي ومسؤولية الاستدامة في التصميم الحاسوبي	2 ن	15
	عملي	عرض توضيحي للمشروع النهائي	المعرفة: فهم آلية نقل البيانات بدون تدخل المعالج لتسريع العمليات المهارات: القدرة على تهيئة وحدات DMA ودمجها مع أنظمة الإدخال/الإخراج القيم: تقدير كفاءة الموارد وتقليل استهلاك الطاقة عبر التحكم الذكي في نقل البيانات	2 ع	
11. تقييم المقرر					
توزيع الدرجات:					
				10	الاعمال الفصلية
				10	العملي
				30	الامتحان الفصلي
				50	الامتحان النهائي
				100	المجموع
12. موارد التعلم والتعليم					
Mazidi, S. Naimi, and S. Naimi, <i>The AVR Microcontroller and Embedded Systems: Using Assembly and C</i> , 1st ed. Upper Saddle River, NJ, USA: Pearson Education, 2004.					الكتب الدراسية المطلوبة

	(كتب المناهج الدراسية، إن وجدت)
Morton, <i>AVR: An Embedded C Programming Tutorial for AVR Microcontrollers using WINAVR/GCC</i> , 1st ed. Oxford, UK: Newnes, 2008.	المراجع الرئيسية (المصادر)
S. Tannenbaum and J. L. Lang, "Design of an embedded system using AVR microcontroller," in <i>Proc. IEEE SoutheastCon</i> , Richmond, VA, USA, Mar. 2007, pp. 383–392. doi: 10.1109/SECON.2007.342896 Kamal, <i>Embedded Systems: Architecture, Programming and Design</i> , 3rd ed. New Delhi, India: McGraw Hill Education, 2021.	الكتب والمراجع الموصى بها (المجلات العلمية والتقارير...)
Microchip Technology Inc., "AVR Microcontrollers," <i>Microchip Technology</i> , 2024. [Online]. Available: https://www.microchip.com/design-centers/8-bit/avr-mcus Atmel Corporation, "AVR Libc Home Page," <i>nongnu.org</i> , 2024. [Online]. Available: https://www.nongnu.org/avr-libc/	المراجع الإلكترونية والمواقع الإلكترونية

1. اسم المقرر:	
الالكترونيات القدرة 2	
2. رمز المقرر:	
ECE306	
3. الفصل الدراسي / السنة:	
الفصل الثاني / الثالثة	
4. تاريخ إعداد الوصف:	
2024-9-1	
5. أشكال الحضور المتاحة: اسبوعي	
(محاضرات نظرية و عملية)	
6. عدد الساعات المعتمدة (الإجمالي) / عدد الوحدات (الإجمالي):	
2نظري+2عملي / 3	
7. اسم مسؤول المقرر (اذكر جميع الأسماء، إذا كان هناك أكثر من اسم واحد)	
الاسم: نظام محمد عبد المجيد البريد الإلكتروني: nizamm20@ntu.edu.iq	
8. اهداف المقرر	
الاهداف	<p>1. تزويد الطلاب بالمعرفة الأساسية حول مبادئ الالكترونيات القدرة</p> <p>2. تطوير مهارات الطلاب في تصميم وتحليل دوائر ومنظومات الالكترونيات القدرة</p> <p>3. تمكين الطلاب من استخدام الأدوات والبرمجيات المتخصصة في دوائر ومنظومات الالكترونيات القدرة</p>
9. استراتيجيات التدريس والتعلم	
تذكر جميع استراتيجيات التدريس والتعليم التي تتبع لكل مقرر	
الاستراتيجية	<ul style="list-style-type: none"> المحاضرات النظرية: للحصول على الأهداف المعرفية التطبيق العملي في المختبر: لمفردات المنهاج والحصول على

<p>المهارات</p> <ul style="list-style-type: none"> • الحوارات والمناقشات: خلال المحاضرات النظرية والعملية • الاستعانة بالمبادئ الهندسية العامة: لتحليل وتصميم المشكلة الهندسية <p>استخدام مبادئ وقواعد تصميم وبرمجة: أنظمة التحكم القابلة للبرمجة</p> <ul style="list-style-type: none"> •

10. بنية المقرر (تذكر جميع المفردات النظرية والعملية)

الأسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة / أو الموضوع	طريقة التعليم	طريقة التقييم
1,2,3	2 ن	<p>إذا أتم الطالب هذا المقرر بنجاح فإنه يكون قادراً على أن:</p> <p>المعرفة: لمعرفة النظرية (معرفة):</p> <ul style="list-style-type: none"> • تقوم هذه الدائرة بتحويل نصف الموجة الموجبة فقط من التيار المتردد (AC) إلى تيار مستمر (DC). • تستخدم صمام ثنائي واحد (Diode). • عندما تكون الموجة الموجبة قادمة، يسمح الدايمود بمرور التيار. • في النصف السالب من الموجة، يمنع الدايمود مرور التيار. • الناتج يكون نبضات موجبة فقط، والنصف الآخر صفر. 	Half wave and full wave circuit	نظري	الاختبارات والتقارير

			<p>خصائص:</p> <ul style="list-style-type: none"> • خرج غير منتظم ويحتوي على الكثير من التموجات (Ripples). • كفاءة منخفضة نسبيًا. • يُستخدم في التطبيقات البسيطة حيث لا يلزم تيار مستمر نقي. <p>المهارات:</p> <p>راءة وتحليل المخطط الكهربائي البسيط لدائرة تقويم نصف الموجة.</p> <p>توصيل العناصر بشكل صحيح:</p> <ul style="list-style-type: none"> • دايود واحد. • مصدر AC مثل محول صغير. • مقاومة حمل (Load). <p>تمييز اتجاه توصيل الدايدود (الأنود والكاثود).</p> <p>قياس جهد الخرج باستخدام جهاز الملتيميتر أو الأوسيلوسكوب:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ملاحظة أن الخرج يكون على شكل نبضات موجبة فقط. <p>تحليل التموجات (Ripples) وفهم مدى الحاجة لفلتر.</p>		
--	--	--	--	--	--

	عملي		<p>• المعرفة: قوم بتحويل كلا النصفين (الموجب والسالب) من التيار المتردد إلى تيار مستمر.</p> <p>• هناك نوعان:</p> <p>1. تقويم كامل باستخدام محول مركزي (Center-Tap Transformer)</p> <p>مع 2 دايودات.</p> <p>2. تقويم جسر (Bridge Rectifier)</p> <p>باستخدام 4 دايودات.</p> <p>خصائص:</p> <ul style="list-style-type: none"> • كل نصف موجة يتم استغلاله لإنتاج تيار مستمر. • خرج أفضل، وبه تموجات أقل مقارنة بنصف الموجة. • كفاءة أعلى. • يُستخدم في الدوائر التي تتطلب تيار مستمر أكثر انتظامًا. <p>المهارات:</p> <p>7. قراءة وفهم دائرة جسر التقويم كاملة.</p> <p>8. توصيل 4 دايودات بطريقة</p>	2 ع

			<p>صحيحة (ترتيب الجسر). 9. استخدام محول مناسب مع خرج ثنائي الأطراف (بدون نقطة وسط). 10. قياس وتحليل خرج التيار على الأوسيلوسكوب أو المليميتر: ○ يجب أن ترى نبضات إيجابية متواصلة (من كلا نصفي الدورة). 11. تركيب فلتر مكثف (Capacitor Filter) لتحسين التيار المستمر. 12. تشخيص أخطاء التركيب مثل توصيل الدايبودات عكسًا.</p>		
الاختبارات والنقاير	نظري	DC Choppers step up & step down choppers	<p>المعرفة: • DC Chopper هو دائرة إلكترونية تُستخدم لتحويل جهد تيار مستمر DC من مستوى إلى آخر. • يعمل عن طريق تقطيع (Switching) الإشارة باستخدام عناصر مثل الترانزستور (IGBT, MOSFET). • يُستخدم في أنظمة التحكم بالسرعة، أنظمة الشحن، القطارات الكهربائية، ومحولات الطاقة الشمسية.</p>	2 ن	4,5,6

			<p>المهارات: المهارات العملية (Skills) المتعلقة بدوائر تقطيع التيار المستمر (DC Choppers) بنوعها:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Step-Down Chopper (Buck Converter) • Step-Up Chopper (Boost Converter) 	
	عملي		<p>المعرفة:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Step-Down Chopper (Buck Converter) • المعرفة النظرية (معرفة): • يُستخدم لتقليل الجهد الخارج (Output Voltage) إلى قيمة أقل من الجهد الداخل (Input Voltage). • يُطلق عليه أحياناً اسم Buck Converter. • يعتمد على عمل المفتاح (Switch) في التشغيل والإطفاء لتحديد نسبة الجهد الخارج. • جهد الخرج $V_o = D \cdot V_{in}$ يتناسب مع نسبة التشغيل (Duty Cycle DDD): $V_o = D \cdot V_{in}$	ع 2

			$V_o = D \cdot V_{in}$ <ul style="list-style-type: none"> • عندما يكون المفتاح ON ، يتدفق التيار مباشرة للحمل. • عندما يكون المفتاح OFF ، يستمر التيار عبر الدايمود والملف. <p>مكونات رئيسية:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ترانزستور (Switch) • دايمود حر (Freewheeling Diode) • ملف (Inductor) • مكثف (Capacitor) • الحمل (Load) 		
			<h2>2. Step-Up Chopper (Boost Converter)</h2> <p>◆ المعرفة النظرية (معرفة):</p> <ul style="list-style-type: none"> • يُستخدم لرفع الجهد الخارج ليكون أكبر من الجهد الداخل. • يُطلق عليه أيضًا اسم Boost Converter. • يعمل عن طريق تخزين الطاقة في الملف عندما يكون المفتاح ON ، ثم نقلها إلى الحمل عندما يكون المفتاح OFF. • جهد الخرج يُحسب حسب 		

			<p>النسبة:</p> $V_o = V_{in} \frac{1 - D}{1 - D}$ <p>المهارات:</p> <p>7. تحليل الدائرة نظرياً:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ حساب جهد الخرج من خلال المعادلة: $V_o = D \cdot V_{in}$ $= D \cdot V_{in}$ <ul style="list-style-type: none"> ○ فهم العلاقة بين نسبة التشغيل (Duty Cycle) والخرج. <p>8. اختيار المكونات المناسبة:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ تحديد المفتاح الإلكتروني المناسب (مثل MOSFET أو IGBT). ○ اختيار ملف (Inductor) ومكثف (Capacitor) بقيم مناسبة لتقليل التموجات. ○ اختيار دايود حر مناسب يتحمل 		
--	--	--	---	--	--

			<p>التيار والجهد العكسي.</p> <p>9. تصميم دائرة باستخدام محاكي إلكتروني:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ مثل Proteus, Multisim, أو LTspice، PSIM. <p>10. استخدام إشارات: PWM</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ توليد نبضات تحكم (PWM) باستخدام متحكم دقيق (مثل Arduino أو PIC). ○ تغيير نسبة التشغيل لمراقبة تغير جهد الخرج. <p>11. قياس وتحليل الأداء:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ استخدام الأوسيلوسكوب لرؤية الجهد الخارج والتيارات. ○ قياس التموجات (Ripple). ○ مقارنة النتائج النظرية مع العملية. <p>12. تحليل تأثير الأحمال المختلفة:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ فحص الدائرة مع حمل مقاومي، أو حمل محرك DC. ○ مراقبة الاستجابة 		
--	--	--	--	--	--

			لتغير الحمل.		
الاختبارات والتقارير	نظري	AC voltage control	<p>المعرفة:</p> <p>مبدأ التحكم في الجهد المتناوب:</p> <ul style="list-style-type: none"> التحكم يتم عادةً بتغيير الزاوية التي يُسمح فيها للجهد بالوصول إلى الحمل. يعتمد على تقنيات مثل التحكم بالطور (Phase Angle Control) أو تقطيع النبضات (Burst Firing / Integral Cycle Control) <p>المهارات:</p> <p>المهارات العملية الأساسية:</p> <p>1. تحليل وتصميم دوائر التحكم بالجهد المتناوب:</p> <ul style="list-style-type: none"> تحليل عمل دوائر التحكم باستخدام SCR, TRIAC, DIAC. اختيار عناصر التحكم المناسبة حسب نوع الحمل (مقاوم، حثي، سعوي). تصميم دوائر التحكم باستخدام Phase Angle Control أو Burst Firing 	2 ن	7,8

	عملي		<p>المعرفة:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ثايرستور / (Thyristor) (SCR): يُستخدم لتأخير أو تقديم وقت التوصيل. • الديود الثنائي (Diac) والترانزستور المُحفز (Triac): في الدوائر أحادية الطور للتحكم في الأحمال الصغيرة. • IGBT و MOSFET: في التطبيقات الأكثر تطورًا مثل التحكم الرقمي بالجهد المتناوب. <p>المهارات:</p> <p>مهارة استخدام أجهزة القياس:</p> <ul style="list-style-type: none"> • استخدام الأوسيلوسكوب لقياس شكل الموجة وتحديد زاوية الإشعال. • قياس الجهد RMS والتيار عبر الأحمال المختلفة. • التحقق من تأثير زاوية التأخير على قدرة الحمل. 	2 ع	
			<p>3. تركيب واختبار الدوائر عمليًا:</p> <ul style="list-style-type: none"> • توصيل العناصر مثل الثايرستورات أو الترياك في دارات تحكم حقيقية. • اختبار الدوائر على لوحات 		

			<p>Breadboard أو PCB</p> <ul style="list-style-type: none"> • استخدام عوازل وبروتوكولات أمان عند العمل على جهد متناوب حقيقي. 		
			<p>4. برمجة دوائر التحكم (إن وُجدت):</p> <ul style="list-style-type: none"> • استخدام الميكروكنترولر أو PLC للتحكم بزمان التشغيل لدوائر AC. • كتابة كود لتوليد نبضات إشعال (Trigger Pulses) لتشغيل الثايرستور أو الترياك. 		
الاختبارات والتقارير	نظري	INVERTERS 1-phase, 3phase bridges	<p>المعرفة:</p> <p>الـ (Inverter العاكس) هو جهاز إلكتروني يستخدم لتحويل التيار المستمر (DC) إلى تيار متناوب (AC). يستخدم العاكس في أنظمة الطاقة الشمسية، UPS، تشغيل المحركات، وغير ذلك.</p> <p>المهارات:</p> <p>لتعامل مع العاكسات عمليًا، سواء أحادية الطور (1 Phase) أو ثلاثية الطور (3-Phase)، يجب اكتساب مهارات تقنية وعملية تشمل التصميم، التحليل، التركيب، والبرمجة</p>	2 ن	9,10, 11
	عملي		<p>المعرفة:</p>	2 ع	

			<p>الوظيفة:</p> <ul style="list-style-type: none"> • تحويل جهد DC إلى جهد AC أحادي الطور. • يُستخدم في الأحمال الصغيرة والمتوسطة. <p>الأنواع:</p> <p>3. جسر نصف الموجة (Half-Bridge Inverter):</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ يستخدم 2 ترانزستور (IGBT / MOSFET) ومكثفات. ○ ينتج موجة مربعة نصف موجية عبر الحمل. <p>4. جسر كامل (Full-Bridge Inverter):</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ يستخدم 4 مفاتيح إلكترونية (مثل IGBT أو MOSFET). ○ يعطي جهد تبادلي $\pm V$ عبر الحمل (موجة كاملة). <p>تطبيقاته:</p> <ul style="list-style-type: none"> • تشغيل المراوح، مصابيح AC، UPS صغيرة. 		
--	--	--	--	--	--

- تحويل الطاقة الشمسية من DC إلى AC منزلي.

◆ ثانياً: العاكس ثلاثي

الطور (3 Phase - Inverter)

الوظيفة:

- يولد ثلاث إشارات AC متأخرة 120° عن بعضها.
- يستخدم لتغذية الأحمال الصناعية مثل محركات 3-Phase.

التركيب:

- يحتوي على 6 مفاتيح إلكترونية (IGBT أو MOSFET) في تشكيل جسر ثلاثي.
- كل زوج يتحكم في أحد الأطوار (R, S).

المهارات:

1. مهارة تحليل دوائر العاكسات:

- تحليل عمل دوائر Half-Bridge و Full-Bridge.

			<ul style="list-style-type: none"> • فهم أشكال الموجة الخارجة من العاكس (مربعة، شبه جيبية، جيبية). • تحديد العلاقة بين جهد الخرج وتردد الإشارات المولدة. 		
			<p>2. تصميم العاكسات:</p> <ul style="list-style-type: none"> • تصميم عاكس باستخدام MOSFET أو IGBT • حساب التردد، زمن التبديل، Dead Time لتفادي قصر الدائرة. • تصميم دارات التحكم بالإشعال (Gate Driver Circuits). 		
			<p>3. مهارة استخدام PWM (تحويل عرض النبضة):</p> <ul style="list-style-type: none"> • توليد إشارة جيبية تقريبية باستخدام PWM. • استخدام متحكمات مثل STM32، Arduino، PIC لتوليد PWM. • ضبط التردد (Hz) ونسبة التشغيل Duty Cycle. 		

			<p>4. ◆ مهارة تركيب واختبار الدوائر العملية:</p> <ul style="list-style-type: none"> • توصيل دائرة العاكس على Breadboard أو PCB • تشغيل الدائرة مع حمل مقاوم أو حثي. • استخدام عوازل بصرية (Opto-Isolators) لحماية متحكمات الإشعال. 		
			<p>5. ◆ تشغيل المحركات باستخدام العاكس:</p> <ul style="list-style-type: none"> • توصيل محركات أحادية أو ثلاثية الطور للتحكم في السرعة. • تعديل التردد والجهد للتحكم بدقة في أداء المحرك. • مراقبة استجابة المحرك وتحليل الأداء تحت حمل متغير. 		
			<p>6. ◆ مهارة استخدام أدوات القياس والتحليل:</p> <ul style="list-style-type: none"> • استخدام الأوسيلوسكوب لمراقبة موجات الخرج. • قياس الجهد والتيار RMS 		

			<p>باستخدام Multimeter أو Power Analyzer.</p> <ul style="list-style-type: none"> • تحليل التوافقيات (Harmonics) باستخدام FFT أو أدوات متقدمة. 	
			<p>7. ◆ برمجة وتهيئة المتحكمات الدقيقة:</p> <ul style="list-style-type: none"> • كتابة كود لتوليد إشارات PWM متماثلة. • استخدام المقاطعات Timers والتحكم في إشارات Gate Signals. اليوابة. • التبديل بين أطوار التشغيل (مثل 120° أو 180° conduction). 	
			<p>8. ◆ مهارات السلامة والحماية:</p> <ul style="list-style-type: none"> • استخدام Snubber Varistors ،Circuits للحماية من الجهود العالية. • التأكد من العزل الكهربائي بين دائرة القدرة ودائرة التحكم. • استخدام مشتتات حرارة ومراوح تبريد لحماية 	

			المفاتيح.		
			<p>أمثلة عملية يمكن تنفيذها:</p> <ul style="list-style-type: none"> • بناء عاكس 12 DC V إلى Full AC 220 V باستخدام Bridge. • تشغيل محرك 3-phase باستخدام عاكس وتحكم في سرعته عبر متحكم. • استخدام Arduino لتوليد PWM لعكس التيار من DC إلى AC. 		
			<p>هل ترغب بشرح عملي لتصميم عاكس معين؟ مثلاً: تصميم عاكس أحادي الطور باستخدام Arduino و MOSFET</p>		
الاختبارات والتقارير	نظري	Uninterrp table power supply UPS	<p>المعرفة: مزود الطاقة غير المنقطع (UPS) – Uninterruptible Power Supply)</p> <p>مزود الطاقة غير المنقطع (UPS) هو جهاز إلكتروني يوفر مصدر طاقة احتياطي فوري في حال انقطاع أو</p>	2 ن	12,13

			<p>تذبذب التيار الكهربائي الرئيسي، لحماية الأجهزة الحساسة مثل الحواسيب، أجهزة المستشفيات، الخوادم، والأنظمة الصناعية</p> <p>المهارات:</p> <p>لتعامل العملي مع أنظمة UPS ، يجب أن يمتلك الطالب أو الفني أو المهندس مجموعة من المهارات الفنية والتشغيلية التي تشمل التحليل، التركيب، الصيانة، واختبار أنظمة UPS، خصوصًا في التطبيقات الحساسة كالمستشفيات، مراكز البيانات، وأنظمة الطوارئ.</p>		
	<p>عملي</p>		<p>المعرفة:</p> <p>UPS:.</p> <p>الوظيفة</p> <p>توفير طاقة احتياطية</p> <p>تنظيم الجهد</p> <p>حماية من ارتفاع التيار</p> <p>سواء الكهربائية فلترة التداخلات</p> <p>المهارات:</p> <ul style="list-style-type: none"> التعرف على مكونات UPS: المقوم - البطارية - العاكس - دائرة التحويل - المرشحات - وحدة التحكم. 	<p>2 ع</p>	

			<ul style="list-style-type: none"> • معرفة الفرق بين Offline ، Line-Interactive Online UPS. • فهم مخططات الدوائر (Schematics) للأنواع المختلفة من UPS. 		
			<p>2. اختيار UPS المناسب حسب الحمل:</p> <ul style="list-style-type: none"> • حساب قدرة الحمل الفعلية بالـ VA أو Watt. • تحديد زمن التشغيل المطلوب (Backup Time). • اختيار نوع البطارية المناسبة (Sealed Lead Acid, Li-ion...). 		
			<p>3. تشغيل واختبار UPS عمليًا:</p> <ul style="list-style-type: none"> • توصيل UPS بالحمل ومراقبة السلوك عند انقطاع التيار. • اختبار زمن الانتقال (Transfer Time) بين المصدر الرئيسي والبطارية. • فحص عمل العاكس (Inverter) تحت ظروف مختلفة. 		

امتحان فصلي	نظري	UPS b-switched mode power supply SMP	<p>المعرفة:</p> <p>عند الجمع بين نظام UPS (Uninterruptible Power Supply) وتقنية SMPS (Switched-Mode Power Supply) نحصل على أنظمة طاقة احتياطية فعالة وعالية الكفاءة تُستخدم في التطبيقات الحديثة مثل الحواسيب، مراكز البيانات، أجهزة الاتصالات، والمعدات الطبية.</p> <p>المهارات:</p> <p>للتعامل مع UPS يعمل بتقنية SMPS، يحتاج المتعلم أو المهندس إلى تطوير مجموعة من المهارات العملية والفنية تشمل الفهم، التحليل، التصميم، الصيانة، والبرمجة الدقيقة لأنظمة طاقة إلكترونية متقدمة.</p>	2 ن	14,15
	عملي		<p>المعرفة:</p> <p>SMPS = مصدر طاقة يعمل بالتبديل السريع</p> <ul style="list-style-type: none"> • يقوم بتحويل الطاقة الكهربائية من شكل إلى آخر (AC إلى DC أو العكس) باستخدام التبديل عالي التردد. • يتميز بكفاءة عالية، حجم صغير، حرارة أقل. 	2 ع	

ثانياً UPS : باستخدام - SMPS الفكرة العامة:

UPS المزود بـ SMPS يجمع بين:

- مقوم (Rectifier) لتحويل AC إلى DC.
- شاحن بطارية: باستخدام تقنية SMPS.
- عاكس (Inverter): يحول DC من البطارية إلى AC.
- تحكم إلكتروني ذكي: لإدارة الطاقة، التحويل، والفولتية.

المهارات:

1. فهم وتحليل هيكل UPS-

SMPS:

- تحليل تدفق الطاقة من التيار المتناوب AC إلى البطارية ثم إلى التيار المتناوب AC مرة أخرى.
- فهم كيفية عمل المقوم (Rectifier)، دوائر PFC (تصحيح معامل القدرة)، دائرة الشحن، والعاكس عالي التردد.

			<p>2. ♦ تصميم وتشغيل دوائر SMPS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • تصميم واختبار دوائر التبديل عالي التردد (High Frequency Switching Circuits) باستخدام: ○ MOSFETs / IGBTs ○ دوائر تحكم PWM Controllers مثل, TL494, SG3525, UC3842. • توليد إشارات PWM دقيقة وتعديل تردد التبديل (Switching Frequency) لتقليل التداخل وتحسين الكفاءة. 		
11. تقييم المقرر					
توزيع الدرجات:					
				10	الاعمال الفصلية
				10	العملي
				30	الامتحان الفصلي
				50	الامتحان النهائي
				100	المجموع
12. موارد التعلم والتعليم					
Fundamentals of Power Electronics 2ed by R.W. Erickson & Dragan Maksimovic					الكتب الدراسية

	المطلوبة (كتب المناهج الدراسية، إن وجدت)
Elements of Power Electronics by P.K.Krein	المراجع الرئيسية (المصادر)
	الكتب والمراجع الموصى بها (المجلات العلمية والتقارير... (
Electronic Devices 9ed by Thomas L. Floyd Answer	المراجع الإلكترونية والمواقع الإلكترونية

1. اسم المقرر:	
الاتصالات الرقمية	
2. رمز المقرر:	
ECE 307	
3. الفصل الدراسي / السنة:	
فصل الثاني / المرحلة الثالثة	
4. تاريخ إعداد الوصف:	
2024-09-01	
5. أشكال الحضور المتاحة: اسبوعي	
(محاضرات نظرية)	
6. عدد الساعات المعتمدة (الإجمالي) / عدد الوحدات (الإجمالي):	
45 ساعة / 3 وحدات	
7. اسم مسؤول المقرر (اذكر جميع الأسماء، إذا كان هناك أكثر من اسم واحد)	
الاسم: م.م. لأنه عمر أمين	
البريد الإلكتروني: Lana.omar23@ntu.edu.iq	
8. أهداف المقرر	
الاهداف	<p>بعد الانتهاء بنجاح من هذا المقرر، سيكون الطالب قادراً على:</p> <ul style="list-style-type: none"> • فهم بنية وأهمية أنظمة الاتصالات الرقمية • التعرف على مكونات نظام الاتصالات الرقمية، ومخططة الكتلي التشغيلي، ومزاياه وعيوبه مقارنة بالأنظمة التناظرية. • استيعاب وتحليل تقنيات التضمين النبضي • التعرف على تقنيات التضمين النبضي مثل PAM و PWM و PCM والتضمين التفاضلي، وفهم مبدأ عمل وتنفيذ تضمين السعة التريعية. (QAM) • فهم وتطبيق تقنيات التعدد (المضاعفة) • اكتساب المعرفة بنظرية التعدد وتطبيق طرق متعددة مثل TDM و FDM و CDM و OFDM و OTFS. • فهم أساسيات الاحتمالات وتحليل الخطأ • فهم نظرية الاحتمالات والمتغيرات العشوائية ودوال الكثافة الاحتمالية وتطبيقها في تحليل احتمالية الخطأ في الأنظمة الرقمية.

<ul style="list-style-type: none"> • شرح مفاهيم التعيين الكمي (التكميم) وأخذ العينات • تطبيق نظرية أخذ العينات، التمييز بين أنواعها، وفهم تقنيات التكميم والترميز. • تحليل تقنيات التضمين وفك التضمين الرقمي • دراسة تقنيات ASK و FSK و PSK و QPSK وتقييم أدائها في أنظمة الاتصال. • تقييم أداء نظام الاتصالات الرقمية • تحليل أداء طرق التضمين من حيث عرض النطاق الترددي وكفاءة الطاقة واحتمالية الخطأ. • فهم أساسيات نظرية المعلومات • معرفة كيفية قياس المعلومات وفهم مفهوم سعة القناة في أنظمة الاتصالات الرقمية. 	
---	--

9. استراتيجيات التدريس والتعلم

<p style="text-align: right;">اساليب التعليم :</p> <ul style="list-style-type: none"> • المحاضرات النظرية: لشرح المفاهيم الأساسية في الاتصالات الرقمية، مثل تقنيات التضمين، التعدد، أخذ العينات، تحليل الإشارة ونظرية المعلومات (لتحقيق الأهداف المعرفية: أ1 – 7) • النقاشات الصفية والتفاعلية: لتعزيز الفهم النقدي والتفكير التحليلي لدى الطلبة، ومناقشة مزايا وعيوب كل تقنية (لتحقيق الأهداف المعرفية والقيمية: أ و ج) • جلسات حل المشكلات: لحل مسائل رياضية تطبيقية تتعلق بالاحتمالات، التضمين، التكميم، وتحليل الأداء (ب1 – 3) • العروض التقديمية والمقاطع التوضيحية: لتسهيل فهم مفاهيم معقدة مثل QAM، QPSK، و OFDM عبر الوسائل البصرية. <p style="text-align: right;">طرق التقييم:</p> <ul style="list-style-type: none"> • الامتحانات النظرية (منتصف ونهاية الفصل): لقياس مدى استيعاب المفاهيم الأساسية، وتحقيق مخرجات التعلم المعرفية (أ1 – 7). • الاختبارات القصيرة (الكوييزات): تجرى خلال الفصل لتقييم الفهم المرحلي خاصة في موضوعات مثل التضمين، الاحتمالات، وأخذ العينات. • النقاشات الصفية والمشاركة الفعالة: لتقييم التفكير النقدي والقدرة على طرح الأسئلة الفنية والمفاهيمية (ج1 – 3). • الواجبات المنزلية: لتقييم المهارات التحليلية والفهم المستمر للمواضيع (ب1، أ3، أ5). • مشروع قصير أو دراسة حالة (اختياري): يتناول تطبيق عملي لأحد تقنيات التضمين أو نظم الاتصالات الرقمية، ويعزز مهارات العمل الجماعي والبحث (د2 – 	<h3 style="margin: 0;">الاستراتيجية</h3>
--	--

		د(4).			
10. بنية المقرر					
الأسبوع	السا عات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة / أو الموضوع	طريقة التعليم	طريقة التقييم
1	3 ن	المعرفة: فهم أساسيات الاتصالات الرقمية، المخطط الكتلي، المزايا والعيوب. المهارات: تحديد مكونات النظام. القيم: تقدير التحول من الأنظمة التماثلية إلى الرقمية.	مقدمة في الاتصالات الرقمية	نظري	الاختبارات
2-3	3 ن	المعرفة: التعرف على تقنيات PAM و PWM و PCM والتضمين التفاضلي و QAM. المهارات: تنفيذ وتحليل تقنيات التضمين. القيم: إظهار الفضول تجاه الإشارات الرقمية.	التضمين النبضي و QAM	نظري	الاختبارات
4-5	3 ن	المعرفة: فهم TDM و FDM و CDM و OFDM و OTFS. المهارات: تطبيق وتقويم طرق التعدد. القيم: تقدير الكفاءة في استخدام عرض النطاق الترددي.	تقنيات التعدد (التعدد الزمني والترددي والرمزي)	نظري	الاختبارات
6-7	3 ن	المعرفة: تعلم مفاهيم الاحتمالات والمتغيرات العشوائية وكثافة الاحتمال. المهارات: حساب احتمالية الخطأ. القيم: تنمية الدقة التحليلية.	احتمالية الخطأ	نظري	الاختبارات

الاختبارات	نظري	أخذ العينات والتكميم	المعرفة: فهم نظرية أخذ العينات، التكميم، والترميز. المهارات: تطبيق تقنيات التحويل الرقمي. القيم: احترام الدقة في تمثيل الإشارة.	3 ن	8-9
الاختبارات	نظري	تضمين السعة الرقمي (ASK)	المعرفة: فهم تقنيات التضمين وفك التضمين ASK. المهارات: تحليل أداء ASK. القيم: الاهتمام بالمفاضلة بين طرق التضمين.	3 ن	10
الاختبارات	نظري	تضمين التردد الرقمي (FSK)	المعرفة: فهم تقنيات FSK. المهارات: تنفيذ وتحليل أداء FSK. القيم: تقدير موثوقية النظام.	3 ن	11-12
الاختبارات	نظري	تضمين الطور الرقمي (PSK)	المعرفة: فهم تقنيات PSK. المهارات: تحليل نظم PSK. القيم: التفاعل مع مفاهيم التضمين العملي.	3 ن	13
الاختبارات	نظري	تضمين الطور التربيعي (QPSK)	المعرفة: التعرف على QPSK ومقارنته بـ PSK. المهارات: تقييم أداء QPSK. القيم: تقدير الكفاءة الطيفية.	3 ن	14
الاختبارات	نظري	نظرية المعلومات	المعرفة: فهم قياس المعلومات وسعة القناة. المهارات: حساب السعة والانتروبي. القيم: تقدير حدود الاتصال النظرية.	3 ن	15
نواتج التعلم الخاصة بالمقرر:					
أ- الأهداف المعرفية:					
إذا أتم الطالب هذا المقرر بنجاح فإنه يكون قادراً على أن:					
1• يفهم مكونات نظام الاتصالات الرقمية، ومزاياه مقارنة بالأنظمة التماثلية.					

- 2: يشرح تقنيات التضمين النبضي مثل PAM و PWM و PCM والتضمين التفاضلي، ويستوعب مبدأ QAM وتطبيقاته.
- 3: يوضح مفاهيم التعدد مثل TDM و FDM و CDM و OFDM و OTFS، ويفهم كيفية دمج الإشارات عبر نفس القناة.
- 4: يفسر مفاهيم الاحتمال والمتغيرات العشوائية وتحليل الخطأ في الأنظمة الرقمية.
- 5: يشرح نظرية أخذ العينات والتكميم والترميز، ويعرف أهميتها في التحويل من التماثلي إلى الرقمي.
- 6: يميز بين تقنيات التضمين الرقمي مثل ASK و FSK و PSK و QPSK ويقارن أدائها.
- 7: يحدد سعة القناة ومفهوم كمية المعلومات حسب نظرية المعلومات.

ب- الأهداف المهارية الخاصة بالمقرر:

إذا أتم الطالب هذا المقرر بنجاح فإنه يكون قادراً على أن:

- ب1: يحلل إشارات رقمية باستخدام الأدوات الرياضية مثل مخطط الإشارة وتحليل الأداء.
- ب2: يطبق عملياً تقنيات التضمين وفك التضمين في المختبر أو باستخدام البرمجيات مثل MATLAB.
- ب3: يقيم أداء تقنيات التضمين المختلفة من حيث كفاءة عرض النطاق الترددي واحتمالية الخطأ.
- ب4: يستخدم برامج المحاكاة لنمذجة نظم الاتصالات الرقمية وتحليل سلوكها.

ج- الأهداف الوجدانية والقيمية:

إذا أتم الطالب هذا المقرر بنجاح فإنه يكون قادراً على أن:

- ج1: يظهر التزاماً بالدقة والانضباط في تنفيذ وتحليل تجارب الاتصالات الرقمية.
- ج2: يقدر أهمية الاتصالات الرقمية في الأنظمة الحديثة مثل التحكم الصناعي وإنترنت الأشياء.
- ج3: يعزز التفكير النقدي والإبداعي عند اقتراح حلول للمشكلات الاتصالية.
- ج4: يلتزم بالسلوك الأخلاقي في التعامل مع البيانات والمعلومات داخل نظم الاتصالات.

د- المهارات العامة والتأهيلية المنقولة:

إذا أتم الطالب هذا المقرر بنجاح فإنه يكون قادراً على أن:

- د1: يوظف مهارات التفكير التحليلي لحل المشكلات المتعلقة بالاتصالات الرقمية.
- د2: يتواصل بفعالية ضمن فرق العمل ويشارك في النقاشات الفنية بشكل إيجابي.
- د3: يجري بحثاً أكاديمية باستخدام مصادر علمية وهندسية معتمدة.
- د4: يطور من قدراته الذاتية في التعلم المستمر ومتابعة التطورات في تقنيات الاتصالات.

11. تقييم المقرر

توزيع الدرجات:

10	الاعمال الفصلية
40	الامتحان الفصلي
60	الامتحان النهائي
100	المجموع
12. موارد التعلم والتعليم	
MODERN DIGITAL AND ANALOG COMMUNICATION SYSTEM, B.P. Lathi,2010	الكتب الدراسية المطلوبة (كتب) المناهج الدراسية، إن وجدت)
	المراجع الرئيسية (المصادر)
PRINCIPLES OF DIGITAL COMMUNICATION, Robert G. Gallager,2007	الكتب والمراجع الموصى بها (المجلات العلمية والتقارير... (
	المراجع الإلكترونية والمواقع الإلكترونية

1. اسم المقرر:	
أنظمة التحكم الاشرافي و تحصيل البيانات SCADA	
2. رمز المقرر:	
ECE308	
3. الفصل الدراسي / السنة:	
الفصل الاول / الثالثة	
4. تاريخ إعداد الوصف:	
2024-9-1	
5. أشكال الحضور المتاحة: اسبوعي	
(محاضرات نظرية و عملية)	
6. عدد الساعات المعتمدة (الإجمالي) / عدد الوحدات (الإجمالي):	
2نظري+2عملي / 6	
7. اسم مسؤول المقرر (اذكر جميع الأسماء، إذا كان هناك أكثر من اسم واحد)	
الاسم: أحمد كمال ابراهيم البريد الإلكتروني: ahmed.kamal23@ntu.edu.iq	
8. اهداف المقرر	
الاهداف	<p>1. تزويد الطلاب بالمعرفة الأساسية حول مبادئ السيطرة الصناعية و أنظمة التحكم الصناعية و بالأخص نظام التحكم الاشرافي و تحصيل البيانات.</p> <p>2. تطوير مهارات الطلاب في تصميم أنظمة السيطرة الصناعية باستخدام المتحكمات الصناعية.</p> <p>3. تمكين الطلاب من استخدام الأدوات والبرمجيات المتخصصة في برمجة المتحكمات الصناعية.</p>
9. استراتيجيات التدريس والتعلم	
تذكر جميع استراتيجيات التدريس والتعليم التي تتبع لكل مقرر	
الاستراتيجية	<ul style="list-style-type: none"> • المحاضرات النظرية: للحصول على الأهداف المعرفية • التطبيق العملي في المختبر: لمفردات المنهاج والحصول على

المهارات	
<ul style="list-style-type: none"> • الحوارات والمناقشات: خلال المحاضرات النظرية والعملية • الاستعانة بالمبادئ الهندسية العامة: لتحليل وتصميم المشكلة الهندسية • استخدام مبادئ وقواعد تصميم وبرمجة: أنظمة التحكم القابلة للبرمجة 	

10. بنية المقرر (تذكر جميع المفردات النظرية والعملية)

الأسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة / أو الموضوع	طريقة التعليم	طريقة التقييم
1	2 ن	1. نظرة عامة على الأتمتة الصناعية. 2. دور وحدات التحكم المنطقية القابلة للبرمجة (PLCs) وأنظمة SCADA في أنظمة التحكم	مقدمة في أنظمة الأتمتة والتحكم	نظري	الاختبارات والواجبات البيتية و التقارير
	2 ع	دراسة حول المتحكم المنطقي القابل للبرمجة و البرمجيات المتعلقة به و التعرف على الأجهزة المختبرية المتوفرة في المختبر.	التعرف على المتحكم المنطقي القابل للبرمجة و البرنامج المستخدم لبرمجته : ISPSOft و COMMGR و DELTA PLC	عملي	
2	2 ن	1. مقدمة إلى SCADA و PLC 2. تاريخ وتطور أجهزة التحكم المنطقية القابلة للبرمجة. 3. مزايا وحدات التحكم المنطقية القابلة للبرمجة (PLCs) مقارنة بأنظمة التحكم التقليدية	أساسيات وحدات التحكم المنطقية	نظري	الاختبارات والواجبات

البيئية و التقارير		القابلة للبرمجة		
	عملي	تشغيل الأحمال البيسيطة باستخدام المرحلات والمفاتيح والأزرار .	1. تحديد المكونات الأساسية للوحة التحكم. 2. تجميع وترتيب لوحة تحكم بسيطة. 3. شرح كيفية عمل الدوائر الكهربائية المتحكم بها كهرومغناطيسيًا . 4. تشغيل الأحمال البيسيطة باستخدام المرحلات والمفاتيح والأزرار .	2 ع
الاختبارات والواجبات البيئية و التقارير	نظري	مكونات المتحكم المنطقي القابل للبرمجة	1. مكونات و معمارية المتحكمات المنطقية القابلة للبرمجة. 2. أجهزة الإدخال والإخراج (أجهزة الاستشعار والمحركات) 3. وحدة المعالجة المركزية والذاكرة ووحدات الاتصال	4 ن
	عملي	تحكم في عملية تشغيل و أطفاء المحركات بطريقة DOL باستخدام PLC	1. تعرف على المحركات الصناعية. 2. استخدام المتحكم المنطقي القابل للبرمجة في التحكم على المحركات .	4 ع
الاختبارات والواجبات البيئية و التقارير	نظري	منطق المتحكم PLC	1. مفهوم الثنائي. 2. البوابات المنطقية والجبر البوليني. 3. مفهوم المنطق السلمي.	4 ن
	عملي	بوابات منطقية باستخدام PLC	تصميم واختبار البوابات المنطقية المختلفة باستخدام المنطق السلمي PLC	4 ع

الاختبارات والواجبات البيئية و التقارير	نظري	برمجة المتحكمات المنطقية القابلة للبرمجة	1. لغات برمجة PLC 2. إنشاء وتحرير برامج PLC. 3. العنونة وأنواع البيانات	2 ن	8-7
	عملي	التحكم في مستوى المياه في خزان التخزين باستخدام PLC	1. التعرف على مفتاح المستوى وصمام الملف اللولبي. 2. التعرف على المرحلات الداخلية والمرحلات التي تعمل بالبطارية. 3. التعرف على عملية القفل وفك القفل.	2 ع	
امتحان فصلي	نظري	امتحان منتصف الفصل		2 ن	9
	عملي			1 ع	
الاختبارات والواجبات البيئية و التقارير	نظري	مقدمة لأنظمة SCADA	1. فهم بنية SCADA ومكوناتها. 2. دور SCADA في تصور العمليات والتحكم فيها.	2 ن	10
	عملي	مقدمة لأنظمة SCADA	التعرف على البرامج المستخدمة في أنظمة SCADA	2 ع	
الاختبارات والواجبات	نظري	واجهة الإنسان والآلة (HMI)	1. تصميم واجهات مستخدم فعالة لأنظمة SCADA 2. تصور البيانات والاتجاهات في الوقت الفعلي	4 ن	2 - 11

البيئية و التقارير	عملي	التحكم في الاتجاه الأمامي والعكسي للمحركات باستخدام PLC	1. التعرف على كيفية عكس اتجاه دوران المحركات. 2. تعرف على نظام التشابك الكهربائي.	4 ع	
الاختبارات والواجبات البيئية و التقارير	نظري	اكتساب البيانات والاتصالات	1. بروتوكولات الاتصال (على سبيل المثال، Modbus) المستخدمة في اتصالات PLC-SCADA 2. إنشاء اتصالات بين PLCs و SCADA	2 ن	13
	عملي	تشغيل محرك ستار دلتا باستخدام PLC	1. تعرّف على تعليمات المؤقت. 2. تعرّف على توصيلة بادئ تشغيل محرك النجمة والدلتا وفوائدها. 3. تعرّف على مرحل الحمل الزائد.	2 ع	
الاختبارات والواجبات البيئية و التقارير	نظري	دمج PLCs و SCADA	1. دمج التحكم PLC مع أنظمة SCADA 2. تبادل البيانات ومزامنتها	2 ن	5 - 14
	عملي	نظام التعبئة والتغليف على أساس العداد باستخدام PLC	1. تعرف على تعليمة العداد. 2. تعرّف على مفاتيح القرب.	2 ع	
11. تقييم المقرر					
توزيع الدرجات:					
				10	الاعمال الفصلية
				10	العملي
				30	الامتحان الفصلي
				50	الامتحان النهائي
				100	المجموع
12. موارد التعلم والتعليم					
1. Automating Manufacturing Systems with PLCs by Hugh Jack					الكتب

<p>2. Programmable Controllers Theory and Implementation \ Second Edition by L.A. Bryan and E.A. Bryan.</p> <p>3. Programmable Logic Controllers \ Fourth Edition by W. Bolton. Programmable Logic Controllers \ Fifth Edition by Frank D. Petruzella</p>	<p>الدراسية المطلوبة (كتب المناهج الدراسية، إن وجدت)</p>
<p>Automating Manufacturing Systems with PLCs by Hugh Jack</p>	<p>المراجع الرئيسية (المصادر)</p>
<p>Automating Manufacturing Systems with PLCs by Hugh Jack</p>	<p>الكتب والمراجع الموصى بها (المجلات العلمية والتقارير... (</p>
	<p>المراجع الإلكترونية والمواقع الإلكترونية</p>

المستوى الرابع

1. اسم المقرر:	
منهجية البحث	
2. رمز المقرر:	
NTU410	
3. الفصل الدراسي / السنة:	
الفصل الأول / السنة الرابعة	
4. تاريخ إعداد الوصف:	
2024-09-01	
5. أشكال الحضور المتاحة: اسبوعي	
محاضرات نظرية	
6. عدد الساعات المعتمدة (الإجمالي) / عدد الوحدات (الإجمالي):	
ساعتان / وحدتان	
7. اسم مسؤول المقرر (اذكر جميع الأسماء، إذا كان هناك أكثر من اسم واحد)	
الاسم:	
البريد الإلكتروني:	
8. اهداف المقرر	
<p>الاهداف</p> <ul style="list-style-type: none"> ● تعريف الطلبة بأساسيات البحث ومبادئ المنهجية العلمية القابلة للتطبيق في المجالات الهندسية والتقنية ● تطوير مهارات تصميم وتخطيط البحث لإجراء تحقيقات منهجية وحل المشكلات الهندسية ● إتقان تقنيات مراجعة الأدبيات والتقييم النقدي للمصادر العلمية والمنشورات التقنية ● تعزيز مهارات جمع وتحليل البيانات باستخدام أساليب البحث الكمية والنوعية المناسبة ● بناء الكفاءات في أخلاقيات البحث والسلوك المسؤول في البحث في الهندسة والتكنولوجيا ● تطوير مهارات الكتابة الأكاديمية لمقترحات البحث والتقارير التقنية والمنشورات العلمية ● تعزيز التفكير النقدي والمهارات التحليلية لتقييم جودة وصحة البحث في السياقات الهندسية ● إعداد الطلبة للدراسات المتقدمة والمهن البحثية في مجالات الهندسة والتكنولوجيا 	
9. استراتيجيات التدريس والتعلم	

تذكر جميع استراتيجيات التدريس والتعليم التي تتبع لكل مقرر

	الاستراتيجية
<p>طرق التدريس:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● المحاضرات الشاملة: تعليم منهجي لمبادئ منهجية البحث مع التركيز على التطبيقات الهندسية ● الورش العملية: خبرة عملية في تصميم البحث وجمع البيانات وتقنيات التحليل ● تحليل دراسات الحالة: فحص المشاريع البحثية الحقيقية والمناهج المنهجية في الهندسة ● تمارين مراجعة الأدبيات: التقييم النقدي للأوراق العلمية والمنشورات التقنية <p>طرق التقييم:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● التقييم المستمر من خلال تمارين البحث وتطبيقات المنهجية ● تطوير وعرض مقترحات البحث ● مهام مراجعة الأدبيات ومهام التحليل النقدي ● الامتحانات الشاملة لمبادئ وتطبيقات منهجية البحث 	

10. بنية المقرر (تذكر جميع المفردات النظرية والعملية)

الأسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة / أو الموضوع	طريقة التعليم	طريقة التقييم
1	2 ن	المعرفة: فهم طبيعة البحث العلمي ودوره في الهندسة المهارات: التمييز بين أنواع البحث	مقدمة في البحث والمنهج العلمي	نظري	مهام تحديد مشاكل البحث وتقييم المشاركة

			المختلفة وتحديد مشاكل البحث القيم: تقدير أهمية التحقيق المنهجي في تقدم الهندسة		
مهام اختيار مناهج البحث ومهام تحليل الأنماط	نظري	أنماط ومناهج البحث	المعرفة: تعلم أنماط البحث والمناهج والأسس الفلسفية المهارات: اختيار مناهج البحث المناسبة للتحقيقات الهندسية القيم: تطوير فهم الموضوعية والذاتية في البحث	2 ن	2
تمارين البحث في الأدبيات وتقييمات استخدام قواعد البيانات	نظري	البحث في الأدبيات واسترجاع المعلومات	المعرفة: إتقان استراتيجيات البحث في الأدبيات وتقنيات استرجاع المعلومات المهارات: إجراء بحث فعال في الأدبيات باستخدام قواعد البيانات والموارد الأكاديمية القيم: تقدير أهمية البناء على المعرفة الموجودة	2 ن	3
مهام مراجعة الأدبيات وتقييمات التحليل النقدي	نظري	مراجعة الأدبيات والتحليل النقدي	المعرفة: فهم أنواع مراجعة الأدبيات والهيكل وطرق التقييم النقدي المهارات: كتابة مراجعات أدبيات منهجية ونقدية القيم: تطوير مهارات التحليل النقدي وتجميع المعرفة	2 ن	4
مقترحات تصميم البحث وتقييمات التخطيط	نظري	تصميم وتخطيط البحث	المعرفة: تعلم مبادئ تصميم البحث والتخطيط التجريبي المهارات: تصميم دراسات بحثية مناسبة للتحقيقات الهندسية القيم: تقدير أهمية التصميم البحثي المنهجي والدقيق	2 ن	5
مهام التحليل	نظري	أساليب البحث	المعرفة: فهم أساليب البحث الكمي والمبادئ الإحصائية المهارات: تطبيق الأساليب الكمية والتحليل	2 ن	6

الكمي ومهام التطبيق الإحصائي		الكمي	الإحصائي على البيانات الهندسية القيم: تطوير تقدير للتحليل العددي والقرارات المبنية على البيانات		
تمارين البحث النوعي وتطبيقات المنهجية	نظري	أساليب البحث النوعي	المعرفة: تعلم أساليب البحث النوعي والمناهج التفسيرية المهارات: إجراء تحقيقات نوعية وتحليل البيانات غير العددية القيم: فهم قيمة الرؤى النوعية في البحث الهندسي	2 ن	7
مهام تصميم أخذ العينات وخطط جمع البيانات	نظري	أخذ العينات وجمع البيانات	المعرفة: إتقان تقنيات أخذ العينات واستراتيجيات جمع البيانات المهارات: تصميم خطط أخذ العينات وتنفيذ إجراءات جمع البيانات القيم: تقدير أهمية البيانات التمثيلية والموثوقة	2 ن	8
تطوير أدوات القياس وتقييمات التحقق	نظري	القياس والأدوات	المعرفة: فهم مقاييس القياس ومفاهيم الصحة والموثوقية المهارات: تطوير أدوات القياس الموثوقة وضمان جودة البيانات القيم: تطوير الالتزام بالدقة والتحديد في القياس	2 ن	9
مشاريع تحليل البيانات وتقييمات الكفاءة في البرمجيات	نظري	تحليل البيانات والبرمجيات الإحصائية	المعرفة: تعلم تقنيات تحليل البيانات وتطبيقات البرمجيات الإحصائية المهارات: تحليل بيانات البحث باستخدام الأساليب الإحصائية والبرمجيات المناسبة القيم: تطوير الكفاءة في تفسير البيانات والاستنتاجات المبنية على الأدلة	2 ن	10
تقييمات	نظري	أخلاقيات ونزاهة	المعرفة: فهم أخلاقيات البحث والنزاهة ومبادئ السلوك المسؤول المهارات: تطبيق الإرشادات الأخلاقية وضمان	2 ن	11

أخلاقيات البحث وتحليلات دراسة الحالة		البحث	ممارسات البحث المسؤولة القيم: تطوير أساس أخلاقي قوي لسلوك البحث		
مهام مقترحات البحث وتمارين تقييم الأقران	نظري	كتابة مقترحات البحث	المعرفة: إتقان كتابة مقترحات البحث وتخطيط المشاريع المهارات: كتابة مقترحات بحث شاملة بالمنهجية المناسبة القيم: تطوير مهارات تطوير المقترحات وتواصل المشاريع	2 ن	12
مهام كتابة التقارير البحثية وتقييمات التواصل	نظري	تقرير البحث والكتابة العلمية	المعرفة: تعلم مبادئ تقرير البحث والتواصل العلمي المهارات: كتابة تقارير بحث فعالة وأوراق علمية القيم: تقدير أهمية التواصل العلمي الواضح والفعال	2 ن	13
العروض البحثية وتقييمات التواصل	نظري	عرض البحث والنشر	المعرفة: فهم طرق عرض البحث والنشر المهارات: عرض نتائج البحث بفعالية لجمهور مختلف القيم: تطوير الثقة في تواصل البحث ومشاركة المعرفة	2 ن	14
المشاريع البحثية النهائية وتقييم المنهجية الشامل	نظري	المشروع النهائي والمراجعة الشاملة	المعرفة: تجميع معرفة منهجية البحث الشاملة المهارات: إظهار الكفاءة في جميع جوانب منهجية البحث القيم: الالتزام بالتطبيق المستمر لمهارات البحث في الممارسة المهنية	2 ن	15
11. تقييم المقرر					
توزيع الدرجات:					
10					الاعمال الفصلية

10	العملي
30	الامتحان الفصلي
50	الامتحان النهائي
100	المجموع
12. موارد التعلم والتعليم	
A Step-by-Step Guide for Beginners by Ranjit Kumar (5th Edition)	الكتب الدراسية المطلوبة (كتب المناهج الدراسية، إن وجدت)
	المراجع الرئيسية (المصادر)
	الكتب والمراجع الموصى بها (المجلات العلمية والتقارير...)
	المراجع الإلكترونية والمواقع الإلكترونية

1. اسم المقرر:	
اللغة الإنكليزية 4	
2. رمز المقرر:	
NTU400	
3. الفصل الدراسي / السنة:	
الفصل الأول / السنة الرابعة	
4. تاريخ إعداد الوصف:	
2024-09-01	
5. أشكال الحضور المتاحة: اسبوعي	
محاضرات نظرية	
6. عدد الساعات المعتمدة (الإجمالي) / عدد الوحدات (الإجمالي):	
ساعتان / وحدتان	
7. اسم مسؤول المقرر (اذكر جميع الأسماء، إذا كان هناك أكثر من اسم واحد)	
الاسم:	
البريد الإلكتروني:	
8. اهداف المقرر	
<ul style="list-style-type: none"> ● تطوير مهارات اللغة الإنجليزية المتقدمة للسياقات الهندسية المهنية والتواصل الدولي ● تطوير اللغة المتخصصة للبحث والنشر والتعاون الدولي في المجالات الهندسية ● تعزيز مهارات التواصل للشبكات المهنية والتطوير الوظيفي في البيئات التقنية ● إتقان الكتابة التقنية للأغراض الأكاديمية والصناعية بما في ذلك الأوراق البحثية والتقارير الشاملة ● تطوير مهارات العرض والتفاوض للمشاريع الهندسية والاجتماعات المهنية ● إعداد الطلبة لامتحانات الشهادات الدولية في اللغة الإنجليزية التقنية والكفاءة المهنية 	الاهداف

<ul style="list-style-type: none"> • بناء المفردات واستراتيجيات التواصل للتخصصات الهندسية المحددة والتقنيات الناشئة 					
<p>زراعة الاستقلالية في تعلم اللغة للتطوير المهني المستمر والتعلم مدى الحياة</p>					
<p>9. استراتيجيات التدريس والتعلم</p> <p>تذكر جميع استراتيجيات التدريس والتعليم التي تتبع لكل مقرر</p>					
<p>طرق التدريس:</p> <ul style="list-style-type: none"> • المحاضرات المتقدمة: تعليم متخصص في التواصل الهندسي المهني مع التركيز على الأسلوب والأنواع والسياقات • التعلم القائم على البحث: تحليل الأوراق البحثية الأصلية والوثائق التقنية والمنشورات الصناعية • المحاكاة المهنية: أنشطة لعب الأدوار للاجتماعات والعروض والمفاوضات والتعاون الدولي • المشاريع التعاونية: العمل الجماعي على التقارير التقنية والمقترحات والوثائق المتخصصة 		<p>الاستراتيجية</p>			
<p>طرق التقييم:</p> <ul style="list-style-type: none"> • التقييم المستمر من خلال مهام الكتابة التقنية ومهام التواصل المهني • تحليل الأوراق البحثية وتمارين التقييم النقدي • تقييمات العروض المهنية وتقييمات الأقران <p>الامتحانات الشاملة لكفاءات اللغة التقنية المتقدمة</p>					
<p>10. بنية المقرر (تذكر جميع المفردات النظرية والعملية)</p>					
الأسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة / أو الموضوع	طريقة التعليم	طريقة التقييم
1	2 ن	المعرفة: فهم اتفاقيات التواصل الهندسي	مقدمة المقرر	نظري	التقييم

التشخيصي وتقييم المشاركة		والتواصل الهندسي المهني	المهني والأسلوب والسياقات المهارات: تقييم الكفاءة اللغوية الحالية وتحديد مجالات التطوير المتقدم القيم: تقدير أهمية التواصل المهني في نجاح المهنة الهندسية		
تقييمات القواعد ومهام التحليل الهيكلي	نظري	القواعد المتقدمة وهيكل الأوراق البحثية	المعرفة: إتقان الهياكل النحوية المتقدمة للكتابة التقنية واتفاقيات الأوراق البحثية المهارات: تطبيق هياكل الجمل المعقدة في السياقات التقنية وفهم التنظيم الأكاديمي القيم: تطوير تقدير للدقة والوضوح في التوثيق التقني	2 ن	2
اختبارات المفردات وتقييمات القراءة النقدية	نظري	المفردات التقنية ومهارات القراءة النقدية	المعرفة: توسيع المفردات التقنية وتطوير مهارات القراءة النقدية للأدبيات الهندسية المهارات: تحليل وتقييم الوثائق التقنية والأوراق البحثية نقدياً القيم: زراعة التفكير التحليلي والتفكير القائم على الأدلة في السياقات التقنية	2 ن	3
مهام كتابة الملخصات وتمارين تحليل الخطاب	نظري	الخطاب الأكاديمي وكتابة الملخصات التقنية	المعرفة: فهم ميزات الخطاب الأكاديمي بما في ذلك التحوط والتعزيز والموقف في الكتابة الهندسية المهارات: كتابة ملخصات تقنية بالهيكل وميزات اللغة المناسبة القيم: تطوير هوية الكتابة الأكاديمية المهنية ومهارات التواصل العلمي	2 ن	4
تقييمات إعادة الصياغة وتمارين ممارسة الاستشهاد	نظري	إعادة الصياغة والتلخيص وممارسات الاستشهاد	المعرفة: تعلم تقنيات إعادة الصياغة والتلخيص للمعلومات التقنية وممارسات الاستشهاد المهارات: تجنب الانتحال وإسناد المصادر بشكل صحيح في المجالات التقنية القيم: تطوير النزاهة في الكتابة الأكاديمية والمهنية واحترام الملكية الفكرية	2 ن	5

مهام التقارير التقنية وتقييمات عرض البيانات	نظري	كتابة التقارير التقنية	المعرفة: إتقان هيكل وتنظيم وميزات لغة كتابة التقارير التقنية المهارات: عرض البيانات بفعالية وتنظيم التقارير التقنية الشاملة القيم: تقدير أهمية التوثيق المنهجي وعرض البيانات الواضح	2 ن	6
تقييمات العروض وامتحان منتصف الفصل	نظري	العروض المهنية وتقييم منتصف الفصل	المعرفة: فهم هيكل العرض المهني وتقنيات التقديم المهارات: تقديم عروض تقنية فعالة وإظهار كفاءة العرض القيم: بناء الثقة في التواصل المهني والتحدث أمام الجمهور	2 ن	7
تقييمات البريد الإلكتروني وتقييمات مشاركة الاجتماعات	نظري	البريد الإلكتروني المهني وتواصل الاجتماعات	المعرفة: تعلم اتفاقيات التواصل عبر البريد الإلكتروني المهني ولغة الاجتماعات التقنية المهارات: ترؤس والمشاركة الفعالة في الاجتماعات التقنية والمراسلات المهنية القيم: تطوير الآداب المهنية ومهارات التواصل التعاوني	2 ن	8
اختبارات المفردات المتخصصة وتقييمات التفاوض	نظري	المفردات المتخصصة ولغة التفاوض	المعرفة: تطوير مفردات متخصصة للمجالات الهندسية المحددة واستراتيجيات التفاوض المهارات: استخدام المصطلحات الخاصة بالمجال بفعالية والتفاوض في مناقشات المشاريع القيم: تقدير خبرة التخصص ونهج حل المشكلات التعاوني	2 ن	9
تقييمات وثائق طلبات العمل ومحاكاة	نظري	وثائق طلبات العمل ومهارات المقابلة	المعرفة: فهم متطلبات ووثائق طلبات العمل واستراتيجيات لغة المقابلة المهارات: إعداد السير الذاتية المهنية وخطابات التعطية والمشاركة في مقابلات العمل بفعالية القيم: تطوير الهوية المهنية وعقلية إعداد المهنة	2 ن	10

المقابلات					
تقييمات مقترحات المشاريع وتمارين التواصل عبر الثقافات	نظري	مقترحات المشاريع التقنية والتواصل عبر الثقافات	المعرفة: تعلم لغة مقترحات المشاريع التقنية والتواصل عبر الثقافات في المشاريع الدولية المهارات: كتابة مقترحات مشاريع فعالة والتواصل عبر الحدود الثقافية القيم: تطوير منظور عالمي وحساسية ثقافية في السياقات الهندسية المهنية	2 ن	11
تقييمات كتابة المواصفات وتمارين وصف العمليات	نظري	المواصفات التقنية ووصف العمليات	المعرفة: فهم المواصفات التقنية والمعايير ولغة وصف العمليات المهارات: كتابة وتفسير المواصفات التقنية ووصف الإجراءات المعقدة القيم: تقدير الدقة والمعايرة في التوثيق التقني	2 ن	12
تقييمات حل المشكلات ومشاريع التوثيق	نظري	حل المشكلات التقنية والتوثيق	المعرفة: تطوير لغة حل المشكلات التقنية ومهارات التوثيق المهارات: إنشاء أدلة المستخدم والإرشادات وتحليل دراسات الحالة للحلول التقنية القيم: تطوير نهج حل المشكلات المنهجي والتواصل المتمحور حول المستخدم	2 ن	13
تقييمات التواصل الرقمي وتقييمات العروض المتقدمة	نظري	التواصل الرقمي والعروض المتقدمة	المعرفة: فهم التواصل المهني الرقمي وتقنيات العرض المتقدمة المهارات: التواصل بفعالية من خلال المنصات الرقمية وإنشاء عروض بصرية متقدمة القيم: احتضان الابتكار التكنولوجي في التواصل المهني والمعرفة الرقمية	2 ن	14
الامتحان	نظري	المراجعة النهائية وتقييم الكفاءة المهنية	المعرفة: تجميع كفاءات اللغة الإنجليزية التقنية المتقدمة الشاملة المهارات: إظهار الاستعداد للشهادات الدولية	2 ن	15

النهائي			والكفاءة المهنية القيم: الالتزام بالتطوير المهني المستمر والتعلم مدى الحياة في التواصل التقني		
11. تقييم المقرر					
توزيع الدرجات:					
				10	الاعمال الفصلية
				10	العملي
				30	الامتحان الفصلي
				50	الامتحان النهائي
				100	المجموع
12. موارد التعلم والتعليم					
New Headway Advanced Student's Book (5th Edition) by John and Liz Soars, Oxford University Press				الكتب الدراسية المطلوبة (كتب المناهج الدراسية، إن وجدت)	
Technical English: Course Book (Level 4) by David Bonamy				المراجع الرئيسية (المصادر)	
				الكتب والمراجع الموصى بها (المجلات العلمية والتقارير...)	
				المراجع الإلكترونية	

	والمواقع الإلكترونية
--	-------------------------

1. اسم المقرر:	
ادارة المشاريع الهندسية	
2. رمز المقرر:	
TECK400	
3. الفصل الدراسي / السنة:	
الفصل الاول / السنة الرابعة	
4. تاريخ إعداد الوصف:	
2024-09-01	
5. أشكال الحضور المتاحة: اسبوعي	
(محاضرات نظرية)	
6. عدد الساعات المعتمدة (الإجمالي) / عدد الوحدات (الإجمالي):	
125/ 3	
7. اسم مسؤول المقرر (اذكر جميع الأسماء، إذا كان هناك أكثر من اسم واحد)	
الاسم: عباس يلدرم صالح البريد الإلكتروني: abbas.yuldurum23@ntu.edu.iq	
8. اهداف المقرر	
الاهداف	<p>1. تمكين الطلبة من فهم المفاهيم الأساسية لإدارة المشاريع</p> <p>مثل دورة حياة المشروع، أصحاب المصلحة، وهيكل تقسيم العمل (WBS) ، ونطاق المشروع.</p> <p>2 . تطوير مهارات تخطيط وتنظيم المشاريع</p> <p>بما في ذلك وضع الجداول الزمنية، وتقدير التكاليف، وتخصيص الموارد.</p>
9. استراتيجيات التدريس والتعلم	
تذكر جميع استراتيجيات التدريس والتعليم التي تتبع لكل مقرر	
الاستراتيجية	<p>أساليب التدريس:</p> <ul style="list-style-type: none"> المحاضرات التقليدية، وكتابة التقارير، وإدارة الندوات. أساليب التقييم: الاختبارات التحريرية والشفوية اليومية، والاختبارات التطبيقية، والندوات،

<p>والامتحانات الفصلية والنهائية، والواجبات، والحضور والالتزام، والتغذية الراجعة (اختبار الطالب في المادة السابقة)،</p> <p>• التقييم الذاتي (يُحدد المعلم والطالب أسئلة للطالب).</p> <p>• تقديم تقارير عن التطورات العلمية في مجال التخصص، وطرح أسئلة تحليلية واستنتاجية.</p>

10. بنية المقرر (تذكر جميع المفردات النظرية والعملية)

الأسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة / أو الموضوع	طريقة التعليم	طريقة التقييم
1	3 ن	إذا أتم الطالب هذا المقرر بنجاح فإنه يكون قادراً على أن: المعرفة: مفاهيم الإدارة ووظائفها. مهارات: فهم دور الإدارة في المشاريع. القيم: احترام أهمية الإدارة في النجاح.	مقدمة في الإدارة الهندسية	نظري	الاختبارات والتقارير
2	3 ن	معرفة: أساسيات التخطيط وأدواته. مهارات: إعداد خطط وأهداف زمنية. القيم: الالتزام بالخطط لتحقيق الأهداف.	التخطيط في المشاريع الهندسية	نظري	الاختبارات والتقارير
3	3 ن	معرفة: أنواع الموارد وطرق تنظيمها. مهارات: توزيع الموارد بكفاءة. القيم: التعاون والعمل الجماعي.	تنظيم الموارد في المشاريع	نظري	الاختبارات والتقارير
4	3 ن	معرفة: نظريات القيادة وأساليب التحفيز. مهارات: قيادة وتحفيز الفرق. القيم: المسؤولية والاحترام المتبادل	التوجيه والتحفيز والقيادة	نظري	الاختبارات والتقارير

الاختبارات والتقارير	نظري	الرقابة والمتابعة في المشاريع	معرفة: أساليب الرقابة وأدوات المتابعة. مهارات: مقارنة الأداء بالخطط. القيم: الدقة والشفافية في العمل.	3 ن	5
امتحان فصلي	نظري	القيود الثلاثية للمشروع (الوقت - التكلفة - الأداء	معرفة: العلاقة بين الوقت، التكلفة، والجودة. مهارات: تحقيق التوازن بينهم. القيم: الالتزام بالجودة والفعالية.	3 ن	6
الاختبارات والتقارير	نظري	الامتحان النصفي	المعرفة: يراجع ويعزز فهمه الادارة، الانتاجية. المهارات: يظهر القدرة على تطبيق المفاهيم في مواضيع ادارية متكاملة. القيم: يعكس الانضباط والنزاهة الأكاديمية والاستعداد.	3 ن	7
الاختبارات والتقارير	نظري	إدارة التكلفة والميزانية	معرفة: أساسيات تقدير التكاليف والميزانية. مهارات: إعداد ومراقبة الميزانية. القيم: النزاهة في الإنفاق.	3 ن	8
الاختبارات والتقارير	نظري	جدولة المشروع الزمنية	معرفة: أدوات الجدولة (Gantt, PERT). مهارات: إنشاء جداول زمنية فعالة. القيم: احترام المواعيد والالتزام بها.	3 ن	9
الاختبارات والتقارير	نظري	إدارة الجودة في المشاريع	معرفة: معايير الجودة ومفاهيمها. مهارات: تطبيق وتحسين الجودة. القيم: التميز والالتزام بمعايير الجودة.	3 ن	10
الاختبارات	نظري	إدارة المخاطر	معرفة: أنواع المخاطر وأساليب تقييمها. مهارات: وضع خطط تخفيف	3 ن	11

والتقارير			المخاطر . القيم: الوقاية والمسؤولية.		
الاختبارات والتقارير	نظري	إدارة الموارد البشرية	معرفة: مبادئ اختيار وتدريب الموظفين . مهارات: تقييم الأداء وإدارة الفرق. القيم: العدالة والتطوير المهني .	3 ن	12
الاختبارات والتقارير	نظري	البرمجيات المستخدمة في إدارة المشاريع	معرفة: أدوات إدارة المشاريع البرمجية . مهارات: استخدام MS Project بفعالية . القيم: الابتكار واستخدام التكنولوجيا	3 ن	13
مراجعة شاملة	نظري	مراجعة شاملة	معرفة: ربط المفاهيم الأساسية بجوانب التطبيق . مهارات: تقييم تكاملي لأداء المشروع. القيم: تعزيز التفكير التحليلي والمسؤولية.	3 ن	14
مراجعة شاملة	نظري	مراجعة شاملة	معرفة: استخدام الملخصات والخرائط الذهنية . مهارات: حل مشكلات تطبيقية وأسئلة مراجعة . القيم: الانضباط الذاتي وتقدير أهمية التطوير المستمر	3 ن	15
11. تقييم المقرر					
توزيع الدرجات:					
				10	اختبارات قصيرة
				10	واجبات عملية
				10	تقارير
				10	امتحان منتصف الفصل الدراسي
				60	الامتحان النهائي

	المجموع	100
	12.	موارد التعلم والتعليم
<p>Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling and Controlling By Harold Kerzner</p>	<p>الكتب الدراسية المطلوبة (كتب المناهج الدراسية، إن وجدت)</p>	
	<p>المراجع الرئيسية (المصادر)</p>	
<p>Construction Project Management: A Practical Guide to Field Construction Management. By , S. Keoki Sears, Glenn A. Sears, Richard H. Clough</p>	<p>الكتب والمراجع الموصى بها (المجلات العلمية والتقارير... (</p>	
<p>Project engineering mangement for Engineers Prof. Max Mao URL: https://www.youtube.com/watch?v=bw-NvGvLHtM</p>	<p>المراجع الإلكترونية والمواقع الإلكترونية</p>	

1. اسم المقرر:	شبكات الحاسوب
2. رمز المقرر:	ECE400
3. الفصل الدراسي / السنة:	الفصل الاول / المرحلة الرابعة
4. تاريخ إعداد الوصف:	2024-09-01
5. أشكال الحضور المتاحة: اسبوعي	(محاضرات نظرية و عملية)
6. عدد الساعات المعتمدة (الإجمالي) / عدد الوحدات (الإجمالي):	60 ساعة / 3 وحدات
7. اسم مسؤول المقرر (اذكر جميع الأسماء، إذا كان هناك أكثر من اسم واحد)	الاسم: م.م. لأنه عمر أمين البريد الإلكتروني: Lana.omar23@ntu.edu.iq
8. اهداف المقرر	الاهداف
عند إكمال هذا المقرر بنجاح، سيكون الطالب قادراً على:	<p>1. فهم البنية الأساسية لشبكات الحاسوب ومكوناتها: التعرف على مكونات الشبكة مثل الأجهزة الطرفية، الموجهات، المحولات، وأنواع الشبكات (LAN, MAN, WAN) ودور كل منها في نقل البيانات.</p> <p>2. تمييز أنواع وسائط الإرسال وفهم خصائص كل منها: التمييز بين الوسائط الموجهة (الكابلات) وغير الموجهة (اللاسلكية)، وتحليل تأثير التوهين والتشويش والانتشار في بيئات مختلفة، بما في ذلك الاتصال بخط البصر.</p> <p>3. استيعاب مفاهيم الطوبولوجيا والبنية المادية للشبكات: التعرف على معايير الشبكة وأنماط الاتصال (نقطة إلى نقطة، متعددة النقاط)، وفهم تأثير الطوبولوجيا على الأداء والموثوقية.</p> <p>4. تحليل كفاءة القناة ومعايير الأداء في نقل البيانات: فهم قدرة القناة، نسبة الإشارة إلى الضجيج (SNR)، ومعدل الخطأ في البت (BER)، وتقدير تأثيرها على جودة الاتصال.</p> <p>5. تطبيق تقنيات كشف وتصحيح الأخطاء: دراسة واستخدام طرق مثل ARQ و FEC و CRC لضمان سلامة البيانات خلال عملية الإرسال.</p>

<p>6. فهم النماذج المعمارية للشبكات (OSI) و (TCP/IP) : تحليل الطبقات المختلفة في كل نموذج، ودورها في تنظيم عملية الاتصال وتبادل البيانات بين الأنظمة.</p> <p>7. تفسير مبادئ التبديل والتوجيه في الشبكات: التمييز بين أنواع التبديل، وآليات التوجيه الثابت والديناميكي، وبناء جدول التوجيه، بالإضافة إلى فهم شبكات VLAN.</p> <p>8. فهم شبكات الإيثرنت وتطورها: دراسة المعايير الخاصة بالإيثرنت مثل Standard Ethernet و Fast Ethernet و Gigabit Ethernet.</p> <p>9. اكتساب المعرفة شاملة حول الشبكات اللاسلكية: التعرف على بنية شبكات WLAN ومكوناتها، ومعايير IEEE 802.11 ، واستخدام الأقمار الصناعية في الشبكات.</p> <p>10. استيعاب أساسيات أمن الشبكات وطرق الحماية: فهم التهديدات الشائعة والهجمات الإلكترونية، وتطبيق تقنيات التشفير، والجدران النارية، والشبكات الخاصة الافتراضية (VPN) ، ونظم كشف التسلل</p>	
<p>9. استراتيجيات التدريس والتعلم</p>	
<p style="text-align: center;">أساليب التعليم:</p> <ul style="list-style-type: none"> • المحاضرات النظرية: لتحقيق الأهداف المعرفية (أ1-أ7) من خلال شرح المفاهيم الأساسية، النماذج، البروتوكولات، وأمن الشبكات. • التطبيقات العملية في المختبر: لتحقيق المهارات العملية (ب1-ب4)، بما يشمل محاكاة الشبكات، التهيئة، وتحليل الأداء. • الحوار والنقاش: خلال المحاضرات النظرية والعملية لتعميق الفهم وتحفيز التفكير النقدي. • استخدام المبادئ الهندسية العامة: لتحليل وتصميم حلول شبكية وحل مشاكل الاتصال. • تطبيق أدوات وبرامج محاكاة الشبكات: للتعلم العملي وتصميم الطوبولوجيات، التوجيه، وتنفيذ تقنيات الأمان. <p style="text-align: center;">طرق التقييم:</p> <ul style="list-style-type: none"> • الامتحانات النظرية: اختبارات دورية وامتحانات نهاية الفصل للتحقق من استيعاب المفاهيم الأساسية (أ1-أ7). • الامتحانات العملية: اختبارات مختبرية وتقييم المشاريع للتحقق من المهارات التطبيقية في تهيئة وتحليل الشبكات (ب1-ب4). • الاختبارات القصيرة: تقييمات مستمرة للمواضيع الحديثة مثل العنوان، التبديل، وأمن 	<p>الاستراتيجية</p>

<p>الشبكات.</p> <ul style="list-style-type: none"> • الحوار والنقاش الصفّي: لتقييم الفهم وتشجيع التفكير التأملي في المواضيع النظرية (أ-١-٤). • الواجبات المنزلية: تمارين تطبيقية في تصميم الشبكات، المحاكاة، وحل المشكلات. • العروض الصفّية: للمشاركة الطلابية، مناقشة النتائج، وتنمية المهارات التواصل (د-٢). 	
---	--

10. بنية المقرر

الأسبوع	السا عات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة / أو الموضوع	طريقة التعليم	طريقة التقييم
1	2 ن	<p>المعرفة: فهم المفاهيم الأساسية وأنواع الشبكات.</p> <p>المهارات: التعرف على مكونات الشبكة.</p> <p>القيم: تقدير دور الشبكات في الاتصال.</p>	<p>مقدمة في شبكات الحاسوب، تدفق البيانات، فئات الشبكات (LAN, MAN, WAN)</p>	نظري	الاختبارات والتقارير
	2 ع	<p>الالمعرفة: التعرف على أنواع أجهزة الشبكة ووسائط الاتصال.</p> <p>الالمهارات: التمييز بين الأجهزة النهائية والوسيط.</p> <p>الالقيم: تقدير أهمية البنية الأساسية في الشبكة</p>	<p>مقدمة في الشبكات - الأجهزة النهائية- الأجهزة الوسيطة-</p>	عملي	

		وسائط الشبكة		
الاختبارات والتقارير	نظري	وسائل الإرسال، الوسائط الموجهة واللاسلكية، انتشار الإشارة، الإرسال عبر خط النظر	المعرفة: المعرفة أنواع وسائل الإرسال وانتشار الإشارة اللاسلكية. المهارات: اختيار الوسائط المناسبة للإرسال. القيم: الاهتمام بجودة وموثوقية الإرسال.	2 ن
	عملي	كابلات UTP و -STP كابلات مستالقيمة- كابلات متقاطعة	الامعرفة: فهم أنواع الكابلات ووظائفها الامهارات: تركيب واختبار الكابلات المستالقيمة والمقطعة. الالقيم: الالتزام بالدقة في إعداد التوصيلات.	2 ع
الاختبارات والتقارير	نظري	طوبولوجيا الشبكة، معايير الشبكة، أنواع الاتصالات (نقطة لنقطة ومتعددة النقاط)	المعرفة: فهم طوبولوجيات الشبكة وأنواع الاتصالات. المهارات: تصميم طوبولوجيات الشبكة الأساسية. القيم: تطبيق التفكير المنظم في تصميم الشبكات.	2 ن
	عملي	مقدمة في	الامعرفة: التعرف على بيئة المحاكاة	2 ع

		برنامج Packet Tracer	وأهميتها. المهارات: استخدام Packet Tracer لمحاكاة الشبكات البسيطة. الالقيم: تقدير أهمية المحاكاة في التدريب والتعليم.		
الاختبارات والتقارير	نظري	قناة الإرسال، التشويشات (ضوضاء، تشوه، تلاشي، تداخل)، سعة القناة، نسبة الإشارة إلى الضوضاء، معدل الخطأ	المعرفة: فهم مشاكل القناة ومقاييس الأداء. المهارات: تقييم جودة القناة. القيم: الالتزام بتحسين جودة الاتصال.	2 ن	4
	عملي	إعداد أجهزة الشبكة - إعدادات التبديل الأساسية- مقدمة في عناوين IP و- MAC تكوين الاتصال	المعرفة: فهم تكوين الأجهزة وعناوين الشبكة. المهارات: إعداد عناوين IP على السويتشات والراوترات وأجهزة الحاسوب. الالقيم: تنمية الانضباط والدقة في تكوين الشبكات.	2 ع	

		الأساسي - إعدادات الراوتر الأولية			
الاختبارات والنقاير	نظري	تقنيات كشف وتصحيح الخطأ (ARQ)، FEC، CRC)	المعرفة: المعرفة تقنيات كشف وتصحيح الخطأ. المهارات: تطبيق طرق التحكم بالأخطاء. القيم: ضمان دقة وموثوقية البيانات.	2 ن	5
	عملي	إعداد أجهزة الشبكة - إعدادات التبديل الأساسية- مقدمة في عناوين IP و- MAC تكوين الاتصال الأساسي- إعدادات الراوتر الأولية	الالمعرفة: فهم تكوين الأجهزة وعناوين الشبكة. الالمهارات: إعداد عناوين IP على السويتشات والراوترات وأجهزة الحاسوب. الالقيم: تنمية الانضباط والدقة في تكوين الشبكات.	2 ع	
الاختبارات	نظري	نماذج وهياكل الشبكات (OSI)،	المعرفة: فهم طبقات ونماذج OSI و TCP/IP.	2 ن	6

والتقارير		TCP/IP)	المهارات: تحليل بنية الشبكة. القيم: تقدير تصميم الشبكات المنظمة.		
	عملي	إعداد أجهزة - الشبكة إعدادات التبديل الأساسية- مقدمة في عناوين IP و- MACتكوين الاتصال الأساسي- إعدادات الراوتر الأولية	2 ع المعرفة: فهم تكوين الأجهزة وعناوين الشبكة. المهارات: إعداد عناوين IP على السويتشات والراوترات وأجهزة الحاسوب. الالقيم: تنمية الانضباط والدقة في تكوين الشبكات.		
الاختبارات والتقارير	نظري	العنونة: العناوين الفيزيائية والمنطقية والخاصة	2 ن المعرفة: فهم طرق العنونة. المهارات: تعيين وإدارة العناوين. القيم: أهمية العنونة الدقيقة والفعالة.	7-8	
	عملي	ربط شبكات مختلفة باستخدام الراوتر	2 ع المعرفة: فهم الاتصال بين الشبكات. المهارات: تنفيذ التوجيه بين الشبكات المختلفة. الالقيم: تعزيز التفكير المنطقي في الحلول الشبكية.		

الاختبارات والتقارير	نظري	التبديل والتوجيه، الشبكات المحلية الافتراضية (VLANs)، بروتوكولات وجداول التوجيه، التوجيه الثابت والديناميكي	المعرفة: المعرفة أساسيات التبديل والتوجيه. المهارات: تكوين التوجيه والتبديل. القيم: التأكيد على العمل الجماعي في إدارة الشبكات.	2 ن	9
	عملي	سيناريو تقسيم الشبكة باستخدام Packet Tracer-تصنيف الشبكات- التقسيم الشبكي - (Subnetting)جدو العنونة	الالمعرفة: فهم مبادئ تقسيم الشبكات. الالمهارات: تطبيق التقسيم الشبكي لتصميم خطة عنونة. الالقيم: الدقة والاهتمام بالتفاصيل في عنونة الشبكات.	2 ع	
الاختبارات والتقارير	نظري	معايير الإنترنت (الإنترنت) العادي، السريع، جيجابت)	المعرفة: فهم تقنيات الإنترنت. المهارات: التمييز بين أنواع الإنترنت. القيم: تبني معايير الشبكات الحديثة.	2 ن	10
	عملي	سيناريو تقسيم الشبكة باستخدام Packet Tracer-تصنيف الشبكات- التقسيم الشبكي - (Subnetting)جدو العنونة	الالمعرفة: فهم مبادئ تقسيم الشبكات. الالمهارات: تطبيق التقسيم الشبكي لتصميم خطة عنونة. الالقيم: الدقة والاهتمام بالتفاصيل في عنونة الشبكات.	2 ع	

الاختبارات والتقارير	نظري	الشبكات المحلية اللاسلكية، معايير IEEE ،802.11 الشبكات الفضائية	المعرفة: المعرفة هيكلية ومعايير الشبكات اللاسلكية. المهارات: إعداد وإدارة الشبكات اللاسلكية. القيم: تشجيع الابتكار في الاتصال اللاسلكي.	2 ن	11
	عملي	التوجيه (Routing)	الالمعرفة: فهم عملية التوجيه وبروتوكولاته. الالمهارات: إعداد وتقييم التوجيه داخل الشبكات. الالقيم: تقدير أهمية الكفاءة والأمان في نقل البيانات.	2 ع	
الاختبارات والتقارير	نظري	أمن الشبكات (الجزء 1) التشفير وتقنيات التشفير	المعرفة: فهم التشفير وتقنيات الحماية. المهارات: تطبيق تقنيات التشفير. القيم: احترام خصوصية البيانات وسريتها.	2 ن	12
	عملي	التوجيه (Routing)	الالمعرفة: فهم عملية التوجيه وبروتوكولاته. الالمهارات: إعداد وتقييم التوجيه داخل الشبكات. الالقيم: تقدير أهمية الكفاءة والأمان في نقل البيانات.	2 ع	
الاختبارات والتقارير	نظري	أمن الشبكات (الجزء 2) التهديدات ونقاط الضعف	المعرفة: تحديد تهديدات ونقاط ضعف الشبكة. المهارات: تقييم المخاطر الشبكية. القيم: الالتزام بمبادئ الأمن السيبراني.	2 ن	13

		عملي	أمن الشبكات - الممارس الموصى بها - تأمين السويتشات - تأمين الراوتر	2 ع	2	<p>الالمعرفة: الإلمام بأساسيات حماية الشبكات.</p> <p>الالمهارات: تنفيذ إعدادات الأمان على أجهزة الشبكة.</p> <p>الالقيم: ترسيخ المسؤولية الأخلاقية وحماية البيانات.</p>
الاختبارات والتقارير	3 نظري		أمن الشبكات (الجزء 3) جدران الحماية، الشبكات الخاصة الافتراضية (VPN)، وأنظمة كشف التسلل	2 ن	14-15	<p>المعرفة: فهم جدران الحماية، VPN وأنظمة الكشف.</p> <p>المهارات: تنفيذ إجراءات الأمان.</p> <p>القيم: الحفاظ على أمن وسلامة الشبكة.</p>
	عملي		أمن الشبكات - الممارس الموصى بها - تأمين السويتشات - تأمين الراوتر	2 ع		<p>الالمعرفة: الإلمام بأساسيات حماية الشبكات.</p> <p>الالمهارات: تنفيذ إعدادات الأمان على أجهزة الشبكة.</p> <p>الالقيم: ترسيخ المسؤولية الأخلاقية وحماية البيانات.</p>

نواتج التعلم الخاصة بالمقرر:

-الأهداف المعرفية:

إذا أتم الطالب هذا المقرر بنجاح فإنه يكون قادراً على أن:

- ١٠: يفهم المبادئ الأساسية لشبكات الحاسوب، بما في ذلك أنواع الشبكات (LAN)، MAN، WAN وأنماط تدفق البيانات.
- ٢٠: يصف خصائص وميزات وسائط الإرسال الموجهة وغير الموجهة وتأثيرها على جودة الإشارة والاتصال.
- ٣٠: يستوعب نماذج الشبكات الطبقيّة مثل OSI و TCP/IP ويشرح وظيفة كل طبقة.
- ٤٠: يحدد ويُفسر البروتوكولات الأساسية، وأنواع العناوين، وتقنيات التبديل، ومبادئ التوجيه.
- ٥٠: يفهم أهمية تقنيات كشف وتصحيح الأخطاء، ومعايير الأداء مثل نسبة الإشارة إلى الضوضاء (SNR) ومعدل خطأ البت (BER).
- ٦٠: يشرح بنية وعمل الشبكات اللاسلكية (WLAN)، ومعايير الإيثرنت (مثل Fast Ethernet و Gigabit Ethernet)، والشبكات عبر الأقمار الصناعية.

٧٠: يفهم مفاهيم أمن الشبكات الأساسية مثل التشفير، الجدران النارية، الشبكات الخاصة الافتراضية (VPN)، وأنظمة كشف التسلل.

ب- الأهداف المهارية الخاصة بالمقرر:

- إذا أتم الطالب هذا المقرر بنجاح فإنه يكون قادراً على أن:
- ب١: يحلل أداء الشبكة باستخدام مفاهيم مثل التوهين، وسعة القناة، ومعدل خطأ البت.
 - ب٢: يطبق تقنيات العنونة ويُعد التوجيه المنطقي ضمن بيئات محاكاة أو واقعية.
 - ب٣: يستخدم أدوات محاكاة الشبكات مثل Cisco Packet Tracer أو Wireshark لمراقبة وتحليل الشبكة.
 - ب٤: يُنفذ ويُالقيم الطوبولوجيات الشبكية، وشبكات VLAN، وآليات التبديل في المختبر أو البيئة الافتراضية.

ج- الأهداف الوجدانية والالقيمية:

- إذا أتم الطالب هذا المقرر بنجاح فإنه يكون قادراً على أن:
- ج١: يُظهر دقة وانضباطاً في تحليل وتصميم أنظمة الشبكات.
 - ج٢: يُقدّر أهمية الشبكات الموثوقة والأمنة في الحياة اليومية والصناعة.
 - ج٣: يُشجع على التفكير النقدي والإبداعي في حل مشكلات الشبكات وتحسين أدائها.
 - ج٤: يلتزم بالسلوك الأخلاقي والمهني في تصميم وتشغيل وصيانة الشبكات.

د- الالمهارات العامة والمنقولة:

- إذا أتم الطالب هذا المقرر بنجاح فإنه يكون قادراً على أن:
- د١: يُطبق المهارات التحليل والتفكير المنطقي لحل المشكلات التقنية المتعلقة بالشبكات.
 - د٢: يعمل ضمن فريق بفاعلية ويتواصل تقنياً بشكل واضح في بيئات متعددة التخصصات.
 - د٣: يُجري بحثاً باستخدام مصادر موثوقة لفهم التوجهات الحديثة في الشبكات.
 - د٤: يُمارس التعلم المستمر لمواكبة التطورات في مجال شبكات الحاسوب والأمن السيبراني.

11. تقييم المقرر

توزيع الدرجات:

10	الاعمال الفصلية
10	العملي
30	الامتحان الفصلي
50	الامتحان النهائي
100	المجموع

.12 موارد التعلم والتعليم	
Data and Computer Communications', by S. William, Tenth Edition, 20	الكتب الدراسية المطلوبة (كتب المناهج الدراسية، إن وجدت)
	المراجع الرئيسية (المصادر)
	الكتب والمراجع الموصى بها (المجلات العلمية والتقارير... (
http://www.pearsonhighered.com/stallings	المراجع الإلكترونية والمواقع الإلكترونية

1. اسم المقرر:	
السيطرة الرقمية ١	
2. رمز المقرر:	
ECE401	
3. الفصل الدراسي / السنة:	
الفصل الاول / الرابعة	
4. تاريخ إعداد الوصف:	
2024.09.01	
5. أشكال الحضور المتاحة: اسبوعي	
(محاضرات نظرية و عملية)	
6. عدد الساعات المعتمدة (الإجمالي) / عدد الوحدات (الإجمالي):	
٨ وحدات	
7. اسم مسؤول المقرر (اذكر جميع الأسماء، إذا كان هناك أكثر من اسم واحد)	
الاسم: كوران علي نامق البريد الإلكتروني: gorannamuq@ntu.edu.iq	
8. اهداف المقرر	
<p>يهدف هذا المقرر إلى تزويد الطلبة بفهم أساسي لأنظمة التحكم الرقمي، وتنمية مهاراتهم التحليلية في نمذجة هذه الأنظمة وتحليلها وتفسير سلوكها.</p> <p>يشمل المقرر المحاور الآتية:</p> <p>1. مقدمة في أنظمة التحكم</p> <p>يتعرف الطلبة على المفاهيم والمصطلحات الأساسية لأنظمة التحكم، وأنواعها (مفتوحة ومغلقة الحلقة)، ومكوناتها مثل الحساسات والمشغلات والمتحكمات وحلقات التغذية الراجعة.</p> <p>2. نظرية التحكم الرقمي</p> <p>يتناول المقرر المبادئ النظرية للتحكم الرقمي، بما في ذلك الأنظمة الزمنية المنقطعة، وتحويل Z، وتحليل الاستقرار، وتوزيع الأقطاب، واستجابة النظام، باستخدام أساليب مثل الجذر الموضعي والاستجابة الترددية.</p>	الاهداف

3. تحويل الأنظمة الزمنية المستمرة إلى رقمية

يتعلم الطلبة كيفية تحويل الأنظمة المستمرة إلى نظيراتها الرقمية باستخدام تقنيات مثل الحجز من الرتبة الصفرية أو الأولى وتقريب توستن، مع فهم آثار هذه العمليات واختيار التردد المناسب للتعين.

4. تصميم المتحكمات الرقمية

يكتسب الطلبة مهارات تصميم متحكمات رقمية باستخدام تقنيات مثل PID والتحكم بالحالة والتحكم الأمثل، بالإضافة إلى أساليب الضبط لتحقيق الأداء المطلوب.

5. تنفيذ أنظمة التحكم الرقمي

يعرّف المقرر الطلبة بالجوانب التطبيقية مثل التحويل التماثلي-الرقمي، والمرشحات المضادة للطي، والتكميم، وتقنيات معالجة الإشارات الرقمية.

6. التحليل والمحاكاة

يتم تدريب الطلبة على استخدام البرمجيات المناسبة مثل MATLAB و Simulink لنمذجة ومحاكاة الأنظمة الرقمية وتحليل أدائها.

7. تطبيقات واقعية

يتيح المقرر للطلبة الاطلاع على تطبيقات عملية في مجالات مثل الروبوتات والميكاترونك والتحكم الصناعي وأنظمة القدرة والفضاء، مع دراسة حالات واقعية وتحديات التنفيذ.

9. استراتيجيات التدريس والتعلم

تذكر جميع استراتيجيات التدريس والتعليم التي تتبع لكل مقرر

أساليب التدريس:

- **المحاضرات:** تُستخدم لتقديم المفاهيم والنظريات الأساسية في التحكم الرقمي، مدعومة بعروض مرئية وأمثلة تفاعلية لتعزيز الفهم.
- **الجانب العملي:** يشمل تطبيق الخوارزميات باستخدام البرمجيات أو الأجهزة، من خلال التمارين والمحاكاة، مما يرسخ الفهم التطبيقي للمادة.
- **دراسات الحالة:** تتيح للطلبة تحليل تطبيقات حقيقية في مجالات مثل الروبوتات والتحكم الصناعي والفضائي، لفهم التحديات التصميمية

الاستراتيجية

<p>والتنفيذية.</p> <ul style="list-style-type: none"> • النقاشات الجماعية والتعلم التعاوني: تُشجّع الطلبة على تبادل الأفكار والعمل الجماعي لحل المشكلات وفهم أعمق للمواضيع. • المحاكاة الحاسوبية: يُستخدم MATLAB و Simulink وأدوات برمجية أخرى لمحاكاة الأنظمة وتحليل الاستجابة وتقييم الأداء. • التقييم والتغذية الراجعة: يتم عبر اختبارات، واجبات، ومشاريع، مع تقديم ملاحظات بناءة لمتابعة التقدم الأكاديمي. • محاضرات الضيوف والزيارات الميدانية: تتيح للطلبة التعرف على التطبيقات الواقعية من خلال التفاعل مع مختصين في المجال الصناعي أو الأكاديمي. • التعلم الذاتي: يُشجّع الطلبة على دراسة المصادر الخارجية لتعميق المعرفة، مع توفير قائمة بالمراجع المقترحة. <hr/> <p>طرق التقييم:</p> <ul style="list-style-type: none"> • امتحانات نظرية: دورية ونهائية لقياس مخرجات التعلم المعرفية (A1-A4). • امتحانات عملية: دورية ونهائية لقياس المهارات التطبيقية (B1-B4). • اختبارات قصيرة: للمتابعة المستمرة. • نقاشات صفية: لتقييم الفهم والمشاركة (A1-A2). • الواجبات المنزلية: لتطبيق المفاهيم عملياً. • عروض تقديمية صفية: لتعزيز الحوار والمشاركة الطلابية. 					
10. بنية المقرر (تذكر جميع المفردات النظرية والعملية)					
الأسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة / أو الموضوع	طريقة التعليم	طريقة التقييم

<p>الاختبارات والتقارير</p>	<p>نظري</p>	<p>مدخل الى السيطرة الرقمية</p>	<p>في حال أتم الطالب هذا المقرر بنجاح، سيكون قادراً على:</p> <p>المعرفة: مقدمة في أنظمة التحكم الرقمي</p> <ul style="list-style-type: none"> • اكتساب فهم للمفاهيم والمصطلحات الأساسية المرتبطة بأنظمة التحكم. • التمييز بين أنواع أنظمة التحكم، مثل أنظمة التحكم ذات الحلقة المفتوحة والمغلقة. • القدرة على تمثيل أنظمة التحكم باستخدام المخططات الصندوقية (Block Diagrams). • فهم أهمية التغذية الراجعة (Feedback) ودورها في تحسين أداء أنظمة التحكم. <p>المهارات:</p> <p>تتمية القدرة على تحليل أنظمة التحكم باستخدام الأدوات الرياضية المناسبة والنماذج التحليلية.</p> <p>القيم:</p> <p>تعزيز الدقة والانضباط في تحليل وتصميم أنظمة التحكم، بما ينعكس على الأداء الأكاديمي والمهني للطالب.</p>	<p>2 ن</p>	<p>1</p>
---------------------------------	-------------	-------------------------------------	---	------------	----------

	عملي	مقدمة في الماتلاب وعمل المحاكاة	<p>مقدمة في برنامج MATLAB وأدوات المحاكاة</p> <ul style="list-style-type: none"> التعرف على الأساسيات والمفاهيم الرئية لبرنامج MATLAB وأدوات المحاكاة المرتبطة به، واستخدامها في نمذجة وتحليل أنظمة التحكم. <p>المهارات: تنمية القدرة على تحليل أنظمة التحكم باستخدام الأدوات الرياضية الملائمة، وتطبيق MATLAB في إجراء الحسابات والمحاكاة.</p> <p>القيم: تعزيز الدقة والانضباط في تحليل وتصميم أنظمة التحكم، من خلال استخدام البرمجيات المتخصصة والتقنيات الحديثة.</p>	2 ع	
الاختبارات والتقارير	نظري	الأنظمة الزمنية المتقطعة وعملية التعيين (Sampling)	<p>المعرفة: الأنظمة الزمنية المتقطعة وعملية التعيين (Sampling)</p> <ul style="list-style-type: none"> الإلمام بالإشارات والأنظمة الزمنية المتقطعة. فهم مبدأ التعيين (Sampling) (Theorem) وآلية تنفيذ عملية التعيين. تمثيل الإشارات المستمرة بزمنها في المجال الزمني المتقطع. التعرف على ظاهرة التداخل الترددي (Aliasing) ودور المرشحات المضادة للتداخل (Anti-Aliasing Filters). <p>المهارات: تنمية القدرة على تحليل أنظمة التحكم باستخدام الأدوات الرياضية المناسبة، خاصة في سياق الأنظمة الرقمية والزمن المتقطع.</p> <p>القيم: تعزيز الدقة والانضباط في تحليل وتصميم أنظمة التحكم، من خلال الالتزام بالمفاهيم النظرية وتطبيقاتها العملية في النظم الرقمية.</p>	2 ن	2

	عملي	التصميم من خلال المحاكاة	<p>المعرفة: التصميم من خلال المحاكاة (Design by Emulation)</p> <ul style="list-style-type: none"> • محاكاة المتحكمات في المجال الزمني (Time-Domain Controller Emulation). • محاكاة المتحكمات في المجال الترددي (Frequency-Domain Controller Emulation). <p>المهارات:</p> <p>تطوير القدرة على تحليل أنظمة التحكم باستخدام الأدوات الرياضية المناسبة، مع توظيف برنامج MATLAB في عمليات التحليل والمحاكاة.</p> <p>القيم:</p> <p>تعزيز الدقة والانضباط في تحليل وتصميم أنظمة التحكم، من خلال الالتزام بالمنهجيات العلمية والتطبيقات البرمجية المتقدمة.</p>	2 ع	
الاختبارات والتقارير	نظري	الدوال Z تحويل الانتقالية	<p>المعرفة: تحويل Z والدوال الانتقالية (Z- Transform and Transfer Functions):</p> <ul style="list-style-type: none"> • التعريف بتحويل Z وخصائصه. • الدوال الانتقالية وعلاقتها باستجابة النظام. • تحليل الأنظمة الزمنية المتقطعة باستخدام تحويل Z. <p>المهارات:</p> <p>تطوير القدرة على تحليل أنظمة التحكم باستخدام الأدوات الرياضية المناسبة.</p> <p>القيم:</p> <p>تعزيز الدقة والانضباط في تحليل وتصميم أنظمة التحكم.</p>	2 ن	3

	عملي	التصميم من خلال المحاكاة	<p>المعرفة: التأثيرات الرقمية (Digital) (Effects):</p> <ul style="list-style-type: none"> • التعيين (Sampling)، ظاهرة التداخل الترددي (Aliasing)، وتقنية الاحتفاظ من الدرجة الصفرية (Zero-Order Hold). • نمذجة النظام (النبات) في الزمن المتقطع (Discrete-Time Plant) (Modeling). <p>المهارات:</p> <p>تطوير القدرة على تحليل أنظمة التحكم باستخدام الأدوات الرياضية المناسبة مع توظيف برنامج MATLAB.</p> <p>القيم:</p> <p>تعزيز الدقة والانضباط في تحليل وتصميم أنظمة التحكم.</p>	2 ع	
الاختبارات والتقارير	نظري	تحليل الاستقرار	<p>المعرفة: تحليل الاستقرار (Stability) (Analysis):</p> <ul style="list-style-type: none"> • معايير الاستقرار للأنظمة الزمنية المتقطعة. • تحليل الاستقرار باستخدام تحويل Z. • معيار روث-هيرويتز (Routh-Hurwitz) للاستقرار. • معيار جوري (Jury) للاستقرار. <p>المهارات:</p> <p>تطوير القدرة على تحليل أنظمة التحكم باستخدام الأدوات الرياضية المناسبة.</p> <p>القيم:</p> <p>تعزيز الدقة والانضباط في تحليل وتصميم أنظمة التحكم.</p>	2 ن	4
	عملي	التأثيرات الرقمية	<p>المعرفة: التأثيرات الرقمية (Digital) (Effects):</p>	2 ع	

			<ul style="list-style-type: none"> التعيين (Sampling)، التداخل الترددي (Aliasing)، وتقنية الحجز من الدرجة الصفرية (Zero-Order Hold). نمذجة النظام في الزمن المتقطع (Discrete-Time Plant Modeling). <p>المهارات:</p> <p>تطوير القدرة على تحليل أنظمة التحكم باستخدام الأدوات الرياضية المناسبة مع توظيف برنامج MATLAB.</p> <p>القيم:</p> <p>تعزيز الدقة والانضباط في تحليل وتصميم أنظمة التحكم.</p>		
الاختبارات والتقارير	نظري	تقنيات تصميم المتحكم	<p>المعرفة: تقنيات تصميم المتحكم (Controller Design Techniques):</p> <ul style="list-style-type: none"> التحكم التناسبي-التكاملي-التفاضلي (PID). تحليل وتصميم مسار الجذور (Root Locus). تحليل وتصميم الاستجابة الترددية (Frequency Response). تصميم التحكم في فضاء الحالة (State-Space Control Design). <p>المهارات:</p> <p>تطوير القدرة على تحليل أنظمة التحكم باستخدام الأدوات الرياضية المناسبة.</p> <p>القيم:</p> <p>تعزيز الدقة والانضباط في تحليل وتصميم أنظمة التحكم.</p>	5	2 ن
	عملي	التأثيرات الرقمية	<p>المعرفة: التأثيرات الرقمية (Digital Effects):</p> <ul style="list-style-type: none"> التعيين (Sampling)، التداخل الترددي (Aliasing)، وتقنية الحجز من الدرجة 		2 ع

			<p>الصفريية (Zero-Order Hold).</p> <ul style="list-style-type: none"> • نمذجة النظام في الزمن المتقطع (Discrete-Time Plant Modeling). <p>المهارات:</p> <p>تنمية القدرة على تحليل أنظمة التحكم باستخدام الأدوات الرياضية المناسبة، مع تطبيق MATLAB.</p> <p>القيم:</p> <p>تعزيز الدقة والانضباط في تحليل وتصميم أنظمة التحكم.</p>		
امتحان فصلي	نظري	تحويل الأنظمة الزمنية المستمرة إلى أنظمة زمنية متقطعة	<p>المعرفة: تحويل الأنظمة الزمنية المستمرة إلى زمنية متقطعة (Discretization of) (Continuous-Time Systems):</p> <ul style="list-style-type: none"> • طرق التعيين: الحجز من الدرجة الصفريية (Zero-Order Hold)، والحجز من الدرجة الأولى (First-Order Hold). • تقريب توستين (التحويل الثنائي الخطية - Bilinear Transformation). • تأثيرات التحويل على سلوك النظام. • اختيار معدل العينة والاعتبارات المتعلقة به. <p>المهارات:</p> <p>تطوير القدرة على تحليل أنظمة التحكم باستخدام الأدوات الرياضية المناسبة.</p> <p>القيم:</p> <p>تعزيز الدقة والانضباط في تحليل وتصميم أنظمة التحكم.</p>	2 ن	6
	عملي	تصميم المتحكم باستخدام دالة النقل	<p>المعرفة: تصميم المتحكم باستخدام دالة النقل (Transfer Function Controller):(Design</p> <ul style="list-style-type: none"> • تصميم المتحكم بناءً على استجابة التردد (Frequency-Response) (Controller Design). 	2 ع	

			<ul style="list-style-type: none"> • تصميم متحكم PID الأمثل عدديًا (Numeric Optimal PID Controller) (Design Method). • طريقة راغاتسيني للتصميم المباشر للمتحكم (Ragazzini's Direct Control) (Design Method). <p>المهارات: تطوير القدرة على تحليل أنظمة التحكم باستخدام الأدوات الرياضية المناسبة وبرنامج MATLAB.</p> <p>القيم: تعزيز الدقة والانضباط في تحليل وتصميم أنظمة التحكم.</p>		
	نظري		اختبار نصف الفصل	2 ن	7
	عملي		اختبار نصف الفصل	2 ع	
الاختبارات والتقارير	نظري	تنفيذ المتحكم الرقمي	<p>المعرفة: تنفيذ المتحكم الرقمي (Digital Controller Implementation):</p> <ul style="list-style-type: none"> • التحويل من تماثلي إلى رقمي (Analog-to-Digital) (Conversion). • التحويل من رقمي إلى تماثلي (Digital-to-Analog) (Conversion). • تأثيرات التكميم والدقة (Quantization and Resolution Effects). • تقنيات معالجة الإشارة الرقمية المستخدمة في التحكم (Digital Signal Processing) (Techniques for Control). • التحكم PID عبر المحاكاة (PID Simulation). 	2 ن	8

			<p>(Control via Emulation).</p> <p>المهارات: تطوير القدرة على تحليل أنظمة التحكم باستخدام الأدوات الرياضية المناسبة.</p> <p>القيم: تعزيز الدقة والانضباط في تحليل وتصميم أنظمة التحكم.</p>		
	عملي	تصميم المتحكم باستخدام فضاء الحالة	<p>تصميم المتحكم باستخدام فضاء الحالة</p> <ul style="list-style-type: none"> تصميم متحكم بتغذية راجعة للحالة (State-feedback controller) (design) تقدير الحالة وتصميم التحكم (State estimation and) (control design) <p>المهارات: تطوير القدرة على تحليل أنظمة التحكم باستخدام الأدوات الرياضية المناسبة مع استخدام برنامج MATLAB</p> <p>القيم: تعزيز الدقة والانضباط في تحليل وتصميم أنظمة التحكم</p>	2 ع	
الاختبارات والتقارير	نظري	تحليل الأداء والتحسين	<p>تحليل الأداء والتحسين</p> <ul style="list-style-type: none"> مواصفات الأداء: زمن الصعود، زمن الاستقرار، التجاوز، وغيرها تحليل الأداء في المجال الزمني والمجال الترددي طرق ضبط PID: زيجلر-نيكولز، كوهين-كون، وغيرها <p>التحكم الأمثل وتقنيات التحسين</p> <p>المهارات: تطوير القدرة على تحليل أنظمة التحكم</p>	2 ن	9

			<p>باستخدام الأدوات الرياضية المناسبة</p> <p>القيم:</p> <ul style="list-style-type: none"> • تعزيز الدقة والانضباط في تحليل وتصميم أنظمة التحكم 		
	ع 2	<p>المعرفة:</p> <ul style="list-style-type: none"> • تصميم المتحكم بتغذية راجعة للحالة • تقدير الحالة وتصميم التحكم <p>المهارات:</p> <p>تطوير القدرة على تحليل أنظمة التحكم باستخدام الأدوات الرياضية المناسبة وبرنامج MATLAB</p> <p>القيم:</p> <p>تعزيز الدقة والانضباط في تحليل وتصميم أنظمة التحكم</p>	<p>تصميم المتحكم في فضاء الحالة</p> <p>عملي</p>		
الاختبارات والتقارير	نظري	<p>المحاكاة وأدوات التصميم</p>	<p>أدوات المحاكاة والتصميم</p> <ul style="list-style-type: none"> • محاكاة أنظمة التحكم الرقمية باستخدام أدوات برمجية مثل MATLAB و Simulink • تصميم أنظمة التحكم باستخدام برامج المحاكاة • تحليل استجابة النظام وضبط المعلمات <p>المهارات: تطوير القدرة على تحليل أنظمة التحكم باستخدام الأدوات الرياضية المناسبة</p> <p>القيم: تعزيز الدقة والانضباط في تحليل وتصميم أنظمة التحكم</p>	2 ن	10
	ع 2	<p>المعرفة: تصميم متحكم الحالة-المكانية</p> <ul style="list-style-type: none"> • تصميم متحكم ردود الفعل على الحالة • تقدير الحالة وتصميم التحكم <p>المهارات: تطوير القدرة على تحليل أنظمة</p>	<p>تصميم المتحكم في فضاء الحالة</p> <p>عملي</p>		

			التحكم باستخدام الأدوات الرياضية المناسبة وبرنامج MATLAB القيم: تعزيز الدقة والانضباط في تحليل وتصميم أنظمة التحكم		
الاختبارات والتقارير	نظري	خطأ الحالة المستقرة في أنظمة التحكم الرقمية الزمنية المنفصلة	لمعرفة: خطأ الحالة المستقرة في أنظمة التحكم الرقمية الزمنية المنفصلة: • خطأ الحالة المستقرة في النظام ذي الحلقة المفتوحة • خطأ الحالة المستقرة في النظام ذي الحلقة المغلقة المهارات: تطوير القدرة على تحليل أنظمة التحكم باستخدام الأدوات الرياضية المناسبة القيم: تعزيز الدقة والانضباط في تحليل وتصميم أنظمة التحكم	2 ن	11
	عملي	متحكم درجة الحرارة	المعرفة: متحكم درجة الحرارة • متحكم درجة الحرارة باستخدام خوارزمية PID المهارات: تنمية القدرة على تحليل نظام التحكم باستخدام الأدوات الرياضية المناسبة وبرنامج MATLAB القيم: تعزيز الدقة والانضباط في تحليل وتصميم أنظمة التحكم	2 ع	
مراجعة شاملة	نظري	مزايا التحكم الرقمي	المعرفة: مزايا التحكم الرقمي: • ترميز الإشارة الرقمية والبيانات الرقمية • المشاركة الزمنية • نظام التحكم ذو العينات المتأصلة • تنفيذ قوانين التحكم المعقدة باستخدام الحاسوب الرقمي المهارات: تطوير القدرة على تحليل أنظمة التحكم باستخدام الأدوات الرياضية المناسبة	2 ن	12

			القيم: تعزيز الدقة والانضباط في تحليل وتصميم أنظمة التحكم		
	عملي	تأثير التغذية الراجعة	<p>المعرفة: تأثير التغذية الراجعة</p> <ul style="list-style-type: none"> تأثير التغذية الراجعة على محرك سيرفو التيار المستمر (DC Servo Motor) <p>المهارات:</p> <p>تطوير القدرة على تحليل أنظمة التحكم باستخدام الأدوات الرياضية المناسبة مع الاستعانة ببرنامج MATLAB.</p> <p>القيم:</p> <p>تعزيز الدقة والانضباط في تحليل وتصميم أنظمة التحكم.</p>	2 ع	
مراجعة شاملة	نظري	سلبيات التحكم الرقمي	<p>عيوب التحكم الرقمي:</p> <ul style="list-style-type: none"> تصميم النظام استقرار النظام فقدان معلومات الإشارة تحديث ديناميكي للمتحكم أخطاء البرمجيات <p>المهارات: تطوير القدرة على تحليل أنظمة التحكم باستخدام الأدوات الرياضية المناسبة.</p> <p>القيم: تعزيز الدقة والانضباط في تحليل وتصميم أنظمة التحكم.</p>	2 ن	13
	عملي	تحليل الاستقرار	<p>المعرفة: تحليل الاستقرار</p> <p>تحليل الاستقرار لأنظمة الزمن المستمر الخطية ذات الثبات الزمني (Bode, Root Locus, Nyquist) باستخدام برنامج MATLAB</p> <p>المهارات: تنمية القدرة على تحليل أنظمة التحكم باستخدام الأدوات الرياضية المناسبة وبرنامج MATLAB</p>	2 ع	

			القيم: تعزيز الدقة والانضباط في تحليل وتصميم أنظمة التحكم		
مراجعة شاملة	نظري	تطبيقات التحكم الرقمي:	<p>المعرفة: تطبيقات التحكم الرقمي:</p> <ul style="list-style-type: none"> دراسات حالة وأمثلة على تطبيقات التحكم الرقمي في مجالات مختلفة (مثل الروبوتات، الأتمتة، التحكم في العمليات) الاعتبارات العملية والتحديات في تنفيذ أنظمة التحكم الرقمي الاتجاهات الحديثة والتطورات في مجال التحكم الرقمي <p>المهارات: تطوير القدرة على تحليل أنظمة التحكم باستخدام الأدوات الرياضية المناسبة</p> <p>القيم: تعزيز الدقة والانضباط في تحليل وتصميم أنظمة التحكم</p>	2 ن	14
	عملي	تحليل الاستقرار	<p>المعرفة: تحليل الاستقرار</p> <p>تحليل الاستقرار لأنظمة الخطية الثابتة زمنياً باستخدام طرق بودي، الجذر المكاني، ونيكويست، مع تطبيقات عملية عبر برنامج MATLAB.</p> <p>القيم: تعزيز الدقة والانضباط في تحليل وتصميم أنظمة التحكم.</p>	2 ع	
	نظري		الأسبوع التمهيدي – الامتحان النهائي	2 ن	15
	عملي		الأسبوع التمهيدي – الامتحان النهائي	2 ع	
11. تقييم المقرر					
توزيع الدرجات:					
				10	الاعمال الفصلية
				10	العملي

	30	الامتحان الفصلي
	50	الامتحان النهائي
	100	المجموع
12. موارد التعلم والتعليم		
igital Control of Dynamic Systems', by Gene F. Franklin, J. David Powell, Third edition, 6.		الكتب الدراسية المطلوبة (كتب المناهج الدراسية، إن وجدت)
		المراجع الرئيسية (المصادر)
1. " Digital Control of Dynamic Systems 2. Digital Control Systems		الكتب والمراجع الموصى بها (المجلات العلمية والتقارير...)
https://www.mathworks.com/products/control.html https://systemcontrol.readthedocs.io/en/latest/index.html		المراجع الإلكترونية والمواقع الإلكترونية

1. اسم المقرر:	
معالجة الإشارة الرقمية	
2. رمز المقرر:	
ECE403	
3. الفصل الدراسي / السنة:	
الفصل الثاني / الرابعة	
4. تاريخ إعداد الوصف:	
2024-09-01	
5. أشكال الحضور المتاحة: اسبوعي	
(محاضرات نظرية و عملية)	
6. عدد الساعات المعتمدة (الإجمالي) / عدد الوحدات (الإجمالي):	
2نظري+2عملي / 3	
7. اسم مسؤول المقرر (اذكر جميع الأسماء، إذا كان هناك أكثر من اسم واحد)	
الاسم:	
البريد الإلكتروني:	
8. اهداف المقرر	
الاهداف	<p>1. تزويد الطلاب بالمعرفة الأساسية حول مبادئ معالجة الإشارات الرقمية وتحولاتها</p> <p>2. تطوير مهارات الطلاب في تصميم وتحليل المرشحات الرقمية والأنظمة الرقمية</p> <p>3. تمكين الطلاب من استخدام الأدوات والبرمجيات المتخصصة في معالجة الإشارات</p>
9. استراتيجيات التدريس والتعلم	
تذكر جميع استراتيجيات التدريس والتعليم التي تتبع لكل مقرر	
الاستراتيجية	<ul style="list-style-type: none"> المحاضرات النظرية: للحصول على الأهداف المعرفية التطبيق العملي في المختبر: لمفردات المنهاج والحصول على المهارات

- الحوارات والمناقشات: خلال المحاضرات النظرية والعملية
- الاستعانة بالمبادئ الهندسية العامة: لتحليل وتصميم المشكلة الهندسية
- استخدام مبادئ وقواعد تصميم وبرمجة: أنظمة التحكم القابلة للبرمجة

10. بنية المقرر (تذكر جميع المفردات النظرية والعملية)

الأسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة / أو الموضوع	طريقة التعليم	طريقة التقييم
1	2 ن	إذا أتم الطالب هذا المقرر بنجاح فإنه يكون قادراً على أن: المعرفة: يفهم المفاهيم الأساسية للإشارات والأنظمة الرقمية، بما في ذلك أنواع الإشارات وخصائصها المهارات: يطور القدرة على تحليل الإشارات الرقمية باستخدام الأدوات الرياضية المناسبة القيم: يعزز الدقة والانضباط في تحليل وتصميم أنظمة معالجة الإشارة الرقمية	مقدمة في معالجة الإشارة الرقمية	نظري	الاختبارات والتقارير
	2 ع	المعرفة: يفهم المفاهيم الأساسية للإشارات والأنظمة الرقمية، بما في ذلك أنواع الإشارات وخصائصها المهارات: يطور القدرة على تحليل الإشارات الرقمية باستخدام الأدوات الرياضية المناسبة يستخدم البرمجيات المتخصصة، مثل MATLAB لتنفيذ وتحليل خوارزميات معالجة الإشارة القيم: يعزز الدقة والانضباط في تحليل وتصميم أنظمة معالجة الإشارة الرقمية	مقدمة في معالجة الإشارة	عملي	

الاختبارات والتقارير	نظري	الإشارات الأساسية	المعرفة: يفهم المفاهيم الأساسية للإشارات والأنظمة الرقمية، بما في ذلك أنواع الإشارات وخصائصها المهارات: يطور القدرة على تحليل الإشارات الرقمية باستخدام الأدوات الرياضية المناسبة القيم: يعزز الدقة والانضباط في تحليل وتصميم أنظمة معالجة الإشارة الرقمية	2 ن	2
	عملي	توليد إشارة الزمن المستمر	المعرفة: يفهم المفاهيم الأساسية للإشارات والأنظمة الرقمية، بما في ذلك أنواع الإشارات وخصائصها المهارات: يطور القدرة على تحليل الإشارات الرقمية باستخدام الأدوات الرياضية المناسبة يستخدم البرمجيات المتخصصة، مثل MATLAB، لتنفيذ وتحليل خوارزميات معالجة الإشارة القيم: يعزز الدقة والانضباط في تحليل وتصميم أنظمة معالجة الإشارة الرقمية	2 ع	
الاختبارات والتقارير	نظري	أخذ العينات وإعادة البناء	المعرفة: يستوعب نظرية أخذ العينات وأهميتها في تحويل الإشارات التماثلية إلى رقمية والعكس المهارات: يطور القدرة على تحليل الإشارات الرقمية باستخدام الأدوات الرياضية المناسبة القيم: يعزز الدقة والانضباط في تحليل وتصميم أنظمة معالجة الإشارة الرقمية	2 ن	3
	عملي	توليد الإشارة المنفصلة الزمن	المعرفة: يستوعب نظرية أخذ العينات وأهميتها في تحويل الإشارات التماثلية إلى رقمية والعكس المهارات: يطور القدرة على تحليل الإشارات الرقمية باستخدام الأدوات الرياضية المناسبة يستخدم البرمجيات المتخصصة، مثل MATLAB، لتنفيذ وتحليل خوارزميات معالجة الإشارة القيم: يعزز الدقة والانضباط في تحليل وتصميم أنظمة معالجة الإشارة الرقمية	2 ع	
الاختبارات والتقارير	نظري	الإشارات والنظم الزمنية المتقطعة	المعرفة: يفهم المفاهيم الأساسية للإشارات والأنظمة الرقمية، بما في ذلك أنواع الإشارات وخصائصها يتعرف على تحويلات فورييه المتقطعة وتحويل Z واستخدامها في تحليل الإشارات الرقمية	2 ن	4-5

			<p>المهارات: يطور القدرة على تحليل الإشارات الرقمية باستخدام الأدوات الرياضية المناسبة</p> <p>القيم: يعزز الدقة والانضباط في تحليل وتصميم أنظمة معالجة الإشارة الرقمية</p>		
	عملي	<p>الإشارات</p> <p>الأساسية و دالة</p> <p>النبضة</p>	<p>المعرفة: يفهم المفاهيم الأساسية للإشارات والأنظمة الرقمية، بما في ذلك أنواع الإشارات وخصائصها</p> <p>يتعرف على تحويلات فورييه المتقطعة وتحويل Z واستخدامها في تحليل الإشارات الرقمية</p> <p>المهارات: يطور القدرة على تحليل الإشارات الرقمية باستخدام الأدوات الرياضية المناسبة</p> <p>يستخدم البرمجيات المتخصصة، مثل MATLAB، لتنفيذ وتحليل خوارزميات معالجة الإشارة</p> <p>القيم: يعزز الدقة والانضباط في تحليل وتصميم أنظمة معالجة الإشارة الرقمية</p>	2 ع	
الاختبارات والتقارير	نظري	<p>التمثيل في</p> <p>المجال الزمني</p> <p>للنظم</p>	<p>المعرفة: يتعرف على تحويلات فورييه المتقطعة وتحويل Z واستخدامها في تحليل الإشارات الرقمية</p> <p>المهارات: يطور القدرة على تحليل الإشارات الرقمية باستخدام الأدوات الرياضية المناسبة</p> <p>ينمي مهارات تصميم وتنفيذ المرشحات الرقمية لتحقيق استجابة ترددية محددة</p> <p>القيم: يعزز الدقة والانضباط في تحليل وتصميم أنظمة معالجة الإشارة الرقمية</p>	2 ن	6
	عملي	<p>دالة الخطوة</p>	<p>المعرفة: يتعرف على تحويلات فورييه المتقطعة وتحويل Z واستخدامها في تحليل الإشارات الرقمية</p> <p>المهارات: يطور القدرة على تحليل الإشارات الرقمية باستخدام الأدوات الرياضية المناسبة</p> <p>ينمي مهارات تصميم وتنفيذ المرشحات الرقمية لتحقيق استجابة يستخدم البرمجيات المتخصصة، مثل MATLAB، لتنفيذ وتحليل خوارزميات معالجة الإشارة ترددية محددة</p> <p>القيم: يعزز الدقة والانضباط في تحليل وتصميم أنظمة معالجة الإشارة الرقمية</p>	2 ع	

امتحان فصلي	نظري	امتحان منتصف الفصل	<p>المعرفة: يفهم المفاهيم الأساسية للإشارات والأنظمة الرقمية، بما في ذلك أنواع الإشارات وخصائصها</p> <p>يعرف تصميم المرشحات الرقمية بأنواعها المختلفة، مثل FIR و IIR، وتطبيقاتها في معالجة</p> <p>المهارات: يطور القدرة على تحليل الإشارات الرقمية باستخدام الأدوات الرياضية المناسبة يستخدم البرمجيات المتخصصة، مثل MATLAB، لتنفيذ وتحليل خوارزميات معالجة الإشارة</p> <p>القيم: يعزز الدقة والانضباط في تحليل وتصميم أنظمة معالجة الإشارة الرقمية ينمي التقدير لأهمية معالجة الإشارة الرقمية في التطبيقات الهندسية والتكنولوجية الحديثة يشجع التفكير النقدي والإبداعي في تطوير حلول مبتكرة لمشكلات معالجة الإشارات يعزز الالتزام بالمعايير الأخلاقية والمهنية في ممارسة هندسة معالجة</p>	2 ن	7
	عملي	دالة المنحدر	<p>المعرفة: يفهم المفاهيم الأساسية للإشارات والأنظمة الرقمية، بما في ذلك أنواع الإشارات وخصائصها</p> <p>يعرف تصميم المرشحات الرقمية بأنواعها المختلفة، مثل FIR و IIR، وتطبيقاتها في معالجة</p> <p>المهارات:</p> <p>يستخدم البرمجيات المتخصصة، مثل MATLAB، لتنفيذ وتحليل خوارزميات معالجة الإشارة</p> <p>القيم: يعزز الدقة والانضباط في تحليل وتصميم أنظمة معالجة الإشارة الرقمية ينمي التقدير لأهمية معالجة الإشارة الرقمية في التطبيقات الهندسية والتكنولوجية الحديثة يشجع التفكير النقدي والإبداعي في تطوير حلول مبتكرة لمشكلات معالجة الإشارات يعزز الالتزام بالمعايير الأخلاقية والمهنية في ممارسة هندسة معالجة الإشارات</p>	2 ع	

الاختبارات والتقارير	نظري	التمثيل البياني للكتل	المعرفة: يتعرف على تحويلات فورييه المتقطعة وتحويل Z واستخدامها في تحليل الإشارات الرقمية المهارات: يطور القدرة على تحليل الإشارات الرقمية باستخدام الأدوات الرياضية المناسبة ينمي مهارات تصميم وتنفيذ المرشحات الرقمية لتحقيق استجابة ترددية محددة القيم: ينمي التقدير لأهمية معالجة الإشارة الرقمية في التطبيقات الهندسية والتكنولوجية الحديثة	2 ن	8
	عملي	العمليات الأساسية للإشارات	المعرفة: يتعرف على تحويلات فورييه المتقطعة وتحويل Z واستخدامها في تحليل الإشارات الرقمية المهارات: يطور القدرة على تحليل الإشارات الرقمية باستخدام الأدوات الرياضية المناسبة ينمي مهارات تصميم وتنفيذ المرشحات الرقمية لتحقيق استجابة ترددية محددة يستخدم البرمجيات المتخصصة، مثل MATLAB، لتنفيذ وتحليل خوارزميات معالجة الإشارة القيم: ينمي التقدير لأهمية معالجة الإشارة الرقمية في التطبيقات الهندسية والتكنولوجية الحديثة	2 ع	
الاختبارات والتقارير	نظري	تحليل فورييه للإشارات الزمنية المتقطعة (DFT و FFT)	المعرفة: يتعرف على تحويلات فورييه المتقطعة وتحويل Z واستخدامها في تحليل الإشارات الرقمية المهارات: يطور القدرة على تحليل الإشارات الرقمية باستخدام الأدوات الرياضية المناسبة القيم: يعزز الدقة والانضباط في تحليل وتصميم أنظمة معالجة الإشارة الرقمية ينمي التقدير لأهمية معالجة الإشارة الرقمية في التطبيقات الهندسية والتكنولوجية الحديثة	2 ن	9-10
	عملي	العمليات الأساسية للإشارات	المعرفة: يتعرف على تحويلات فورييه المتقطعة وتحويل Z واستخدامها في تحليل الإشارات الرقمية المهارات: يطور القدرة على تحليل الإشارات الرقمية باستخدام الأدوات الرياضية المناسبة يستخدم البرمجيات المتخصصة، مثل	2 ع	

			<p>MATLAB، لتنفيذ وتحليل خوارزميات معالجة الإشارة</p> <p>القيم: يعزز الدقة والانضباط في تحليل وتصميم أنظمة معالجة الإشارة الرقمية</p> <p>ينمي التقدير لأهمية معالجة الإشارة الرقمية في التطبيقات الهندسية والتكنولوجية الحديثة</p>		
الاختبارات والتقارير	نظري	<p>تحويل Z</p> <p>وتحليل دالة الانتقال</p>	<p>المعرفة: يتعرف على تحويلات فورييه المتقطعة وتحويل Z واستخدامها في تحليل الإشارات الرقمية</p> <p>المهارات: يطور القدرة على تحليل الإشارات الرقمية باستخدام الأدوات الرياضية المناسبة</p> <p>ينمي مهارات تصميم وتنفيذ المرشحات الرقمية لتحقيق استجابة ترددية محددة</p> <p>القيم: يعزز الدقة والانضباط في تحليل وتصميم أنظمة معالجة الإشارة الرقمية</p> <p>يشجع التفكير النقدي والإبداعي في تطوير حلول مبتكرة لمشكلات معالجة الإشارات</p>	2 ن	11
	عملي	تصنيف الإشارات	<p>المعرفة: يتعرف على تحويلات فورييه المتقطعة وتحويل Z واستخدامها في تحليل الإشارات الرقمية</p> <p>المهارات: يطور القدرة على تحليل الإشارات الرقمية باستخدام الأدوات الرياضية المناسبة</p> <p>ينمي مهارات تصميم وتنفيذ المرشحات الرقمية لتحقيق استجابة ترددية محددة</p> <p>القيم: يعزز الدقة والانضباط في تحليل وتصميم أنظمة معالجة الإشارة الرقمية</p> <p>يشجع التفكير النقدي والإبداعي في تطوير حلول مبتكرة لمشكلات معالجة الإشارات</p>	2 ع	
الاختبارات والتقارير	نظري	<p>تصميم المرشحات الرقمية (FIR و IIR)</p>	<p>المعرفة: يعرف تصميم المرشحات الرقمية بأنواعها المختلفة، مثل FIR و IIR ، وتطبيقاتها في معالجة</p> <p>المهارات: ينمي مهارات تصميم وتنفيذ المرشحات الرقمية لتحقيق استجابة ترددية محددة</p> <p>يطبق تقنيات معالجة الإشارة الرقمية في مجالات مثل معالجة الصوت والصورة والاتصالات</p> <p>يستخدم البرمجيات المتخصصة، مثل</p>	2 ن	12-13

			<p>MATLAB، لتنفيذ وتحليل خوارزميات معالجة الإشارة</p> <p>القيم: يعزز الدقة والانسباط في تحليل وتصميم أنظمة معالجة الإشارة الرقمية</p> <p>يشجع التفكير النقدي والإبداعي في تطوير حلول مبتكرة لمشكلات معالجة الإشارات</p>		
	عملي	الإشارة الزوجية والفردية جمع الإشارات	<p>المعرفة: يعرف تصميم المرشحات الرقمية بأنواعها المختلفة، مثل FIR و IIR، وتطبيقاتها في معالجة</p> <p>المهارات: ينمي مهارات تصميم وتنفيذ المرشحات الرقمية لتحقيق استجابة ترددية محددة</p> <p>يطبق تقنيات معالجة الإشارة الرقمية في مجالات مثل معالجة الصوت والصورة والاتصالات</p> <p>القيم: يعزز الدقة والانسباط في تحليل وتصميم أنظمة معالجة الإشارة الرقمية</p> <p>يشجع التفكير النقدي والإبداعي في تطوير حلول مبتكرة لمشكلات معالجة الإشارات</p>	2 ع	
الاختبارات والتقارير	نظري	تحويل الموجات وتطبيقاته	<p>المعرفة: يتعرف على تحويلات فورييه المتقطعة وتحويل Z واستخدامها في تحليل الإشارات الرقمية</p> <p>يعرف تصميم المرشحات الرقمية بأنواعها المختلفة، مثل FIR و IIR، وتطبيقاتها في معالجة</p> <p>المهارات: يطبق تقنيات معالجة الإشارة الرقمية في مجالات مثل معالجة الصوت والصورة والاتصالات</p> <p>يستخدم البرمجيات المتخصصة، مثل MATLAB، لتنفيذ وتحليل خوارزميات معالجة الإشارة</p> <p>القيم: يعزز الدقة والانسباط في تحليل وتصميم أنظمة التفكير النقدي والإبداعي في تطوير حلول مبتكرة لمشكلات معالجة الإشارات معالجة الإشارة الرقمية</p>	2 ن	14
	عملي	ضرب الإشارات	<p>المعرفة: يتعرف على تحويلات فورييه المتقطعة وتحويل Z واستخدامها في تحليل الإشارات</p>	2 ع	

			<p>الرقمية</p> <p>يعرف تصميم المرشحات الرقمية بأنواعها المختلفة، مثل FIR و IIR ، وتطبيقاتها في معالجة</p> <p>المهارات: يطور القدرة على تحليل الإشارات الرقمية باستخدام الأدوات الرياضية المناسبة يستخدم البرمجيات المتخصصة، مثل MATLAB، لتنفيذ وتحليل خوارزميات معالجة الإشارة</p> <p>القيم: يعزز الدقة والانضباط في تحليل وتصميم أنظمة معالجة الإشارة الرقمية يشجع التفكير النقدي والإبداعي في تطوير حلول مبتكرة لمشكلات معالجة الإشارات</p>		
مراجعة شاملة	نظري	أسبوع تحضيرى	<p>المعرفة: يفهم المفاهيم الأساسية للإشارات والأنظمة الرقمية، بما في ذلك أنواع الإشارات وخصائصها</p> <p>المهارات: يطور القدرة على تحليل الإشارات الرقمية باستخدام الأدوات الرياضية المناسبة</p> <p>القيم: يعزز الدقة والانضباط في تحليل وتصميم أنظمة معالجة الإشارة الرقمية</p>	2 ن	15
	عملي	النظام الخطى الثابت زمنياً	<p>المعرفة: يفهم المفاهيم الأساسية للإشارات والأنظمة الرقمية، بما في ذلك أنواع الإشارات وخصائصها</p> <p>المهارات: يطور القدرة على تحليل الإشارات الرقمية باستخدام الأدوات الرياضية المناسبة</p> <p>القيم: يعزز الدقة والانضباط في تحليل وتصميم أنظمة معالجة الإشارة الرقمية</p>	2 ع	
11. تقييم المقرر					
توزيع الدرجات:					
					الاعمال الفصلية
			10		العملي
			10		الامتحان الفصلي
			30		الامتحان النهائي
			50		المجموع
			100		
12. موارد التعلم والتعليم					

<p>Digital Signal Processing: Principles, Algorithms, and Applications (4th Edition)</p> <p>Authors: John G. Proakis & Dimitris G. Manolakis</p>	<p>الكتب الدراسية المطلوبة (كتب المناهج الدراسية، إن وجدت)</p>
	<p>المراجع الرئيسية (المصادر)</p>
<p>Digital Signal Processing Using MATLAB</p> <p>Authors: Vinay K. Ingle & John G. Proakis</p>	<p>الكتب والمراجع الموصى بها (المجلات العلمية والتقارير... (</p>
<p>MIT OpenCourseWare – Digital Signal Processing</p> <p>URL: https://ocw.mit.edu/courses/res-6-008-digital-signal-processing-spring-2011</p>	<p>المراجع الإلكترونية والمواقع الإلكترونية</p>

1. اسم المقرر:	
إنترنت الأشياء (IoT)	
2. رمز المقرر:	
ECE408	
3. الفصل الدراسي / السنة:	
الفصل الأول 2024 – 2025	
4. تاريخ إعداد الوصف:	
2024-9-1	
5. أشكال الحضور المتاحة: اسبوعي / محاضرات حضورية	
6. عدد الساعات المعتمدة (الإجمالي) / عدد الوحدات (الإجمالي): 3 ساعات	
7. اسم مسؤول المقرر (اذكر جميع الأسماء، إذا كان هناك أكثر من اسم واحد)	
الاسم: د. سرمد نوزاد محمود	
البريد الإلكتروني: Sarmad.nozad23@ntu.edu.iq	
8. أهداف المقرر	
<p>الأهداف</p> <ul style="list-style-type: none"> • تعريف المفاهيم الأساسية لهندسة إنترنت الأشياء، بما في ذلك الأجهزة والبرمجيات وتقنيات الاتصال. • تنمية قدرة الطلبة على ربط الحساسات والمركبات الدقيقة بالمتحكمات لجمع البيانات ومعالجتها في الوقت الحقيقي. • تمكين الطلبة من تصميم وتنفيذ أنظمة إنترنت الأشياء باستخدام منصات شائعة مثل Arduino و Raspberry Pi والخدمات السحابية. • استكشاف بروتوكولات الاتصال المهمة مثل MQTT و HTTP و CoAP وتطبيقاتها في الأنظمة المدمجة المتصلة. • تحليل التحديات المتعلقة بالأمان والخصوصية وقابلية التوسع في بيئات إنترنت الأشياء، ودراسة التطبيقات الواقعية. 	
9. استراتيجيات التدريس والتعلم	
<ul style="list-style-type: none"> • محاضرات تفاعلية • عروض تقديمية • مشاريع جماعية • دراسات حالة • مناقشات صفية 	<p>الاستراتيجية</p>

10. بنية المقرر

الأسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	عنوان الوحدة	طريقة التعلم	طريقة التقييم
1	3T	المعرفة: فهم تعريف إنترنت الأشياء وتاريخه وتطبيقاته المهارات: تحديد مجالات استخدامه القيم: تقدير أثره في الحياة اليومية	مقدمة في إنترنت الأشياء	محاضرة تفاعلية	اختبارات وتقارير
2	3T	المعرفة: وصف البنية التطبيقية لإنترنت الأشياء المهارات: ربط المكونات بتطبيقات حقيقية القيم: التفكير المنهجي	بنية إنترنت الأشياء والنظام البيئي	محاضرة + رسم خرائط مفاهيم	اختبارات وتقارير
3	3T	المعرفة: التعرف على أنواع الحساسات والمحركات الدقيقة المهارات: تحليل تحويل الإشارات القيم: دقة جمع البيانات	الحساسات والمحركات	محاضرة توضيحية + عرض عملي	اختبارات وتقارير
4	3T	المعرفة: شرح دور المتحكمات الدقيقة المهارات: مقارنة المنصات المدمجة القيم: فهم حدود الأجهزة	الأنظمة المدمجة لإنترنت الأشياء	تحليل مقارنة	اختبارات وتقارير
5	3T	المعرفة: التعرف على تقنيات الاتصال اللاسلكية المهارات: اختيار البروتوكول المناسب القيم: كفاءة وموثوقية	تقنيات الاتصال	جلسة حل مشاكل	اختبار قصير

			الاتصال		
اختبارات وتقارير	محاضرة + وسائل بصرية	أساسيات الشبكات لإنترنت الأشياء	المعرفة: فهم الاتصال عبر الشبكات ((IP) المهارات: وصف العنونة والتوجيه القيم: تقدير الشبكات المستقرة	3T	6
اختبارات وتقارير	مناقشة حالة دراسية	بروتوكولات إنترنت الأشياء	المعرفة: التمييز بين بروتوكولات الاتصال المهارات: تقييم استخدام البروتوكولات القيم: كفاءة الاتصال	3T	7
عرض تقديمي	محاضرة + تحليل التدفق	جمع البيانات والتحليل	المعرفة: فهم تدفق البيانات وقيمتها المهارات: وصف كيفية جمع وتحليل البيانات القيم: اتخاذ القرار المبني على البيانات	3T	8
اختبارات وتقارير	محاضرة مقارنة + نقاش	الحوسبة السحابية والطرفية	المعرفة: التمييز بين الحوسبة السحابية والطرفية المهارات: شرح تأثيرها على الأداء القيم: تصميم أمثل للأنظمة	3T	9
اختبارات وتقارير	محاضرة + تحليل سيناريو	الأمان والخصوصية	المعرفة: تحديد المخاطر الأمنية المهارات: مناقشة استراتيجيات الحماية القيم: المسؤولية الأخلاقية	3T	10
اختبارات وتقارير	نقاش مفاهيمي	كفاءة الطاقة في إنترنت الأشياء	المعرفة: إدارة الطاقة في أجهزة IoT المهارات: تقليل استهلاك الطاقة القيم: التصميم المستدام	3T	11

اختبارات وتقارير	محاضرة + مقارنة منصات	منصات إنترنت الأشياء	المعرفة: التعرف على المنصات السحابية	3T	12
			المهارات: مطابقة المنصة مع الحاجة		
			القيم: استخدام تقني واع		
اختبارات وتقارير	مراجعة حالة دراسية	التطبيقات الذكية	المعرفة: تطبيقات المجال الخاصة بإنترنت الأشياء	3T	13
			المهارات: تحليل المتطلبات		
			القيم: الابتكار وحل المشاكل		
اختبارات وتقارير	عرض جماعي + تأمل	دراسات حالة ومشاريع	المعرفة: مراجعة حلول واقعية	3T	14
			المهارات: تقييم الأداء والتحديات		
			القيم: التفكير النقدي		
اختبارات وتقارير	جلسة نمط ندوة	التوجهات المستقبلية	المعرفة: الاتجاهات المستقبلية (AIoT، G...5)	3T	15
			المهارات: توقع التطورات		
			القيم: التعلم المستمر		

11. تقييم المقرر

توزيع الدرجات: 100%

15	الامتحان النصفى
15	العرض التقديمي
10	الواجب والاختبار القصير
60	الامتحان النهائي
100	المجموع

12. موارد التعلم والتعليم

<ul style="list-style-type: none"> B. Raj Kamal, Internet of Things: Architecture and Design, McGraw Hill Education, 2017. Arshdeep Bahga and Vijay Madisetti, Internet of Things: A Hands- 	الكتب الدراسية المطلوبة (كتب المناهج الدراسية،
---	---

Approach, Universities Press, 2015.	إن وجدت)
<ul style="list-style-type: none"> • Olivier Hersent, David Boswarthick, Omar Elloumi, The Internet of Things: Key Applications and Protocols, 2nd Edition, Wiley, 2016. • Adrian McEwen and Hakim Cassimally, Designing the Internet of Things, Wiley, 2013. • Peter Waher, Learning Internet of Things, Packt Publishing, 2015. 	المراجع الرئيسية (المصادر)
<ul style="list-style-type: none"> • IEEE Internet of Things Journal • ACM Transactions on Internet Technology • International Journal of Internet of Things and Cyber-Assurance • ITU Reports on IoT Standards and Trends • McKinsey Global Institute: The Internet of Things: Mapping the Value Beyond the Hype, 2015 	الكتب والمراجع الموصى بها (المجلات العلمية والتقارير...)
<ul style="list-style-type: none"> • https://www.iotforall.com – Tutorials and industry news • https://www.postscapes.com – IoT use cases and trends • https://www.arduino.cc – Development platform documentation • https://thingspeak.com – IoT cloud platform for data collection • https://aws.amazon.com/iot/ – Amazon Web Services IoT Core documentation 	المراجع الإلكترونية والمواقع الإلكترونية