نموذج وصف البرنامج الأكاديمي

اسم الجامعة: جامعة .كلكامش

الكلية/ المعهد: كلية الهندسة

القسم العلمي: قسم هندسة الالكترونيك والاتصالات

اسم البرنامج الأكاديمي او المهني: بكالوريوس

اسم الشهادة النهائية: بكالوريوس في هندسة الالكترونيك والاتصالات

النظام الدراسي: بولونيا

تاريخ اعداد الوصف:

التوقيع   :

اسم المعاون العلمي:

التاريخ   :

التوقيع   :

اسم رئيس القسم:

التاريخ   :

دقق الملف من قبل

شعبة ضمان الجودة والأداء الجامعي

اسم مدير شعبة ضمان الجودة والأداء الجامعي:

التاريخ ٨/٨/٥ ٥ .

التوقيع

مصادقة السيد العميد

1. رؤية البرنامج

ان رؤية قسم هندسة الاتصالات هي ان يصبح قسم متميز يخدم احتياجات المجتمع والسوق في ويعمل على تخريج مهندسين اكفاء يستطيعون تقديم خدماتهم داخل وخارج العراق وكذلك تطويرهم ليكملوا تعليمهم والحصول على شهادات علي اضافة الى الريادة في التعليم الهندسي في اختصاص الهندسة الالكترونية والاتصالات تحديدا.

2. رسالة البرنامج

تعمل رسالة قسم هندسة الالكترونيك والاتصالات على الاتي:

1. اعداد مهندسين مؤهلين بقدر عالي و قادرين على التنافس في حل المشاكل الصناعية والتصميمية وانجاز البحوث العلمية والهندسية.

2. زيادة الاهتمام بمشاريع البحوث العلمية الأساسية والتطبيقية بصورة خاصة التي تواكب المستجدات العلمية والتكنولوجية.

3. التأكيد على تخريج دفعات ذات فاعلية وكفاءة عالية وابقاء الأتصال والتواصل معهم لما بعد التخرج.

3. اهداف البرنامج

1. اعداد خريجين في مجال هندسة الاتصالات ولإلكترونيك قادرين على التقدم في وظيفتهم وعملهم ومسيرتهم العلمية

2. اعداد خريجين يمتلكون القدرة على اجراء الدراسات النظرية والتطبيقية والبحوث لخدمة المجتمع والمشاركة في ايجاد الحلول العلمية لمشاكله في مجال هندسة الاتصالات والالكترونيك.

3. المشاركة في خدمة المجتمع وتنميته وتقديم المشورة العلمية مما يؤدي الى استفادة المجتمع من طاقات القسم.

4. التطوير المستمر لبرامج التدريس والعمل وفق معايير الجودة الحديثة وتشجيع الانشطة الطلابية المختلفة.

5. تشجيع الأبداع و الابتكار والتميز وتقديم خدمات جادة في مختلف المجالات.

6. إعداد مهندسين أكفاء من خلال تنفيذ البرامج الأكاديمية المطلوبة لنيل شهادة البكالوريوس وذلك بتعليم وتدريب الطلبة على أساليب التحليل والتصميم والبحث والتطوير وتنمية مهاراتهم الفكرية والحس الهندسي ومواكبة التطور العلمي في مجال التخصص.

4. الاعتماد البرامجي

هل البرنامج حاصل على الاعتماد البرامجي ؟ ومن اي جهة ؟

5. المؤثرات الخارجية الأخرى
هل هناك جهة راعية للبرنامج ؟

6. هيكلية البرنامج				
هيكل البرنامج	عدد المقررات	وحدة دراسية	النسبة المئوية	ملاحظات *
متطلبات المؤسسة				
متطلبات الكلية				
متطلبات القسم				
التدريب الصيفي				
أخرى				

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

7. وصف البرنامج				
السنة / المستوى	**رمز المقرر أو المساق**	**اسم المقرر أو المساق**	**الساعات المعتمدة**	
			نظري	عملي
المرحلة الاولى كورس اول	GU131	الديموقراطية وحقوق الانسان	2	
المرحلة الاولى كورس اول	ECE11302	تحليل دوائر التيار المستمر	2	2
المرحلة الاولى كورس اول	GU133	اللغة الإنجليزية 1	2	
المرحلة الاولى كورس اول	ECE11301	الرياضيات 1	3	
المرحلة الاولى كورس اول	ECE11303	تكنولوجيا المعلومات	2	3
المرحلة الاولى كورس اول	ECE11304	برمجة الحاسوب 1	2	3
المرحلة الاولى كورس اول	ECE11305	مختبر القياسات الإلكترونية	1	2
المرحلة الاولى كورس ثاني	ECE12301	الرياضيات 2	3	
المرحلة الاولى كورس ثاني	ECE12302	الرسم الهندسي والتصميم	3	3
المرحلة الاولى كورس ثاني	ECE12303	فيزياء اشباه الموصلات	2	

2	2	تحليل دوائر التيار المتناوب	ECE12304	المرحلة الاولى كورس ثاني
3	2	برمجة الحاسوب 2	ECE12305	المرحلة الاولى كورس ثاني
	2	اللغة العربية 1	GU132	المرحلة الاولى كورس ثاني
	3	الرياضيات 3	ECE21301	المرحلة الثانية كورس اول
	2	اللغة الإنجليزية 2	GU232	المرحلة الثانية كورس اول
	1	البحث والتفكير الإبداعي	ECE21302	المرحلة الثانية كورس اول
2	2	الأجهزة والدوائر الإلكترونية الدقيقة 1	ECE21303	المرحلة الثانية كورس اول
3	2	برمجة الحاسوب 3	ECE21304	المرحلة الثانية كورس اول
	2	المجالات الكهرومغناطيسية 1	ECE21305	المرحلة الثانية كورس اول
	2	جرائم نظام البعث في العراق	GU234	المرحلة الثانية كورس اول
2	2	الإشارات والأنظمة	ECE22301	المرحلة الثانية كورس ثاني
2	2	الأجهزة والدوائر الإلكترونية الدقيقة 2	ECE22302	المرحلة الثانية كورس ثاني
2	1	الدوائر المنطقية التوافقية	ECE22303	المرحلة الثانية كورس ثاني
	1	عملية التصميم الهندسي	ECE22304	المرحلة الثانية كورس ثاني
	2	المجالات الكهرومغناطيسية 2	ECE22305	المرحلة الثانية كورس ثاني
	2	الاحتمالية والإحصاء	ECE22306	المرحلة الثانية كورس ثاني
2		مهارات الحاسوب	ECE22307	المرحلة الثانية كورس ثاني
1	2	انتشار الأمواج الكهرومغناطيسية	ECE31301	المرحلة الثالثة كورس اول
2	2	الدوائر المنطقية المتسلسلة	ECE31302	المرحلة الثالثة كورس اول
2	2	أنظمة الاتصالات 1	ECE31303	المرحلة الثالثة كورس اول
2	2	الدوائر المتكاملة و تطبيقاتها	ECE31304	المرحلة الثالثة كورس اول
2	1	مختبر الدوائر الإلكترونية التماثلية	ECE31305	المرحلة الثالثة كورس اول
	2	اللغة الإنجليزية 3	GU331	المرحلة الثالثة كورس اول
2	2	هندسة الهوائيات	ECE32301	المرحلة الثالثة كورس ثاني
2	2	أنظمة الاتصالات 2	ECE32302	المرحلة الثالثة كورس ثاني
2	1	مختبر تصميم أنظمة الاتصالات بمساعدة	ECE32303	المرحلة الثالثة كورس ثاني

3	1	مختبر تصميم الدوائر الالكترونية بمساعدة الحاسوب	ECE32304	المرحلة الثالثة كورس ثاني
2	1	مختبر تصميم الأنظمة الرقمية	ECE32305	المرحلة الثالثة كورس ثاني
2	2	الكترونيك القدرة	ECE32306	المرحلة الثالثة كورس ثاني
3	1	مشروع التخرج	ECE41301	المرحلة الرابعة كورس اول
	2	اللغة الإنجليزية 4	GU431	المرحلة الرابعة كورس اول
2	2	الاتصالات الضوئية	ECE41302	المرحلة الرابعة كورس اول
2	2	هندسة التحكم	ECE41303	المرحلة الرابعة كورس اول
	2	الإدارة الهندسية	ECE41304	المرحلة الرابعة كورس اول
2	2	شبكات الحاسوب	ECE41305	المرحلة الرابعة كورس اول
3	1	مشروع التخرج	ECE42301	المرحلة الرابعة كورس ثاني
2	2	الاتصالات المتنقلة	ECE42302	المرحلة الرابعة كورس ثاني
	2	الأخلاقيات الهندسية	ECE42303	المرحلة الرابعة كورس ثاني
2	2	مادة اختيارية 1	ECE42304	المرحلة الرابعة كورس ثاني
2	2	مادة اختيارية 2	ECE42305	المرحلة الرابعة كورس ثاني
2	2	مادة اختيارية 3	ECE42306	المرحلة الرابعة كورس ثاني

8. مخرجات التعلم المتوقعة للبرنامج	
المعرفة	
بيان نتائج التعلم 1	مخرجات التعلم 1
المهارات	
بيان نتائج التعلم 2	مخرجات التعلم 2
بيان نتائج التعلم 3	مخرجات التعلم 3
القيم	
بيان نتائج التعلم 4	مخرجات التعلم 4
بيان نتائج التعلم 5	مخرجات التعلم 5

9. استراتيجيات التعليم والتعلم
استراتجيات وطرائق التعليم والتعلم المعتمدة في تنفيذ البرنامج بشكل عام .

10. طرائق التقييم

تنفيذها في جميع مراحل البرنامج بشكل عام .

11. الهيئة التدريسية

أعضاء هيئة التدريس

الرتبة العلمية	التخصص		المتطلبات/المهارات الخاصة (ان وجدت)		اعداد الهيئة التدريسية	
	عام	خاص			ملاك	محاضر

التطوير المهني
توجيه أعضاء هيئة التدريس الجدد
تصف بإيجاز العملية المستخدمة لتوجيه أعضاء هيئة التدريس الجدد والزائرين والمتفرغين وغير المتفرغين على مستوى المؤسسة والقسم.
التطوير المهني لأعضاء هيئة التدريس
تصف بإيجاز خطة وترتيبات التطوير الأكاديمي والمهني لأعضاء هيئة التدريس كاستراتيجيات التدريس والتعلم، وتقييم نتائج التعلم، التطوير المهني وما الى ذلك.

12. معيار القبول
(وضع الأنظمة المتعلقة بالالتحاق بالكلية أو المعهد سواء قبول مركزي او أخرى تذكر)

13. أهم مصادر المعلومات عن البرنامج
تذكر بصورة مختصرة .

14.	خطة تطوير البرنامج	

رمز المقرر	اسم المقرر	اساسي أم اختياري	المعرفة				المهارات				القيم				السنة / المستوى
			أ1	أ2	أ3	أ4	ب1	ب2	ب3	ب4	ج1	ج2	ج3	ج4	

السنة / المستوى	رمز المقرر	اسم المقرر	اساسي أم اختياري	المعرفة				المهارات				القيم			
				أ1	أ2	أ3	أ4	ب1	ب2	ب3	ب4	ج1	ج2	ج3	ج4
المرحلة الاولى كورس اول	GU131	الديموقراطية وحقوق الانسان	اساسي												
المرحلة الاولى كورس اول	ECE11302	تحليل دوائر التيار المستمر	اساسي												
المرحلة الاولى كورس اول	GU133	اللغة الإنجليزية 1	اساسي												
المرحلة الاولى كورس اول	ECE11301	الرياضيات 1	اساسي												
المرحلة الاولى كورس اول	ECE11303	تكنولوجيا المعلومات	اساسي												
المرحلة الاولى كورس اول	ECE11304	برمجة الحاسوب 1	اساسي												

															اساسي	مختبر القياسات الإلكترونية	ECE11305	المرحلة الاولى كورس اول
															اساسي	الرياضيات 2	ECE12301	المرحلة الاولى كورس ثاني
															اساسي	الرسم الهندسي والتصميم	ECE12302	المرحلة الاولى كورس ثاني
															اساسي	فيزياء اشباه الموصلات	ECE12303	المرحلة الاولى كورس ثاني
															اساسي	تحليل دوائر التيار المتناوب	ECE12304	المرحلة الاولى كورس ثاني
															اساسي	برمجة الحاسوب 2	ECE12305	المرحلة الاولى كورس ثاني
															اساسي	اللغة العربية 1	GU132	المرحلة الاولى كورس ثاني
															اساسي	الرياضيات 3	ECE21301	المرحلة الثانية كورس اول
															اساسي	اللغة الإنجليزية	GU232	المرحلة الثانية كورس ثاني

																اساسي	البحث والتفكير الإبداعي	ECE21302	المرحلة الثانية كورس اول

																		2		اول
																اساسي	البحث والتفكير الإبداعي	ECE21302	المرحلة الثانية كورس اول
																اساسي	الأجهزة والدوائر الإلكترونية الدقيقة 1	ECE21303	المرحلة الثانية كورس اول
																اساسي	برمجة الحاسوب 3	ECE21304	المرحلة الثانية كورس اول
																اساسي	المجالات الكهرومغناطيسية 1	ECE21305	المرحلة الثانية كورس اول
																اساسي	جرائم نظام البعث في العراق	GU234	المرحلة الثانية كورس اول
																اساسي	الإشارات والأنظمة	ECE22301	المرحلة الثانية كورس ثاني
																اساسي	الأجهزة والدوائر الإلكترونية	ECE22302	المرحلة الثانية كورس ثاني

																														اساسي	الدقيقة 2		
																															اساسي	الدوائر المنطقية التوافقية	ECE22303	المرحلة الثانية كورس ثاني
																															اساسي	عملية التصميم الهندسي	ECE22304	المرحلة الثانية كورس ثاني
																															اساسي	المجالات الكهرومغناطيسية 2	ECE22305	المرحلة الثانية كورس ثاني
																															اساسي	الاحتمالية والإحصاء	ECE22306	المرحلة الثانية كورس ثاني
																															اساسي	مهارات الحاسوب	ECE22307	المرحلة الثانية كورس ثاني
																															اساسي	انتشار الأمواج الكهرومغناطيسية	ECE31301	المرحلة الثالثة كورس اول
																															اساسي	الدوائر المنطقية المتسلسلة	ECE31302	المرحلة الثالثة كورس اول
																															اساسي	أنظمة	ECE31303	المرحلة الثالثة كورس اول

																					الاتصالات 1		اول
																				اساسي	الدوائر المتكاملة و تطبيقاتها	ECE31304	المرحلة الثالثة كورس اول
																				اساسي	مختبر الدوائر الإلكترونية التماثلية	ECE31305	المرحلة الثالثة كورس اول
																				اساسي	اللغة الإنجليزية 3	GU331	المرحلة الثالثة كورس اول
																				اساسي	هندسة الهوائيات	ECE32301	المرحلة الثالثة كورس ثاني
																				اساسي	أنظمة الاتصالات 2	ECE32302	المرحلة الثالثة كورس ثاني
																				اساسي	مختبر تصميم أنظمة الاتصالات بمساعدة الحاسوب	ECE32303	المرحلة الثالثة كورس ثاني
																				اساسي	مختبر تصميم الدوائر	ECE32304	المرحلة الثالثة كورس ثاني

															الالكترونية بمساعدة الحاسوب			ثاني
														اساسي	مختبر تصميم الأنظمة الرقمية	ECE32305		المرحلة الثالثة كورس ثاني
														اساسي	الكترونيك القدرة	ECE32306		المرحلة الثالثة كورس ثاني
														اساسي	مشروع التخرج	ECE41301		المرحلة الرابعة كورس اول
														اساسي	اللغة الإنجليزية 4	GU431		المرحلة الرابعة كورس اول
														اساسي	الاتصالات الضوئية	ECE41302		المرحلة الرابعة كورس اول
														اساسي	هندسة التحكم	ECE41303		المرحلة الرابعة كورس اول
														اساسي	الإدارة الهندسية	ECE41304		المرحلة الرابعة كورس اول
														اساسي	شبكات	ECE41305		المرحلة الرابعة كورس اول

														الحاسوب		اول
													اساسي	مشروع التخرج	ECE42301	المرحلة الرابعة كورس ثاني
													اساسي	الاتصالات المتنقلة	ECE42302	المرحلة الرابعة كورس ثاني
													اساسي	الأخلاقيات الهندسية	ECE42303	المرحلة الرابعة كورس ثاني
													اساسي	مادة اختيارية 1	ECE42304	المرحلة الرابعة كورس ثاني
													اساسي	مادة اختيارية 2	ECE42305	المرحلة الرابعة كورس ثاني
													اساسي	مادة اختيارية 3	ECE42306	المرحلة الرابعة كورس ثاني

- يرجى وضع اشارة في المربعات المقابلة لمخرجات التعلم الفردية من البرنامج الخاضعة للتقييم

Computer Programming I

Module Information

معلومات المادة الدراسية

Module Title	**Computer Programming I**		**Module Delivery**
Module Type	**B**	☒ **Theory**	
Module Code	ECE11304	☒ **Lecture** ☒ **Lab**	
ECTS Credits	**5**	☒ **Tutorial** ☐ **Practical**	
SWL (hr/sem)	125	☐ **Seminar**	

Module Level	UGx	**Semester of Delivery**	1
Administering Department	ECE	**College**	Engineering
Module Leader	Jannat Tariq Fannos	**e-mail**	jannat.tariq@gu.edu.iq
Module Leader's Acad. Title	A.L	**Module Leader's Qualification**	MSc.
Module Tutor		**e-mail**	
Peer Reviewer Name		**e-mail**	
Scientific Committee Approval Date		**Version Number**	1.0

Relation with other Modules

العلاقة مع المواد الدراسية الأخرى

Prerequisite module	Information Technology ECE110	**Semester**	One
Co-requisites module	None	**Semester**	

Module Aims, Learning Outcomes and Indicative Contents

أهداف المادة الدراسية ونتائج التعلم والمحتويات الإرشادية

Module Objectives أهداف المادة الدراسية	1. Recall fundamental programming concepts and terminology. 2. Identify and remember basic syntax and data types in Python. 3. Memorize key programming principles and rules. 4. Comprehend the fundamental concepts of programming and their relevance. 5. Explain the principles behind Python programming language. 6. Interpret and understand Python code examples. 7. Utilize Python programming language to solve simple coding problems. 8. Apply programming techniques to implement algorithms and solutions. 9. Design and create basic Python programs to perform specific tasks. 10. Apply problem-solving strategies and programming principles to real-

	world scenarios.
Module Learning Outcomes مخرجات التعلم للمادة الدراسية	1. Demonstrate a foundational understanding of programming concepts and terminology, specifically in the context of Python. 2. Apply knowledge of Python syntax and data types to write basic programs. 3. Analyze and interpret Python code examples to understand their functionality 4. Design and implement Python programs that utilize control flow, variables, and data structures effectively. 5. Solve simple coding problems using Python programming techniques and algorithms. 6. Apply problem-solving strategies to real-world scenarios by developing Python programs to address specific tasks. 7. Evaluate and debug Python code to identify and resolve errors or issues. 8. Communicate programming concepts and solutions effectively, both orally and in written form.
Indicative Contents المحتويات الإرشادية	**Fundamentals of Programming:** This section introduces the foundational concepts, principles, and techniques of programming. Students learn about the importance of programming, the role of programming languages, and the basic components of a program. They also explore problem-solving techniques and the process of designing and implementing algorithms. **Variables and Expressions:** This topic focuses on variables, their types, and characteristics. Students learn how to declare, assign values to variables, and manipulate them using expressions and operators. **Statements and Control Flow:** Students understand the building blocks of a program's logic and flow through statements. They explore different types of statements and conditional constructs to make decisions and control the program's execution. **Functions and Modularization:** This subject covers functions, their definition, and usage. Students learn about parameters, arguments, and how to create reusable code through function abstraction. They also explore the concept of return values and function design principles. **Recursion and Iteration:** This topic explores techniques for repetition and solving complex problems. Students learn about recursion, where a function calls itself, and iteration using loops. They discover different loop types and control statements for efficient program flow. **Data Structures:** This subject covers various data structures such as strings, lists, tuples, and dictionaries. Students learn about manipulating strings, storing multiple values in lists, immutability in tuples, and efficient data retrieval using dictionaries. **Object-Oriented Programming:** Students are introduced to object-oriented programming principles. They learn about classes, objects, and how to encapsulate data and behavior within them. The topic covers class constructors, instance variables, and methods for code organization and reusability. **Inheritance and Polymorphism:** This subject focuses on class hierarchies and relationships. Students explore inheritance, where classes inherit properties and behaviors from base classes. They also learn about polymorphism, enabling flexibility and code reuse through method overriding.

	Advanced Class Concepts: Building upon previous topics, students delve into advanced class concepts. They explore class methods and static methods for class-level operations. They also learn about operator overloading, special methods, and the principles of method chaining and fluent interfaces

	Learning and Teaching Strategies
	استراتيجيات التعلم والتعليم
Strategies	**Think-Pair-Share:** Integrate think-pair-share activities where students individually think about a programming problem or concept, pair up with a classmate to discuss their ideas, and then share their thoughts with the larger class. This encourages critical thinking, collaboration, and active participation. Case-Based Learning: Present real-life case studies or scenarios that require students to analyze, design, and implement Python solutions. This promotes problem-solving skills, critical thinking, and the application of programming concepts to practical situations.
	Code Review Sessions: Conduct code review sessions where students present their code to the class, explaining their thought process and seeking feedback. This promotes critical thinking, analysis of code quality, and constructive feedback exchange.
	Quizzes and Assessments: Incorporate regular quizzes and assessments to assess students' understanding of Python concepts, syntax, and problem-solving skills. Use online platforms or interactive tools that provide immediate feedback to enhance engagement and promote self-assessment.
	Group Projects: Assign group projects that require students to collaborate on developing a Python application or solving a programming problem. This encourages teamwork, division of tasks, and coordination, while applying their programming skills.
	Homework Assignments: Assign regular programming exercises and projects as homework. Encourage students to actively apply the concepts learned in class to real-world scenarios. Provide constructive feedback on their submissions to promote improvement and reinforce learning.

Student Workload (SWL)			
الحمل الدراسي للطالب محسوب لـ ١٥ أسبوعا			
Structured SWL (h/sem) الحمل الدراسي المنتظم للطالب خلال الفصل	78	**Structured SWL (h/w)** الحمل الدراسي المنتظم للطالب أسبوعيا	5
Unstructured SWL (h/sem) الحمل الدراسي غير المنتظم للطالب خلال الفصل	47	**Unstructured SWL (h/w)** الحمل الدراسي غير المنتظم للطالب أسبوعيا	5
Total SWL (h/sem) الحمل الدراسي الكلي للطالب خلال الفصل	125		

Module Evaluation

تقييم المادة الدراسية

		Time/Number	Weight (Marks)	Week Due	Relevant Learning Outcome
Formative assessment	**Quizzes**	2	10% (10)	5 and 10	LO #1, #2 and #10, #11
	Assignments	2	10% (10)	2 and 12	LO #3, #4 and #6, #7
	Projects / Lab.	1	10% (10)	Continuous	All
	Report	1	10% (10)	13	LO #5, #8 and #10
Summative assessment	**Midterm Exam**	2hr	10% (10)	7	LO #1 - #7
	Final Exam	3hr	50% (50)	16	All
	Total assessment		100% (100 Marks)		

Delivery Plan (Weekly Syllabus)

المنهاج الاسبوعي النظري

	Material Covered
Week 1	Introduction to programming concepts and problem-solving techniques.
Week 2	Understanding variables, data types, expressions, and basic statements.
Week 3	Exploring functions, parameters, arguments, and return values.
Week 4	Understanding conditional statements, loops, and recursion
Week 5	Creating functions that return values and produce useful results
Week 6	Exploring different types of loops and iteration techniques.
Week 7	Mid-term Exam + Unit-Step Forcing, Forced Response, the RLC Circuit
Week 8	Working with strings, manipulating text, and string formatting.
Week 9	Introduction to lists, list operations, and list comprehensions.
Week 10	Understanding tuples, their creation, and working with immutable data.
Week 11	Exploring dictionaries, key-value pairs, and dictionary operations.
Week 12	Introduction to object-oriented programming, classes, and objects.
Week 13	Advanced topics in classes, functions, and inheritance.
Week 14	Exploring class methods, operator overloading, and method chaining.
Week 15	Understanding inheritance, class hierarchy, and polymorphism.
Week 16	**Preparatory week before the final Exam**

Delivery Plan (Weekly Lab. Syllabus)

المنهاج الاسبوعي للمختبر

	Material Covered
Week 1	**Lab 1:** Introduction to Python and Linux Environment • Set up the Linux environment. • Introduction to Python programming language and its syntax.

	• Basic Linux commands and navigation.
Week 2	**Lab 2:** Variables, Expressions, and Statements • Practice creating variables, working with expressions, and using different statement. • Write Python scripts to perform calculations and display results.
Week 3	**Lab 3:** Functions and Modularization • Explore the concept of functions and their usage in Python. • Create user-defined functions and modularize code for reusability. • Implement practical examples of functions in Raspberry Pi projects.
Week 4	**Lab 4:** Conditional Statements and Loops • Learn about conditional statements (if, else, elif) and loop structures (for, while). • Write Python scripts with conditional logic and iterative processes. • Apply these concepts to control Raspberry Pi components and sensors.
Week 5	**Lab 5:** Data Structures and File Handling • Work with different data structures like strings, lists, tuples, and dictionaries. • Manipulate data structures and perform operations on them. • Introduce file handling concepts and work with files in Python.
Week 6	**Lab 6:** Object-Oriented Programming and Inheritance • Introduction to object-oriented programming (OOP) concepts. • Learn about classes, objects, and encapsulation of data and behavior. • Explore inheritance and create class hierarchies for code organization. • Apply OOP principles in Raspberry Pi projects.
Week 7	**Lab 7:** Project Development and Presentations • Allocate this week for the final project development and implementation. • Students will work on their Raspberry Pi-based projects, applying the concepts learned throughout the course. • Conduct project presentations and demonstrations.
Week 8	**Lab8:** Introduction to Colab and Jupyter notebooks • Setting up the development environment
Week 9	**Lab9**: Introduction to pandas library for data manipulation and analysis • Loading, exploring, and cleaning data with pandas • Data wrangling and transformation techniques
Week 10	**Lab10:** Working with pandas DataFrames and Series • Data aggregation, filtering, and sorting • Handling missing data and dealing with outliers
Week 11	**Lab11:** Introduction to NumPy for numerical computing • Working with arrays and matrices in NumPy • Performing mathematical operations and array manipulation
Week 12	**Lab12:** Data visualization using matplotlib library • Creating various types of plots: line plots, scatter plots, bar plots, etc. • Customizing plot appearance and adding annotations
Week 13	**Lab13:** Exploratory data analysis (EDA) techniques with pandas and visualization • Statistical analysis using pandas and NumPy • Correlation analysis and data summarization
Week 14	**Lab14:** Project work and presentations • Applying the concepts learned throughout the course to a real-world dataset • Visualizing and analyzing data using pandas, NumPy, and matplotlib

Learning and Teaching Resources
مصادر التعلم والتدريس

	Text	Available in the Library?
Required Texts	How to Think Like a Computer Scientist, Learning with Python. **By Allen Downey, Jeffrey Elkner and Chris Meyers (Authors)**	Yes
Recommended Texts	How to Think Like a Computer Scientist, Learning with Python. **By Allen Downey, Jeffrey Elkner and Chris Meyers (Authors)**	No
Websites	https://ocw.mit.edu/courses/6-189-a-gentle-introduction-to-programming-using-python-january-iap-2011/pages/readings/	

Grading Scheme
مخطط الدرجات

Group	Grade	التقدير	Marks %	Definition
Success Group (50 - 100)	**A -** Excellent	امتياز	90 - 100	Outstanding Performance
	B - Very Good	جيد جدا	80 - 89	Above average with some errors
	C – Good	جيد	70 - 79	Sound work with notable errors
	D - Satisfactory	متوسط	60 - 69	Fair but with major shortcomings
	E - Sufficient	مقبول	50 - 59	Work meets minimum criteria
Fail Group (0 – 49)	**FX –** Fail	راسب (قيد المعالجة)	(45-49)	More work required but credit awarded
	F – Fail	راسب	(0-44)	Considerable amount of work required

Note: Marks Decimal places above or below 0.5 will be rounded to the higher or lower full mark (for example a mark of 54.5 will be rounded to 55, whereas a mark of 54.4 will be rounded to 54. The University has a policy NOT to condone "near-pass fails" so the only adjustment to marks awarded by the original marker(s) will be the automatic rounding outlined above.

Module Type	C	☒ Theory ☒ Lecture ☐ Lab ☒ Tutorial ☐ Practical ☒ Seminar
Module Code	ECE22304	
ECTS Credits	**3**	
SWL (hr/sem)	**75**	

Module Level	UG	**Semester of Delivery**	2
Administering Department	ECE	**College**	Engineering
Module Leader	Jannat Tariq Fannos	**e-mail**	jannat.tariq@gu.edu.iq
Module Leader's Acad. Title	A.L	**Module Leader's Qualification**	MSc
Module Tutor		**e-mail**	
Peer Reviewer Name		**e-mail**	
Scientific Committee Approval Date		**Version Number**	1.0

Relation with other Modules
العلاقة مع المواد الدراسية الأخرى

Prerequisite module	None	**Semester**	
Co-requisites module	None	**Semester**	

Module Aims, Learning Outcomes and Indicative Contents
أهداف المادة الدراسية ونتائج التعلم والمحتويات الإرشادية

Learn to produce extraordinary designs, be a more effective engineer, and communicate with high emotional and intellectual impact. This project-based course gives students the ability to understand, contextualize, and analyze engineering designs and systems. Students will more effectively solve problems in any domain by learning and applying design thinking. Lectures focus on teaching a tested, iterative design process and techniques to sharpen creative analysis. Activities include hand sketching, CAD modelling, programming and operation of 3D printers and CNC machining equipment. This course develops students' skills to conceive, organize, lead, implement, and evaluate successful projects in any engineering discipline. Additionally, students learn how to give compelling in-person presentations.

After completing this course, students will be able to:

1- Actively participate (100%) in reading and discussing (including inquiry) the Exploration and Engineering Fundamentals materials (from reading assignments before class, in class, during laboratory sessions).

2- Introduce, use, and calculate engineering fundamental principles.

3- Propose and evaluate engineering designs (concepts, components, operational system) for many designs and understand societal implications.

4- Effectively communicate (written and oral), research and document engineering analysis and the design process for an operational system.

5- Frame and resolve ill-defined problems, and design and operate many design ideas.

6- Participate as a contributing member of an engineering team comprised of 3 students.

Learning and Teaching Strategies
استراتيجيات التعلم والتعليم

Strategies	1- Engage in engineering inquiry and discussion and demonstrate

curiosity. Students accept responsibility for their own learning and are independent learners.

2- Use and calculate engineering fundamentals (i.e., equations of motion, energy, constitutive equations, momentum, energy, free body diagrams, lift, drag, and propulsion) to evaluate designs performance (homework, reading assessments, laboratory recitations, design reviews).

3- Approximate/estimate performance of the design project, and possess a breadth of integrated fundamental knowledge in the sciences and engineering, humanities and arts (design notebooks, technical reports, web portfolio, laboratory recitations).

4- Write a research paper on an exploration topic, present preliminary and completed team design concepts (electronic presentations to a faculty jury and peers, all students must present orally), and produce a student individual design portfolio (in either electronic or hard copy).

4.1 Written research paper

4.2 Oral presentation, format, and content

4.3 Multiple design concepts

4.4 Final design concept

4.5 Drawings (Schematics and multiview, scale drawings)

4.6 Calculate engineering parameters (mass, structures, duration, propulsion, electronics)

4.7 Prepare a term-long schedule and management plan

4.8 Specify any other additional needs

5- Team design project (notebooks, prototypes, drawings (hard copy and electronic), computer models, operational subsystems, peer instruction).

6- Contribute effectively to team design (peer evaluations, self-evaluations, and instructor evaluation).

Rubric for Evaluating the Engineering Design Process Project معيار تقييم مشروع عملية التصميم الهندسي				
STEP	**Categories**	**Possible Point Values**		
		0	**1/2**	**1**
1	Define the Problem			
	Clearly identifies the problem or challenge.			

		Novelty.		
2		Generate Concepts		
		Conducts thorough research on the problem and potential solutions.		
		Defines the criteria for a successful solution.		
		Considers any constraints (limitations) of the design.		
		Generates a variety of creative solutions through brainstorming.		
3		Develop Solutions		
		Creates a well-documented plan by choose the best solution (decision matrix).		
		Sketch of the chosen design (draft).		
		Selects appropriate materials and tools for the prototype.		
		Draw a detailed sketch of your solution (AutoCAD).		
4		Construct and Test Prototype		
		Constructs a functional prototype that meets the criteria (photos of the steps of building prototype).		
		Develops a clear testing plan to evaluate the prototype.		
		Conducts thorough testing and records data accurately.		
		Fully working model.		
5		Evaluate Solutions		
		Two changes that may be made to the prototype to improve it.		
		Analyzes data to identify strengths, weaknesses, and areas for improvement.		
		Sketch of the final iteration of the design		
6		Present Solution		
		Communicating Your Solution: Story Spine.		
		Communicating Your Solution: Storyboard.		
		Iterates on the design process to create an improved solution.		
Total			**/ 20**	

Total Points Possible: 20

Grading Scale:

- 18-20 points: Exceeds Expectations (The design process is well-documented, creative, and demonstrates a strong understanding of the EDP.)
- 15-17 points: Meets Expectations (The design process is well-documented and

- demonstrates a good understanding of the EDP.)
-     10-14 points: Approaching Expectations (The design process shows some understanding of the EDP, but may have some gaps.)
-     0-9 points: Needs Improvement (The design process is incomplete or lacks understanding of the EDP.)

Student Workload (SWL)

الحمل الدراسي للطالب محسوب لـ ١٥ اسبوعا

Structured SWL (h/sem) الحمل الدراسي المنتظم للطالب خلال الفصل	33	Structured SWL (h/w) الحمل الدراسي المنتظم للطالب أسبوعيا	2
Unstructured SWL (h/sem) الحمل الدراسي غير المنتظم للطالب خلال الفصل	42	Unstructured SWL (h/w) الحمل الدراسي غير المنتظم للطالب أسبوعيا	1
Total SWL (h/sem) الحمل الدراسي الكلي للطالب خلال الفصل	75		

Module Evaluation

تقييم المادة الدراسية

		Time/Number	Weight (Marks)	Week Due	Relevant Learning Outcome
Formative assessment	Final Project Design Technical Report	1	20% (20)	6 and 9	LO #1 - #13
	Project Design Self Evaluation	1	10% (10)	Continuous	All
Summative assessment	Midterm Exam	2hr	20% (20)	10	LO #1 - #10
	Final Exam	3hr	50% (50)	16	All
	Total assessment	100% (100 Marks)			

Delivery Plan (Weekly Syllabus)

المنهاج الاسبوعي النظري

	Activity (Material Covered)	Objectives
Week 1	Introduction to the Engineering Design Process	Students will compare the process they use during an in-class engineering challenge to the steps of the engineering design process.
Week 2	Investigate the Problem	Students will create an infographic based on what they learn about their project problem.
Week 3	Define the Problem	Students will define and refine the problem that they investigated when making their infographics.

Week 4	Identify Criteria and Constraints	Students will identify the criteria and constraints of the solution for their design problem by considering scientific principles and potential impacts on people and the environment.
Week 5	Brainstorm and Evaluate Solutions	Students will brainstorm possible solutions for their project problem and select the most promising one.
Week 6	Prototype the Solution	Students will develop a prototype of their solution.
Week 7	Test and Evaluate the Prototype	Students will describe how they would test their prototypes and what type of data they would be generated from their tests.
Week 8	Students will give feedback on other student groups' designs.	
Week 9	Iterate to Improve the Prototype	Students will iterate and improve their design.
Week 10	Communicate the Solution	Students will plan, write and produce a one-minute video to communicate their solution.
Week 11		Mid exam
Week 12	Designing for a Sustainable Future	Integrating sustainability principles into the engineering design process, electronic and communication engineers can help to create a more sustainable future
Week 13	Ethics in Engineering Design	Let ethics be the compass that guides your engineering journey, leading to innovations that benefit humanity and leave a positive footprint on our planet.
Week 14		Final Project Design Technical Report Submission and Presentation
Week 15		Project Design Self Evaluation
Week 16		**Preparatory week before the final Exam**

	Learning and Teaching Resources مصادر التعلم والتدريس	
	Text	**Available in the Library?**
Required Texts	Yousef Haik and Tamer Shahin. Engineering Design Process. Cengage Learning, Second Edition, 2011. ISBN: 978-0-495-66814-5.	Yes

Grading Scheme مخطط الدرجات				
Group	**Grade**	**التقدير**	**Marks %**	**Definition**
Success Group (50 - 100)	**A -** Excellent	امتياز	90 - 100	Outstanding Performance
	B - Very Good	جيد جدا	80 - 89	Above average with some errors
	C - Good	جيد	70 - 79	Sound work with notable errors
	D - Satisfactory	متوسط	60 - 69	Fair but with major shortcomings
	E - Sufficient	مقبول	50 - 59	Work meets minimum criteria
Fail Group (0 – 49)	**FX –** Fail	راسب (قيد المعالجة)	(45-49)	More work required but credit awarded
	F – Fail	راسب	(0-44)	Considerable amount of work required

برمجة الحاسوب 1

	معلومات المادة الدراسية		

عنوان المادة	برمجة الحاسوب 1	وحدة تسليم	
نوع المادة	**B**	☒ **Theory** ☒ **Lecture** ☒ **Lab** ☒ **Tutorial** ☐ **Practical** ☐ **Seminar**	
رمز المادة	ECE11304		
عدد الوحدات	**5**		
SWL (hr/sem)	**125**		
وحدة مستوى	المرحلة الاولى	**الفصل الدراسي من تسليم**	الاول
القسم	قسم هندسة الالكترونيك و الاتصالات	كلية	الهندسة
مسؤؤل المادة	جنات طارق فنوص	البريد الإلكتروني	jannat.tariq@gu.edu.iq
العنوان الوظيفي	مدرس مساعد	مؤهلات مسؤؤل المادة	
وحدة مدرس		البريد الإلكتروني	
مراجع اسم		البريد الإلكتروني	
للجنة العلمية الموافقةتاريخ		الإصدار رقم	1.0

<table>
<tr><td>شروط الوحدة</td><td>Information Technology ECE110</td><td>الفصل الدراسي</td><td>-</td></tr>
<tr><td>مستلزمات الوحدة</td><td>لايوجد</td><td>الفصل الدراسي</td><td></td></tr>
</table>

العلاقة مع المواد الدراسية الأخرى

أهداف المادة الدراسية ونتائج التعلم والمحتويات الإرشادية

<table>
<tr>
<td>أهداف المادة الدراسية</td>
<td>

1. تذكر المفاهيم والمصطلحات الأساسية للبرمجة.
2. تحديد وتذكر قواعد بناء الجملة وأنواع البيانات الأساسية في بايثون.
3. حفظ مبادئ وقواعد البرمجة الرئيسية.
4. فهم المفاهيم الأساسية للبرمجة وأهميتها.
5. شرح المبادئ وراء لغة برمجة بايثون.
6. تفسير وفهم أمثلة أكواد بايثون.
7. استخدام لغة برمجة بايثون لحل مشاكل الترميز البسيطة.
8. تطبيق تقنيات البرمجة لتنفيذ الخوارزميات والحلول.
9. تصميم وإنشاء برامج بايثون الأساسية لأداء مهام محددة.
10. تطبيق استراتيجيات حل المشكلات ومبادئ البرمجة على سيناريوهات العالم الحقيقي.

</td>
</tr>
<tr>
<td>مخرجات التعلم للمادة الدراسية</td>
<td>

1. إظهار فهم أساسي لمفاهيم البرمجة والمصطلحات، وخاصة في سياق بايثون.
2. تطبيق معرفة بناء جملة بايثون وأنواع البيانات لكتابة البرامج الأساسية.
3. تحليل وتفسير أمثلة أكواد بايثون لفهم وظائفها.
4. تصميم وتنفيذ برامج بايثون التي تستخدم تدفق التحكم والمتغيرات وهياكل البيانات بشكل فعال.
5. حل مشكلات الترميز البسيطة باستخدام تقنيات وخوارزميات برمجة بايثون.
6. تطبيق استراتيجيات حل المشكلات على سيناريوهات العالم الحقيقي من خلال تطوير برامج بايثون لمعالجة مهام محددة.
7. تقييم وتصحيح أكواد بايثون لتحديد الأخطاء أو المشكلات وحلها.
8. توصيل مفاهيم البرمجة والحلول بشكل فعال، شفهيًا وكتابيًا.

</td>
</tr>
<tr>
<td>المحتويات الإرشادية</td>
<td>

أساسيات البرمجة: يقدم هذا القسم المفاهيم الأساسية والمبادئ والتقنيات الخاصة بالبرمجة. ويتعلم الطلاب أهمية البرمجة ودور لغات البرمجة والمكونات الأساسية للبرنامج. كما يستكشفون تقنيات حل المشكلات وعملية تصميم وتنفيذ الخوارزميات.

المتغيرات والتعبيرات: يركز هذا الموضوع على المتغيرات وأنواعها وخصائصها. ويتعلم الطلاب كيفية إعلان المتغيرات وتعيين قيم لها والتلاعب بها باستخدام التعبيرات والمعاملات.

العبارات وتدفق التحكم: يفهم الطلاب اللبنات الأساسية لمنطق البرنامج والتدفق عبر العبارات. ويستكشفون أنواعًا مختلفة من العبارات والتراكيب الشرطية لاتخاذ القرارات والتحكم في تنفيذ البرنامج.

الوظائف والنمذجة: يغطي هذا الموضوع الوظائف وتعريفها واستخدامها. ويتعلم الطلاب عن المعلمات والحجج وكيفية إنشاء كود قابل لإعادة

</td>
</tr>
</table>

الاستخدام من خلال تجريد الوظيفة. كما يستكشفون مفهوم قيم الإرجاع ومبادئ تصميم الوظيفة.

التكرار والتكرار: يستكشف هذا الموضوع تقنيات التكرار وحل المشكلات المعقدة. يتعلم الطلاب عن التكرار، حيث تستدعي الدالة نفسها، والتكرار باستخدام الحلقات. يكتشفون أنواع الحلقات المختلفة وعبارات التحكم لتدفق البرنامج بكفاءة.

هياكل البيانات: يغطي هذا الموضوع هياكل بيانات مختلفة مثل السلاسل والقوائم والثنائيات والقواميس. يتعلم الطلاب عن معالجة السلاسل وتخزين قيم متعددة في القوائم وعدم قابلية التغيير في الثنائيات واسترجاع البيانات بكفاءة باستخدام القواميس.

البرمجة الموجهة للكائنات: يتم تعريف الطلاب بمبادئ البرمجة الموجهة للكائنات. يتعلمون عن الفئات والكائنات وكيفية تغليف البيانات والسلوك داخلها. يغطي الموضوع منشئي الفئات ومتغيرات المثيلات وطرق تنظيم التعليمات البرمجية وإعادة الاستخدام.

الميراث والتعدد الأشكال: يركز هذا الموضوع على التسلسل الهرمي والعلاقات بين الفئات. يستكشف الطلاب الميراث، حيث ترث الفئات الخصائص والسلوكيات من الفئات الأساسية. يتعلمون أيضًا عن تعدد الأشكال، مما يتيح المرونة وإعادة استخدام التعليمات البرمجية من خلال تجاوز الطريقة.

مفاهيم الفئة المتقدمة: بناءً على المواضيع السابقة، يتعمق الطلاب في مفاهيم الفئة المتقدمة. يستكشفون أساليب الفئة والأساليب الثابتة للعمليات على مستوى الفئة. كما يتعلمون عن التحميل الزائد للمشغل والأساليب الخاصة ومبادئ تسلسل الأساليب والواجهات السلسة.

استراتيجيات التعلم والتعليم

استراتيجيات	فكر-زوج-شارك: دمج أنشطة فكر-زوج-شارك حيث يفكر الطلاب بشكل فردي في مشكلة أو مفهوم برمجي، ويتعاونون مع زميل في الفصل لمناقشة أفكارهم، ثم يشاركون أفكارهم مع الفصل الأكبر. وهذا يشجع التفكير النقدي والتعاون والمشاركة النشطة.
	التعلم القائم على الحالة: تقديم دراسات حالة أو سيناريوهات واقعية تتطلب من الطلاب تحليل وتصميم وتنفيذ حلول بايثون. وهذا يعزز مهارات حل المشكلات والتفكير النقدي وتطبيق مفاهيم البرمجة على المواقف العملية.
	جلسات مراجعة التعليمات البرمجية: إجراء جلسات مراجعة التعليمات البرمجية حيث يعرض الطلاب التعليمات البرمجية الخاصة بهم على الفصل، ويشرحون عملية تفكيرهم ويطلبون الملاحظات. وهذا يعزز التفكير النقدي وتحليل جودة التعليمات البرمجية وتبادل الملاحظات البناءة.
	الاختبارات والتقييمات: دمج الاختبارات والتقييمات المنتظمة لتقييم فهم الطلاب لمفاهيم بايثون وقواعدها ومهارات حل المشكلات. استخدم المنصات عبر الإنترنت أو الأدوات التفاعلية التي توفر ملاحظات فورية لتعزيز المشاركة وتعزيز التقييم الذاتي.
	المشاريع الجماعية: تكليف الطلاب بمشاريع جماعية تتطلب التعاون في تطوير تطبيق Python أو حل مشكلة برمجية. وهذا يشجع على العمل الجماعي وتقسيم المهام والتنسيق، مع تطبيق مهارات البرمجة لديهم.
	الواجبات المنزلية: تكليف الطلاب بتمارين ومشاريع برمجية منتظمة كواجب منزلي. شجع الطلاب على تطبيق المفاهيم التي تعلموها في الفصل بنشاط على سيناريوهات العالم الحقيقي. قدم ملاحظات بناءة على عروضهم لتعزيز التحسين وتعزيز التعلم.

	الحمل الدراسي للطالب محسوب لـ ٥١ اسبوعا		
منظم (SWL (h/sem الحمل الدراسي المنتظم للطالب خلال الفصل	78	**منظم (SWL (h/w** الحمل الدراسي المنتظم للطالب أسبوعيا	5
غير منظم (SWL (h/sem الحمل الدراسي غير المنتظم للطالب خلال الفصل	47	**منظم (SWL (h/w** الحمل الدراسي غير المنتظم للطالب أسبوعيا	5
مجموع (SWL (h/sem الحمل الدراسي الكلي للطالب خلال الفصل		**125**	

تقييم المادة الدراسية

		مرة/عدد	الوزن)علامات(	الأسبوع المستحق	نتائج التعلم ذات الصلة
التقييم التكويني	اختبارات	2	10% (5)	5 and 10	LO #1, #2 and #10, #11
	مهمة	2	10% (5)	2and 12	LO #3, #4 and #6, #7
	التقرير	1	10% (10)	Continuous	All
	مختبر	1	10% (10)	13	LO #5, #8 and #10
تقييم تلخيصي	امتحان منتصف الفصل الدراسي	2hr	10% (10)	7	LO #1 - #7
	الامتحان النهائي	3hr	50% (50)	16	All
التقييم الإجمالي			)100علامات(100%		

)الاسبوعى المنهج(

المنهاج الاسبوعي النظري

	المادة المُغطاة
الاسبوع – 1	مقدمة لمفاهيم البرمجة وتقنيات حل المشكلات.

	المادة المُغطاة
الاسبوع – 2	فهم المتغيرات وأنواع البيانات والتعابير والعبارات الأساسية.
الاسبوع – 3	استكشاف الوظائف والمعلمات والحجج وقيم الإرجاع.
الاسبوع – 4	فهم العبارات الشرطية والحلقات والتكرار
الاسبوع – 5	إنشاء وظائف تعيد القيم وتنتج نتائج مفيدة
الاسبوع – 6	استكشاف أنواع مختلفة من الحلقات وتقنيات التكرار.
الاسبوع – 7	امتحان منتصف الفصل الدراسي + فرض الخطوات الوحدوية والاستجابة القسرية ودائرة RLC
الاسبوع – 8	العمل مع السلاسل ومعالجة النص وتنسيق السلاسل.
الاسبوع – 9	مقدمة للقوائم وعمليات القوائم وفهم القوائم.
الاسبوع – 10	فهم الثنائيات وإنشائها والعمل مع البيانات غير القابلة للتغيير.
الاسبوع – 11	استكشاف القواميس وأزواج القيمة والمفتاح وعمليات القاموس.
الاسبوع – 12	مقدمة للبرمجة الموجهة للكائنات والفئات والكائنات.
الاسبوع – 13	مواضيع متقدمة في الفئات والوظائف والوراثة.
الاسبوع – 14	استكشاف أساليب الفئات وتحميل المشغلات وتسلسل الطرق.
الاسبوع – 15	فهم الميراث وتسلسل الفئات والتعدد الأشكال.
الاسبوع – 16	اسبوع التحضير قبل الامتحان النهائي

	المنهاج الاسبوعي للمختبر
	المادة المُغطاة
الاسبوع – 1	المختبر 1: مقدمة إلى بيئة بايثون ولينكس
الاسبوع – 2	المختبر 2: المتغيرات والتعبيرات والعبارات
الاسبوع – 3	المختبر 3: الوظائف والنمذجة
الاسبوع – 4	المختبر 4: العبارات الشرطية والحلقات
الاسبوع – 5	المختبر 5: هياكل البيانات ومعالجة الملفات

المختبر 6: البرمجة الموجهة للكائنات والوراثة	**الاسبوع – 6**
المختبر 7: تطوير المشروعات والعروض التقديمية	**الاسبوع – 7**
المختبر 8: مقدمة إلى دفاتر Colab وJupyter	**الاسبوع – 8**
المختبر 9: مقدمة إلى مكتبة pandas لمعالجة البيانات وتحليلها	**الاسبوع – 9**
المختبر 10: العمل مع إطارات بيانات pandas والسلاسل	**الاسبوع – 10**
المختبر 11: مقدمة إلى NumPy للحوسبة العددية	**الاسبوع – 11**
المختبر 12: تصور البيانات باستخدام مكتبةmatplotlib	**الاسبوع – 12**
المختبر 13: تقنيات تحليل البيانات الاستكشافية (EDA) باستخدام pandas والتصور	**الاسبوع – 13**
المختبر 14: عمل المشروع والعروض التقديمية	**الاسبوع – 14**

مصادر التعلم والتدريس		

متوفر في المكتبة	النص	
نعم	How to Think Like a Computer Scientist, Learning with Python. **By Allen Downey, Jeffrey Elkner and Chris Meyers (Authors)**	**النصوص المطلوبة**
لا	How to Think Like a Computer Scientist, Learning with Python. **By Allen Downey, Jeffrey Elkner and Chris Meyers (Authors)**	**النصوص الموصى بها**
	https://ocw.mit.edu/courses/6-189-a-gentle-introduction-to-programming-using-python-january-iap-2011/pages/readings/	**الموقع**

الدرجات مخطط				
مجموعة	الصف	التقدير	علامات %	تعريف

مجموعة النجاح - 50) 100)	أ -ممتاز	امتياز	90 - 100	أداء متميز
	ب - جيد جدا	جيد جدا	80 - 89	فوق المتوسط مع بعض الأخطاء
	ج -جيد	جيد	70 - 79	عمل جيد مع أخطاء ملحوظة
	د -مرضي	متوسط	60 - 69	جيد إلى حد ما، لكن مع نواقص كبيرة
	E- كافٍ	مقبول	50 - 59	العمل يلبي الحد الأدنى من المعايير
فشل المجموعة (0 – 49)	FX – راسب	راسب (قيد المعالجة)	(45-49)	يتطلب المزيد من العمل ولكن تم منح الاعتماد
	F – راسب	راسب	(0-44)	يتطلب الأمر قدرًا كبيرًا من العمل

ملاحظة: سيتم تقريب العلامات العشرية فوق أو تحت 0.5 إلى العلامة الكاملة الأعلى أو الأقل (على سبيل المثال، سيتم تقريب علامة 54.5 إلى 55، بينما سيتم تقريب علامة 54.4 إلى 54. لدى الجامعة سياسة بعدم التغاضي عن " حالات الرسوب القريب من النجاح"، لذا فإن التعديل الوحيد للعلامات التي يمنحها المعلّم الأصلي (أو المعلّمون) سيكون التقريب التلقائي الموضح أعلاه.

برمجة الحاسوب 2

معلومات المادة الدراسية		
عنوان المادة	برمجة الحاسوب 2	وحدة تسليم
نوع المادة	**B**	☒ **Theory** ☒ **Lecture** ☒ **Lab** ☒ **Tutorial** ☐ **Practical** ☐ **Seminar**
رمز المادة	ECE12305	
عدد الوحدات	**5**	
SWL (hr/sem)	**125**	

وحدة مستوى	المرحلة الاولى	الفصل الدراسي من تسليم	الثاني
القسم	قسم هندسة الالكترونيك و الاتصالات	كلية	الهندسة
مسؤؤل المادة	جنات طارق فنوص	البريد الإلكتروني	jannat.tariq@gu.edu.iq
العنوان الوظيفي	مدرس مساعد	مؤهلات مسؤؤل المادة	
وحدة مدرس		البريد الإلكتروني	
مراجع اسم		البريد الإلكتروني	

		للجنة العلمية الموافقةتاريخ		الإصدار رقم	1.0

<table>
<tr><td colspan="5" align="center">العلاقة مع المواد الدراسية الأخرى</td></tr>
<tr><td>شروط الوحدة</td><td colspan="2" align="center">لايوجد</td><td>الفصل الدراسي</td><td>-</td></tr>
<tr><td>مستلزمات الوحدة</td><td colspan="2" align="center">ECE11304</td><td>الفصل الدراسي</td><td>1</td></tr>
</table>

أهداف المادة الدراسية ونتائج التعلم والمحتويات الإرشادية

أهداف المادة الدراسية	1) فهم مبادئ البرمجة الشيئية التوجه 2) التعرف على تعريف الفئة وتجسيد الكائنات 3) فهم مفهوم الميراث 4) إتقان تقنيات التغليف 5) استكشاف تعدد الأشكال 6) تطبيق مبادئ البرمجة الشيئية التوجه لحل المشكلات 7) تصميم وتنفيذ حلول تعتمد على البرمجة الشيئية التوجه 8) فهم أهمية البرمجة الشيئية التوجه في بايثون 9) تفسير وتعديل كود البرمجة الشيئية التوجه الموجود 10) تطبيق استراتيجيات حل المشكلات في سياق البرمجة الشيئية التوجه
مخرجات التعلم للمادة الدراسية	1) تأسيس فهم أساسي لمفاهيم البرمجة الشيئية التوجه (OOP) في بايثون. 2) الاستفادة من قواعد ومبادئ البرمجة الشيئية التوجه لتنفيذ البرامج الأساسية. 3) تحليل وتفسير كود بايثون مع توضيح وظائف البرمجة الشيئية التوجه. 4) تصميم وتنفيذ برامج بايثون مع التركيز على تدفق التحكم والمتغيرات وهياكل البيانات في البرمجة الشيئية التوجه. 5) استخدام تقنيات وخوارزميات البرمجة الشيئية التوجه لحل تحديات الترميز. 6) تطبيق استراتيجيات حل المشكلات في سيناريوهات العالم الحقيقي من خلال تطوير بايثون القائم على البرمجة الشيئية التوجه. 7) تقييم وتصحيح كود بايثون الذي يركز على التصميم الشيئي التوجه لتصحيح الأخطاء. 8) التواصل بشكل فعال بشأن مفاهيم البرمجة الشيئية التوجه والحلول، شفهيًا وكتابيًا.

المحتويات الإرشادية	أساسيات البرمجة الشيئية التوجه (OOP): يقدم هذا القسم المبادئ والمفاهيم الأساسية للبرمجة الشيئية التوجه في بايثون. يتعلم الطلاب عن أهمية البرمجة الشيئية التوجه ودورها في تطوير البرمجيات والمكونات الأساسية للبرامج القائمة على البرمجة الشيئية التوجه. الفئات والكائنات: يركز هذا الموضوع على الفئات والكائنات في بايثون. يتعلم الطلاب كيفية تعريف الفئات وإنشاء الكائنات وتغليف البيانات والسلوك داخلها. يستكشفون سمات الفئة ومتغيرات المثيلات وطرق نمذجة الكيانات في العالم الحقيقي. الوراثة والتغليف: يتعمق الطلاب في الميراث والتغليف، المفاهيم الأساسية في البرمجة الشيئية التوجه. يفهمون كيف يمكن للفئات أن ترث الخصائص والسلوكيات من الفئات الأصلية، وتعزيز إعادة استخدام التعليمات البرمجية والوحدات النمطية. بالإضافة إلى ذلك، يستكشفون تقنيات التغليف لإخفاء البيانات والتجريد. تعدد الأشكال وتجاوز الطريقة: يغطي هذا الموضوع تعدد الأشكال وتجاوز الطريقة في بايثون. يتعلم الطلاب كيف يمكّن تعدد الأشكال الكائنات من إظهار سلوكيات مختلفة بناءً على سياقها. يستكشف الطلاب تجاوز الطريقة لتخصيص الطرق الموروثة في الفئات الفرعية، وتعزيز المرونة وقابلية التوسع في تصميم التعليمات البرمجية. مفاهيم OOP المتقدمة: بناءً على الموضوعات السابقة، يستكشف الطلاب مفاهيم OOP المتقدمة لتعزيز فهمهم. يتعمقون في طرق الفئة والطرق الثابتة للعمليات على مستوى الفئة. بالإضافة إلى ذلك، يتعلمون عن الطرق الخاصة، وتحميل المشغل، والتقنيات المتقدمة لتنظيم التعليمات البرمجية وقابليتها للتوسع. أنماط التصميم في OOP: يتم تعريف الطلاب بأنماط التصميم الشائعة في البرمجة الموجهة للكائنات. يتعلمون عن أنماط Singleton وFactory وObserver، وكيفية تنفيذها في Python. توفر هذه الأنماط حلولاً لمشاكل التصميم المتكررة وتعزز قابلية صيانة التعليمات البرمجية وقابليتها للتوسع. مشاريع OOP العملية: في هذا القسم، يطبق الطلاب معرفتهم بمبادئ OOP على مشاريع العالم الحقيقي. يقومون بتصميم وتنفيذ برامج Python التي تستخدم مفاهيم OOP لحل مهام محددة ومعالجة السيناريوهات العملية. من خلال المشاريع العملية، يعزز الطلاب فهمهم لـ OOP ويكتسبون خبرة قيمة في تطوير البرمجيات.

استراتيجيات التعلم والتعليم

استراتيجيات	فكر-زوج-شارك: دمج أنشطة فكر-زوج-شارك حيث يفكر الطلاب بشكل فردي في مشكلة أو مفهوم برمجة، ويتعاونون مع زميل في الفصل لمناقشة أفكارهم، ثم يشاركون أفكارهم مع الفصل الأكبر. وهذا يشجع التفكير النقدي والتعاون والمشاركة النشطة. التعلم القائم على الحالة: تقديم دراسات حالة أو سيناريوهات واقعية تتطلب من الطلاب تحليل وتصميم وتنفيذ حلول بايثون. وهذا يعزز مهارات حل المشكلات والتفكير النقدي وتطبيق مفاهيم البرمجة على المواقف العملية. جلسات مراجعة التعليمات البرمجية: إجراء جلسات مراجعة التعليمات البرمجية حيث يعرض الطلاب التعليمات البرمجية الخاصة بهم على الفصل، ويشرحون عملية تفكيرهم ويطلبون الملاحظات. وهذا يعزز التفكير النقدي وتحليل جودة التعليمات البرمجية وتبادل الملاحظات البناءة. الاختبارات والتقييمات: دمج الاختبارات والتقييمات المنتظمة لتقييم فهم الطلاب لمفاهيم بايثون وقواعدها ومهارات حل المشكلات. استخدم المنصات عبر الإنترنت أو الأدوات التفاعلية التي توفر ملاحظات فورية لتعزيز المشاركة وتعزيز التقييم الذاتي. المشاريع الجماعية: تكليف الطلاب بمشاريع جماعية تتطلب التعاون في تطوير تطبيق Python أو حل مشكلة برمجة. وهذا يشجع على العمل الجماعي

	وتقسيم المهام والتنسيق، مع تطبيق مهارات البرمجة لديهم.
	الواجبات المنزلية: تكليف الطلاب بتمارين ومشاريع برمجة منتظمة كواجب منزلي. شجع الطلاب على تطبيق المفاهيم التي تعلموها في الفصل بنشاط على سيناريوهات العالم الحقيقي. قدم ملاحظات بناءة على عروضهم لتعزيز التحسين وتعزيز التعلم.

الحمل الدراسي للطالب محسوب لـ ٥١ اسبوعا			
منظم (h/sem) SWL الحمل الدراسي المنتظم للطالب خلال الفصل	78	منظم (h/w) SWL الحمل الدراسي المنتظم للطالب أسبوعيا	5
غير منظم (h/sem) SWL الحمل الدراسي غير المنتظم للطالب خلال الفصل	47	منظم (h/w) SWL الحمل الدراسي غير المنتظم للطالب أسبوعيا	5
مجموع (h/sem) SWL الحمل الدراسي الكلي للطالب خلال الفصل	125		

تقييم المادة الدراسية					
		مرة/عدد	الوزن)علامات(	الأسبوع المستحق	نتائج التعلم ذات الصلة
التقييم التكويني	اختبارات	2	10% (5)	5 and 10	LO #1, #2 and #10, #11
	مهمة	2	10% (5)	2and 12	LO #3, #4 and #6, #7
	التقرير	1	10% (10)	Continuous	All
	مختبر	1	10% (10)	13	LO #5, #8 and #10
تقييم تلخيصي	امتحان منتصف الفصل الدراسي	2hr	10% (10)	7	LO #1 - #7
	الامتحان النهائي	3hr	50% (50)	16	All
التقييم الإجمالي		100%)100علامات(			

	المَادة المُغطَاة
الاسبوع – 1	نظرة عامة على لغة بايثون ومفاهيم البرمجة الشيئية الأساسية.
الاسبوع – 2	تعريف الفئات وإنشاء الكائنات وفهم السمات/الطرق.
الاسبوع – 3	استكشاف الفئات الفرعية وتجاوز الطرق ووظيفة .()super
الاسبوع – 4	فهم معرّفات الوصول وفوائد التغليف.
الاسبوع – 5	تنفيذ التحميل الزائد للطرق وتحقيق تعدد الأشكال.
الاسبوع – 6	سمات الفئة مقابل المثيل وطرق الفئة والطرق الثابتة.
الاسبوع – 7	الوراثة المتعددة والفئات المجردة وترتيب حل الطرق.
الاسبوع – 8	تنفيذ التحميل الزائد للطرق والاستفادة من التكيف مع السلوك الديناميكي لتحسين مرونة الكود.
الاسبوع – 9	مقدمة إلى أنماط Singleton و Factory و.Observer
الاسبوع – 10	فهم العلاقات والتنفيذ في بايثون.
الاسبوع – 11	نظرة عامة على معالجة الاستثناءات وكتل try-except والاستثناءات المخصصة.
الاسبوع – 12	قراءة/كتابة الملفات ومعالجة استثناءات الملفات.
الاسبوع – 13	كتابة اختبارات الوحدة والتطوير القائم على الاختبار وتقنيات التصحيح.
الاسبوع – 14	كتابة اختبارات الوحدة والتطوير القائم على الاختبار وتقنيات التصحيح.
الاسبوع – 15	تطبيق مفاهيم البرمجة الشيئية ومهارات بايثون لتصميم/تنفيذ مشروع.
الاسبوع – 16	اسبوع التحضير قبل الامتحان النهائي

	المَادة المُغطَاة
الاسبوع – 1	المختبر 1: استكشاف عملي لقواعد Python ومبادئ OOP الأساسية.

الاسبوع – 2	المختبر 2: تمارين عملية حول تعريف الفئات وإنشاء الكائنات والعمل مع السمات/الطرق.
الاسبوع – 3	المختبر 3: التعلم القائم على التطبيق حول التقسيم الفرعي وتجاوز الطريقة واستخدام وظيفة.()super
الاسبوع – 4	المختبر 4: أنشطة عملية توضح استخدام معرّفات الوصول وفوائد التغليف.
الاسبوع – 5	المختبر 5: تمارين عملية حول تنفيذ التحميل الزائد للطريقة وتحقيق تعدد الأشكال.
الاسبوع – 6	المختبر 6: التعلم القائم على التطبيق حول سمات الفئة مقابل المثيل وطرق الفئة والطرق الثابتة.
الاسبوع – 7	المختبر 7: تمارين عملية حول الوراثة المتعددة والفئات المجردة وفهم ترتيب حل الطريقة.
الاسبوع – 8	المختبر 8: تنفيذ التحميل الزائد للطريقة والتكيف مع السلوك الديناميكي لتحسين المرونة.
الاسبوع – 9	المختبر 9: استكشاف عملي لأنماط Singleton و Factory وObserver في.Python
الاسبوع – 10	المختبر 10: تمارين عملية توضح العلاقات وتقنيات التنفيذ في بايثون.
الاسبوع – 11	المختبر 11: التعلم القائم على التطبيق حول استخدام كتل try-except والتعامل مع الاستثناءات المخصصة.
الاسبوع – 12	المختبر 12: أنشطة عملية حول قراءة/كتابة الملفات والتعامل مع استثناءات الملفات.
الاسبوع – 13	المختبر 13: التنفيذ العملي لاختبارات الوحدة والتطوير القائم على الاختبار واستراتيجيات تصحيح الأخطاء.
الاسبوع – 14	المختبر 14: تمارين عملية حول استخدام Flask لتطوير الويب وبناء تطبيقات الويب الأساسية.

مصادر التعلم والتدريس		
متوفر في المكتبة	**النص**	
النصوص المطلوبة	How to Think Like a Computer Scientist, Learning with Python. **By Allen Downey, Jeffrey Elkner and Chris Meyers (Authors)**	نعم
النصوص الموصى بها	How to Think Like a Computer Scientist, Learning with Python. **By Allen Downey, Jeffrey Elkner and Chris Meyers (Authors)**	لا
الموقع	https://ocw.mit.edu/courses/6-189-a-gentle-introduction-to-programming-using-python-january-iap-2011/pages/readings/	

تعريف	علامات %	التقدير	الصف	مجموعة
أداء متميز	90 - 100	امتياز	أ - ممتاز	
فوق المتوسط مع بعض الأخطاء	80 - 89	جيد جدا	ب - جيد جدا	مجموعة النجاح (50 -
عمل جيد مع أخطاء ملحوظة	70 - 79	جيد	ج - جيد	100)
جيد إلى حد ما، لكن مع نواقص كبيرة	60 - 69	متوسط	د - مرضي	
العمل يلبي الحد الأدنى من المعايير	50 - 59	مقبول	E - كافٍ	
يتطلب المزيد من العمل ولكن تم منح الاعتماد	(45-49)	راسب (قيد المعالجة)	FX – راسب	فشل المجموعة
يتطلب الأمر قدرًا كبيرًا من العمل	(0-44)	راسب	F – راسب	(0 – 49)

ملاحظة: سيتم تقريب العلامات العشرية فوق أو تحت 0.5 إلى العلامة الكاملة الأعلى أو الأقل (على سبيل المثال، سيتم تقريب علامة 54.5 إلى 55، بينما سيتم تقريب علامة 54.4 إلى 54. لدى الجامعة سياسة بعدم التغاضي عن " حالات الرسوب القريب من النجاح"، لذا فإن التعديل الوحيد للعلامات التي يمنحها المعلّم الأصلي (أو المعلّمون) سيكون التقريب التلقائي الموضح أعلاه.

Module Information
معلومات المادة الدراسية

Module Title	**Engineering drawing**		**Module Delivery**
Module Type	**B**		☒**Theory**
Module Code	**COE11302**		☐**Lecture**
ECTS Credits	**2**		☒**Lab**
			☐**Tutorial**
SWL (hr/sem)	**50**		☐**Practical**
			☐**Seminar**

Module Level	UGI	**Semester of Delivery**	1
Administering Department	computer engineering	**College**	College of engineering
Module Leader	Aya.a.kadhim	**e-mail**	Aya.a.kadhim@gu.edu.iq

Module Leader's Acad. Title			Module Leader's Qualification		M.sc
Module Tutor			**e-mail**		
Peer Reviewer Name			**e-mail**		
Scientific Committee Approval Date	7-12-2024		**Version Number**		1.0

<table>
<tr><td colspan="4" align="center">Relation with other Modules

العلاقة مع المواد الدراسية الأخرى</td></tr>
<tr><td>Prerequisite module</td><td align="right">None</td><td>Semester</td><td></td></tr>
<tr><td>Co-requisites module</td><td align="right">None</td><td>Semester</td><td></td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="2" align="center">Module Aims, Learning Outcomes and Indicative Contents

أهداف المادة الدراسية ونتائج التعلم والمحتويات الإرشادية</td></tr>
<tr>
<td align="center">Module Objectives

أهداف المادة الدراسية</td>
<td>

1. The aim of this module is to provide students with a comprehensive understanding of engineering drawing principles and techniques. It aims to develop their skills in creating and interpreting technical drawings, which areessential in the field of engineering. The module also aims to enhance students' spatial visualization abilities and their understanding of the relationship between 2D representations and 3D objects.

2. Describing the AutoCAD program and Its icons, knowing what's new in AutoCAD version.

3. The students will have skills to use that's program and drawing any things(2D).

4. Reading plans of projects .

5. How to make show for them projects .

6. Auto desk AutoCAD software provide powerful ,integrated 2D modeling, drawing ,and layers tools that enable designers to focus more energy oncreative ,rather than technical challenges

</td>
</tr>
</table>

Module Learning Outcomes مخرجات التعلم للمادة الدراسية	1. Demonstrate an understanding of the principles and conventions of engineering drawing. 2. Apply appropriate techniques to create accurate and precise engineering drawings. 3. Interpret and analyze technical drawings, including dimensions and annotations. 4. Learn drawing skills by AutoCAD . 5. Learn to read construction plans by AutoCAD . 6. Increase the student's imagination by AutoCAD .
Indicative Contents المحتويات الإرشادية	Indicative content includes the following. 1. <u>Introduction to Engineering Drawing</u> Importance of engineering drawing in the design and manufacturing process.
	Standards and conventions in engineering drawing. Types of technical drawings: orthographic projections, isometric projections, etc. 2. Drawing Instruments and Techniques Overview of drawing instruments and their uses Sketching techniques and line types Scaling, dimensioning, and labeling 3. Orthographic Projections Principles of orthographic projection Multi view drawings Sectional views and conventions 4. Isometric Projections Introduction to isometric projections Isometric drawing techniques and isometric scales Isometric views of objects and assemblies Extracting 2D Drawings form Isometric drawing. 5. Creating and Modifying Components by AutoCAD. 6.Modeling and Modifying Elements by AutoCAD.

Learning and Teaching Strategies

استراتيجيات التعلم والتعليم

Strategies	In this module, a combination of project-based learning, lectures, and group discussions will be utilized to create an engaging learning environment. Students will apply engineering drawing principles and techniques to real-world scenarios, participate in interactive lectures using visual aids and examples, collaborate in groupdiscussions to analyze and problem-solve, engage in practical exercises and workshops to develop technical drawing skills with traditional tools and CAD software, and conduct independent study.

Student Workload (SWL)

الحمل الدراسي للطالب محسوب لـ ٥١ اسبوعا

Structured SWL (h/sem) الحمل الدراسي المنتظم للطالب خلال الفصل	63	Structured SWL (h/w) الحمل الدراسي المنتظم للطالب أسبوعيا	4
Unstructured SWL (h/sem) الحمل الدراسي غير المنتظم للطالب خلال الفصل	37	Unstructured SWL (h/w) الحمل الدراسي غير المنتظم للطالب أسبوعيا	3
Total SWL (h/sem) الحمل الدراسي الكلي للطالب خلال الفصل	100		

Module Evaluation

تقييم المادة الدراسية

		Time/Number	Weight (Marks)	Week Due	Relevant Learning Outcome
Formative assessment	Quizzes	12	15% (15)	Continuous	All
	Assignments	12	20% (20)	Continuous	All
	Projects / Lab.	3	5% (5)	12,13,14 and 15	
	Report				
Summative	Midterm Exam	2hr	10% (10)	7	LO #1 - #7

assessment	Final Exam	3hr	50% (50)	16	All
	Total assessment	100% (100 Marks)			

Delivery Plan (Weekly Syllabus)

المنهاج الاسبوعي النظري

	Material Covered
Week 1	Principle of engineering drawing
Week 2	Sketching techniques and line types & Scaling, dimensioning, and labeling
Week 3	Principles of orthographic projection
Week 4	Multiview drawings in orthographic projection
Week 5	Sectional views and conventions
Week 6	Introduction to isometric projections
Week 7	Isometric drawing techniques and isometric scales
Week 8	Isometric views of objects and assemblies Extracting 2D Drawings form Isometric drawing
Week 9	Mid exam
Week 10	1- Introduction - Theory lectures on history of AutoCAD program, what's new versions, how to install program. 2- Explanation the main window for program, how to arrange it before start work.
Week 11	how to use file icon from the window(open,new,save ,save as,export,merge ,drawing properties. draw orders(line and construction line with types of lines (hidden and center lines)) and modify (erase,move,copy) Orthogonally ,snaps, grid, scale and explode .
Week 12	Draw Arcs,polyline,circles and rectangle Draw Ellipses ,trim and extend orders , rotate and mirror.
Week 13	term Exam + tutorial. And Application of previous orders. Layer order (how to change color,name,type and thickness of line by layer)
Week 14	Explanation of construction and architectural plans and types of lines(showing examples) and Application of previous orders.
Week 15	Preparatory week before the final Exam

Delivery Plan (Weekly Lab. Syllabus)

المنهاج الاسبوعي للمختبر

	Material Covered
Week 1	Introduction - Theory lectures on history of AutoCAD program
Week 2	draw orders(line and construction line with types of lines (hidden and center lines)
Week 3	Layer order (how to change color,name,type and thickness of line by layer)
Week 4	Explanation of construction and architectural plans and types of lines

Learning and Teaching Resources

مصادر التعلم والتدريس

	Text	Available in the Library?
Required Texts	1-Manual of engineering drawing - Simmons C.H., Maguire D. E. 2-Autodesk AutoCAD 2021: Learn CAD With Ease (For Beginners) Hardcover – February 20, 2021 by Madhumita Kshirsagar.	no
Recommended Texts	1- Giesecke, Frederick Ernest, et al. Technical drawing with engineering graphics. Vol. 15. Prentice Hall, 2016. 2- French, Thomas Ewing, and Charles J. Vierck. The fundamentals of engineering drawing and graphic technology. McGraw-Hill Companies, 1978.	yes
Websites		https://www.autodesk.com/

Grading Scheme

مخطط الدرجات

Group	Grade	التقدير	Marks %	Definition
Success Group **(50 - 100)**	**A -** Excellent	امتياز	90 - 100	Outstanding Performance
	B - Very Good	جيد جدا	80 - 89	Above average with some errors
	C - Good	جيد	70 - 79	Sound work with notable errors
	D - Satisfactory	متوسط	60 - 69	Fair but with major shortcomings
	E - Sufficient	مقبول	50 - 59	Work meets minimum criteria
Fail Group **(0 – 49)**	**FX –** Fail	راسب (قيد المعالجة)	(45-49)	More work required but credit awarded
	F – Fail	راسب	(0-44)	Considerable amount of work required

Note: Marks Decimal places above or below 0.5 will be rounded to the higher or lower full mark (for example a mark of 54.5 will be rounded to 55, whereas a mark of 54.4 will be rounded to 54. The University has a policy NOT to condone "near-pass fails" so the only adjustment to marks awarded by the original marker(s) will be the automatic rounding outlined above.

Electronic Measurements Lab

Module Information		
معلومات المادة الدراسية		
Module Title	**Electronic Measurements Lab**	**Module Delivery**
Module Type	**Core**	☒ **Theory** ☒ **Lecture** ☒ **Lab** ☐ **Tutorial** ☐ **Practical** ☐ **Seminar**
Module Code	**ECE 103**	
ECTS Credits	**6**	
SWL (hr/sem)	**98**	

Module Level	UG	**Semester of Delivery**		1
Administering Department	University of Gilgamesh	**College**		Engineering
Module Leader	Buraq karim	**e-mail**		Buraq.k.shebli@gu.edu.iq
Module Leader's Acad. Title		**Module Leader's Qualification**		
Module Tutor	Buraq karim	**e-mail**		Buraq.k.shebli@gu.edu.iq
Peer Reviewer Name		**e-mail**		
Scientific Committee Approval Date	1/11/2024	**Version Number**		1.0

Relation with other Modules

العلاقة مع المواد الدراسية الأخرى

Prerequisite module	None	**Semester**	
Co-requisites module	None	**Semester**	

Module Aims, Learning Outcomes and Indicative Contents

أهداف المادة الدراسية ونتائج التعلم والمحتويات الإرشادية

Module Objectives أهداف المادة الدراسية	This course has two main aims or Objectives • To master the use of modern electronic equipment like DMMs, Oscilloscopes, function generators and programmable power supplies. • Gain confidence in describing the basic components of electronic circuits.
Module Learning Outcomes مخرجات التعلم للمادة الدراسية	1. . The students will be familiar with using the benchtop power supply Rigol DP832, and Fluke 87V digital multimeter. Then they will construct simple electrical circuits and develop a good understanding of how to read resistance values using different methods. 2. 2. The students will learn how to test diodes and transistors using your Fluke 87V DMM. In addition, you will construct a simple transistor switch circuit to power ON an LED. 3. 3. The students will learn how to test capacitors, some of their usage in electronics, and how to use an oscilloscope to measure various quantities related to capacitor circuits. 4. 4. The students will be taught the soldering techniques to be able to construct any circuit by soldering the electronic components on a board. 5. 5. They will learn about how to use diodes as rectifiers and the role of capacitors as filters. Then students will be taught the theoretical background of filter circuits and consolidate that with hands-on experiments. 6. 6. The students will learn how to design a simple low power constant voltage supply using diodes, capacitors, and zeners .
Indicative Contents المحتويات الإرشادية	Indicative content includes the following. Fundamentals • DC circuits Current and voltage definitions, Passive sign convention and circuit elements, Combining resistive elements in series and parallel. Basic

analog and digital circuits and theory of operation are covered. The labs allow the students to master the use of electronic instruments. The labs also reinforce the concepts discussed in class with a hands-on approach and allow the students to gain significant experience with electrical instruments such as function generators, digital millimeters, oscilloscopes, logic analyzers and power supplies [30 hrs]

- Soldering techniques, Time dependent signals, average and RMS values. Capacitance and inductance, energy storage elements, their transient response as well as the steady state response. [20 hrs.] RC circuits Display the Frequency response of RC circuits Display the Frequency response of RC circuits on Oscilloscope , explaining and practicing Low pass filter and High pass filter as an example of RC circuit in the lab While the band-pass circuits will be asked as assignment by students , use of Bode plots, Introduction to second order circuits. [25 hrs] Non-linear Devices like Transistors, Diodes and Diode circuits Diode characteristics and equations, ideal vs real. Signal conditioning, clamping and clipping, rectification and peak detection, photodiodes, LEDs, Zener diodes, voltage stabilization, voltage reference, power supplies. [15 hrs

Learning and Teaching Strategies

استراتيجيات التعلم والتعليم

Strategies	While the band-pass circuits will be asked as assignment by students , use of Bode plots, Introduction to second order circuits. [25 hrs] Non-linear Devices like Transistors, Diodes and Diode circuits Diode characteristics and equations, ideal vs real. Signal conditioning, clamping and clipping, rectification and peak detection, photodiodes, LEDs, Zener diodes, voltage stabilization, voltage reference, power supplies. [15 hrs

Student Workload (SWL)

الحمل الدراسي للطالب محسوب لـ ١٥ اسبوعا

Structured SWL (h/sem) الحمل الدراسي المنتظم للطالب خلال الفصل	98	Structured SWL (h/w) الحمل الدراسي المنتظم للطالب أسبوعيا	6
Unstructured SWL (h/sem) الحمل الدراسي غير المنتظم للطالب خلال الفصل	52	Unstructured SWL (h/w) الحمل الدراسي غير المنتظم للطالب أسبوعيا	3
Total SWL (h/sem) الحمل الدراسي الكلي للطالب خلال الفصل	150		

Module Evaluation

تقييم المادة الدراسية

		Time/Number	Weight (Marks)	Week Due	Relevant Learning Outcome
Formative assessment	Quizzes	4	20% (20)	5 and 10	LO #1, #2 and #5, #6
	Problem sets	5	20% (20)	Continuous	All
Summative assessment	Midterm Exam	2hr	10% (10)	8	LO #1 - #4
	Final Exam	3hr	50% (50)	16	All
Total assessment		100% (100 Marks)			

Delivery Plan (Weekly Syllabus)

المنهاج الاسبوعي النظري

		Material Covered
Week 1		Demonstrating the necessity and importance of the precaution procedures of the Safety in the Lab.
Week 2		Week 2 Introduction to the electrical basic concepts, System units, common Acronyms, EE symbols and RMS voltage.
Week 3		Week 3
Week 4		Introduction to Lab Instruments and Electronic components (resistors, capacitors, inductors, LEDs, diodes, bipolar junction transistors, MOSFETs, optical isolators, op amps)
Week 5		Week 4
Week 6		Evaluating of the Resistance and Resistivity by the Resistor color code method and comparing their values with the measured ones by DMM.
Week 7		Week 5 Use of multimeters (DMM) and oscilloscopes
Week 8		Construction and debugging of simple electronic circuits on bread broad
Week 9		Week 6 Demonstrating Soldering techniques and showing differences of Solder types , the proper way of cleaning the tips , how to choose and set the appropriate temperatures .
Week 10		Week 7 Review of Inductor and Capacitor as Circuit Elements, Source-free RL and RC Circuits, Transient
Week 11		Response as well as Steady state response then an Introduction to second order circuits.
Week 12		Week 8 1st mini project for example building a simple power supply
Week 13		Week 9 Introduction to the Non-linear Devices (Diodes and BJTs)
Week 14		Week 10 Illustrating the Diode Circuits measures and taking half and full bridge rectifier as an applicationWeek 11 Showing other types of diodes like LED, Zener as a regulated power supply designWeek 12
Week 15		RC circuits showing the effect of Frequency response of RC circuits and how to determine the cut off frequency also how to utilize the Oscilloscope to display, Designing Low pass filter and High pass filter, and how to apply Sweep signal by Function generator. utilizing of Bode plots for frequency response.
Week 16		Week 13 2nd mini project passive filter design (Band pass filter)

Delivery Plan (Weekly Syllabus)

المنهاج الاسبوعي العملي

Week	Material Covered
Week 1	The precaution procedures of the Safety and an Introduction to Electronics instruments Lab. Week 2 DMM and Function Generators and Oscilloscopes I
Week 2	Week 3 Function Generators and Oscilloscopes II
Week 3	Week 4 Resistors and construction of a simple circuit on Proto bread.
Week 4	Week 5 Types of soldering irons, Soldering stations and
Week 5	Week 6 Building up a simple circuit by soldering.
Week 6	Week 7 Capacitor circuits and Inductor circuits
Week 7	Week 8 1
Week 8	st Mini Project
Week 9	Week 9 Diodes and BJTs
Week 10	Week 10 Half and Full bridge rectifier
Week 11	Week 11 Zener Voltage Regulator
Week 12	Week 12 Frequency response of Passive filters with oscilloscope and Bode plots
Week 13	Week 13 The second mini project passive filter design
Week 14	Week 14 Mid-term exam.
Week 15	Week 15 Preparatory week before the final Exam
Week 16	The precaution procedures of the Safety and an Introduction to Electronics instruments Lab. Week 2 DMM and Function Generators and Oscilloscopes I

Learning and Teaching Resources

مصادر التعلم والتدريس

	Text	Available in the Library?

Required Texts	Electronic Devices (conventional current version) , Thomas	yes
Recommended Texts	DC Electrical Circuit Analysis: A Practical Approach Copyright Year: 2020, dissidents.	yes
Websites	Hands-On Introduction to Electrical Engineering Lab Skills | Electrical Engineering and Computer Science | MIT OpenCourseWare	

Grading Scheme

مخطط الدرجات

Group	Grade	التقدير	Marks %	Definition
Success Group (50 - 100)	**A -** Excellent	امتياز	90 - 100	Outstanding Performance
	B - Very Good	جيد جدا	80 - 89	Above average with some errors
	C - Good	جيد	70 - 79	Sound work with notable errors
	D - Satisfactory	متوسط	60 - 69	Fair but with major shortcomings
	E - Sufficient	مقبول	50 - 59	Work meets minimum criteria
Fail Group (0 – 49)	**FX –** Fail	راسب (قيد المعالجة)	(45-49)	More work required but credit awarded
	F – Fail	راسب	(0-44)	Considerable amount of work required

Note: Marks Decimal places above or below 0.5 will be rounded to the higher or lower full mark (for example a mark of 54.5 will be rounded to 55, whereas a mark of 54.4 will be rounded to 54. The University has a policy NOT to condone "near-pass fails" so the only adjustment to marks awarded by the original marker(s) will be the automatic rounding outlined above.

نموذج وصف المادة الدراسي ة MODULE DESCRIPTION FORM

Module Information

معلومات المادة الدراسية

Module Title	**Fundamentals of Electrical Engineering (AC)**	**Module Delivery**
Module Type	**Core**	☒ **Theory**
Module Code	**MIET1201**	☐ **Lecture**
		☒ **Lab**
ECTS Credits	**6**	☒ **Tutorial**

SWL (hr/sem)		150		☐ Practical
				☐ Seminar
Module Level		UGI	Semester of Delivery	2
Administering Department		MIET	College	EETC
Module Leader		Huda Farooq Jameel	e-mail	Huda_baban@mtu.edu.iq
Module Leader's Acad. Title		Asst. Lecturer	Module Leader's Qualification	M.Sc
Module Tutor		Salah Hassan Abbas	e-mail	salah.shaw.84a@gmail.com
Peer Reviewer Name		Dr. Aws Alazawi	e-mail	aws_basil@mtu.edu.iq
Scientific Committee Approval Date		8/11/2023	Version Number	1.0

Relation with other Modules				
العلاقة مع المواد الدراسية الأخر ى				
Prerequisite module		Fundamentals of Electrical Engineering (DC)	Semester	1
Co-requisites module		None	Semester	

Module Aims, Learning Outcomes and Indicative Contents	
أهداف المادة الدراسية ونتائج التعلم والمحتويات الإرشادي ة	
Module Aims أهداف المادة الدراسية	1. To develop problem solving skills and understanding of circuit theory through the application of techniques. 2. To understand capacitance, inductance and resistance from an AC circuit. 3. To learn the basic concept of First-Order electrical circuits. 4. To explain the parallel and series circuits. 5. To understand Sinusoids and Phasors problems. 6. To perform AC- network theorem. 7. To perform AC Power Analysis. 8. To understand 3-phase system.

Module Learning Outcomes مخرجات التعلم للمادة الدراسية	1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13.	Recognize how electricity works in electrical circuits. List the various terms associated with electrical circuits. Summarize what is meant by a basic electric circuit. Describe electrical capacitance, inductance and resistance. Define First-Order electrical circuits' voltage, resistance, and current. Identify the basic circuit elements and their applications. Discuss the operations of sinusoids and phasors in an electric circuit. Discuss the various properties of resistors, capacitors, and inductors. Explain the parallel and series circuits. Identify the capacitor and inductor phasor relationship with respect to voltage and current. Learn the 3-Phase system, Wye connection and Delta connection. Identify the power in balance phase circuit. Describe the Magnetism and Magnetic Circuits
Indicative Contents المحتويات الإرشادي ة		Indicative content includes the following. AC circuits I – Generation of alternating current, Sinusoidal current. The mean values of current and voltage. [15 hrs] AC Circuits II - The effective values of current and voltage. The vector diagram, [10 hrs] The instantaneous power and mean power of A.C , relative and apparent power . . [10 hrs] Revision problem classes [8 hrs] 3-Phase system, Wye connection, and Delta connection [10 hrs] The power in balance phase circuit. [7 hrs] Revision problem classes [5 hrs]

Learning and Teaching Strategies استراتيجيات التعلم والتعلي م	
Strategies	The main strategy that will be adopted in delivering this module is to encourage students' participation in the exercises, while at the same time refining and expanding their critical thinking skills. This will be achieved through classes, interactive tutorials, and by considering types of simple experiments involving some sampling activities that are interesting to the students.

Student Workload (SWL)
الحمل الدراسي للطالب

Structured SWL (h/sem) الحمل الدراسي المنتظم للطالب خلال الفصل	79	Structured SWL (h/w) الحمل الدراسي المنتظم للطالب أسبوعيا	5
Unstructured SWL (h/sem) الحمل الدراسي غير المنتظم للطالب خلال الفصل	71	Unstructured SWL (h/w) الحمل الدراسي غير المنتظم للطالب أسبوعيا	5
Total SWL (h/sem) الحمل الدراسي الكلي للطالب خلال الفصل	150		

Module Evaluation تقييم
المادة الدراسية

		Time/Number	Weight (Marks)	Week Due	Relevant Learning Outcome
Formative assessment	Quizzes	2	8% (10)	5, 10	LO #1-4, 6- 9
	Project	1	10% (10)	12	LO # 1-11
	OnSite assignment	2	6% (6)	4, 11	LO # 4, 11
	Report and presentation	1	6% (6)	13	LO # 6, 8, 10
	Lab	5	10% (10)	3, 6, 9, 12, 15	LO # 1-2, 4-5, 7-8, 10-11, 13-14
Summative assessment	Midterm Exam	2 hr	10% (10)	7	LO # 1-7
	Final Exam	4hr	50% (50)	15	All
Total assessment			100% (100 Marks)		

Delivery Plan (Weekly Syllabus)
المنهاج الاسبوعي النظري

	Material Covered
Week 1	Generation of alternating current, Sinusoidal current
Week 2	Average and RMS values of current & voltage
Week 3	AC in resistive circuits Current & voltage in an inductive circuit

Weeks 4-6	Current and voltage in an capacitive circuits AC series and parallel circuit RL, RC and RLC circuit analysis & phasor representation
Week 7	Mid-term exam
Weeks 8-11	Power in resistive circuits Power in inductive and capacitive circuits Power in circuit with resistance and reactance Measurement of power in a single-phase AC circuit
Week 12-15	Basic concept & advantage of Three-phase circuit Phasor representation of star & delta connection Measurements of power & power factor in 3-phase system Preparation for final exam

Delivery Plan (Weekly Lab. Syllabus)

المنهاج الاسبوعي للمختب ر

	Material Covered
Week 1	Introduction to electrical elements, sources, and measuring devices related to electrical circuits.
Week 2 + week3	Generating AC Voltages and Measurement Frequency, Period, Amplitude, and Peak Value.
Week 4	Calculations and Verification of the Impedance of RL series circuits
Weeks 5	Calculations and Verification of the current of RL series circuits
Week 6	Calculations and Verification of Impedance RC series circuits + Calculations and Verification of Current RC series circuits
Weeks 7	Mid-term exam
Week 8	Calculations and verification of the impedance of RLC series circuits
Week 9	Calculations and verification of the current of RLC series circuits
Week 10	Calculations of Power in AC Circuits
Week 11	Calculations and verification of the impedance of RL and RC parallel circuits
Week 12	Calculations and verification of the current of RL and RC parallel circuits
Week 13	Calculations and verification of the impedance RLC parallel circuits
Week 14	Calculations and verification of the impedance current RLC parallel circuits

Learning and Teaching Resources
مصادر التعلم والتدري س

	Text	Available in the Library?
Required Texts	Fundamentals of Electric Circuits, C.K. Alexander and M.N.O Sadiku, McGraw-Hill Education	Yes
Recommended Texts	Electric Circuits Seventh Editionو Schaum's Outline Series	No
Websites		

Grading Scheme
مخطط الدرجا ت

Group	Grade	التقدي ر	Marks (%)	Definition
Success Group (50 - 100)	**A -** Excellent	امتياز	90 - 100	Outstanding Performance
	B - Very Good	جيد جدا	80 - 89	Above average with some errors
	C - Good	جي د	70 - 79	Sound work with notable errors
	D - Satisfactory	متوسط	60 - 69	Fair but with major shortcomings
	E - Sufficient	مقبول	50 - 59	Work meets minimum criteria
Fail Group (0 – 49)	**FX –** Fail	راسب)قيد المعالجة(	(45-49)	More work required but credit awarded
	F – Fail	راسب	(0-44)	Considerable amount of work required

Note: Marks Decimal places above or below 0.5 will be rounded to the higher or lower full mark (for example a mark of 54.5 will be rounded to 55, whereas a mark of 54.4 will be rounded to 54. The University has a policy NOT to condone "near-pass fails" so the only adjustment to marks awarded by the original marker(s) will be the automatic rounding outlined above.

MODULE DESCRIPTION FORM

نموذج وصف المادة الدراسية ة

Module Information			
معلومات المادة الدراسية			
Module Title	**Fundamentals of Electrical Engineering (DC)**		**Module Delivery**
Module Type	**Core**		☒ **Theory**
Module Code	**MIET1101**		☐ **Lecture**
			☒ **Lab**
ECTS Credits	**6**		☒ **Tutorial**
SWL (hr/sem)	**150**		☐ **Practical**
			☐ **Seminar**
Module Level	UGI	**Semester of Delivery**	1
Administering Department	MIET	**College**	EETC
Module Leader	Huda Farooq Jameel	**e-mail**	Huda_baban@mtu.edu.iq
Module Leader's Acad. Title	Asst. Lecturer	**Module Leader's Qualification**	M.Sc
Module Tutor	Salah Hassan Abbas	e-mail	salah.shaw.84a@gmail.com
Peer Reviewer Name	Dr. Aws Alazawi	**e-mail**	aws_basil@mtu.edu.iq
Scientific Committee Approval Date	8/11/2023	**Version Number**	1.0

Relation with other Modules			
العلاقة مع المواد الدراسية الأخر ى			
Prerequisite module	None	**Semester**	
Co-requisites module	None	**Semester**	

Module Aims, Learning Outcomes and Indicative Contents

أهداف المادة الدراسية ونتائج التعلم والمحتويات الإرشادي ة

Module Aims أهداف المادة الدراسية	1. To develop knowledge on standard units of electricity and understanding of DC circuit theorems. 2. To understand voltage, current and power of DC circuits. 3. To learn the basic concept of DC electrical circuits connections. 4. To explain the DC electrical circuits. 5. To understand basic laws of electricity. 6. To perform DC-network theorem. 7. To perform DC-circuit analysis methods. 8. To understand independent sources and dependent sources.
Module Learning Outcomes مخرجات التعلم للمادة الدراسية 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12.	Recognize how electricity works in electrical circuits. List the various terms associated with electrical circuits. Summarize what is meant by a basic electric circuit. Describe electrical power, voltage, and current. Define Ohm's law and define the relation between voltage, resistance, and current. Identify the basic circuit elements and their applications. Discuss the operations of power and energy in electric circuit. Discuss the various properties of resistors connections. Explain the two Kirchhoff's laws used in circuit analysis. Identify the implementation of resistor circuit's connection. Learn measurements of voltage ad current. Practical Identification of resistance based on color code.
Indicative Contents المحتويات الإرشادي ة	Indicative content includes the following. DC circuits – Current and voltage definitions, and circuit elements, Combining resistive elements in series and parallel. Kirchhoff's laws and Ohm's law, Network reduction, Introduction to mesh and nodal analysis. [20 hrs] Conversion of delta – connected resistance into an equivalent Wye connection & Vic versa. [10 hrs] Fundamentals of the Power sources connected in parallel, Thevenin and Norton equivalent circuits, current and voltage division, Loop current method, Super position method ,maximum power transfer, Non- linear direct current circuit [20 hrs] Independent sources and dependent sources [10 hrs] source transformation [5 hrs] Revision problem classes [5 hrs]

	Learning and Teaching Strategies
	استراتيجيات التعلم والتعليم م
Strategies	The main strategy that will be adopted in delivering this module is to encourage students' participation in the exercises, while at the same time refining and expanding their critical thinking skills. This will be achieved through classes, interactive tutorials, and by considering types of simple experiments involving some sampling activities that are interesting to the students.

Student Workload (SWL)			
الحمل الدراسي للطالب			
Structured SWL (h/sem) الحمل الدرا يس المنتظم للطالب خلال الفصل	79	**Structured SWL (h/w)** الحمل الدرا يس المنتظم للطالب أسبوعي ا	5
Unstructured SWL (h/sem) الحمل الدرا يس غري المنتظم للطالب خلال الفص ل	71	**Unstructured SWL (h/w)** الحمل الدرا يس غري المنتظم للطالب أسبوعي ا	5
Total SWL (h/sem) الحمل الدرا يس الك يل للطالب خلال الفص ل	150		

Module Evaluation تقييم المادة الدراسي ة					
		Time/Number	Weight (Marks)	Week Due	Relevant Learning Outcome
Formative assessment	Quizzes	2	10% (10)	5, 10	LO #1, 2, LO# 10 and 11
	Online Assignments	2	10% (10)	2, 12	LO # 3, 4, LO# 6, 7
	Projects	1	6% (6)	Continuous	LO# 1-12
	lab	10	10% (10)	Continuous	LO# 1-12
	Report	1	4% (4)	13	LO # 5, 8, 9, 12
Summative assessment	Midterm Exam	3 hr	10% (10)	7	LO # 1-7
	Final Exam	4hr	50% (50)	16	All
Total assessment			100% (100 Marks)		

	Material Covered
Week 1	Symbols and abbreviations, Units, Electric circuits, and its elements.
Week 2	The direct–current network (Ohm's law, Kirchhoff's voltage and current laws & their use in network).
Week 3 Week 4	Series elements and Voltage Division Parallel elements and Current Division
Week 5	Power sources are connected in parallel,
Week 6 Week 7	Circuit analysis methods: 1- Node voltage method. 2- Loop current method.
Week 8	Mid-term exam
Week 9	Conversion of delta–connected resistance into an equivalent Wye connection & Vic versa
Weeks 10-13	Circuit analysis Theorems: 1. Superposition 2. Thevenin 3. Norton 4. Maximum power
Weeks 14-15	Independent sources and Dependent sources, source transformation and preparation for final exam

MODULE DESCRIPTION FORM

نموذج وصف المادة الدراسي ة

Module Information

معلومات المادة الدراسي ة

Module Title	Integral Mathematics	Module Delivery
Module Type	Support	☒ Theory

Module Code	MIET1204	☐ Lecture
		☐ Lab
ECTS Credits	5	☒ Tutorial
		☐ Practical
SWL (hr/sem)	125	☐ Seminar

Module Level	UGI	Semester of Delivery	2
Administering Department	MITE	College	EETC
Module Leader	Awss Jabbar Majeed	e-mail	awss_alogaidi@mtu.edu.iq
Module Leader's Acad. Title	Lecturer	Module Leader's Qualification	Ph.D.
Module Tutor		e-mail	
Peer Reviewer Name	Saleem Lateef Mohammed	e-mail	Saleem_lateef_mohammed@mtu.edu.iq
Scientific Committee Approval Date	15/11/2023	Version Number	2.0

Relation with other Modulesالعلاقة مع المواد الدراسية الأخرى

Prerequisite module	Differential Mathematics	Semester	1
Co-requisites module	None	Semester	

Module Aims, Learning Outcomes and Indicative Contents

أهداف المادة الدراسية ونتائج التعلم والمحتويات الإرشادي ة

Module Objectives أهداف المادة الدراسية	1. To develop problem solving skills and understanding of Integral calculus through a broad range of Integration techniques. 2. To understand theory and methods of integrations and apply it on various types of functions. 3. This is the basic subject for all engineering fields 4. Demonstrate basic knowledge and understanding of a core of linear algebra and applied mathematics. 5. Introduce student to integration of trigonometric functions and their inverses.
Module Learning Outcomes مخرجات التعلم للمادة الدراسية	1. Identify the integration. 2. Interpret definite and indefinite integrals. 3. Integrate functions resulting in inverse trigonometric functions. 4. Integrate functions involving exponential and logarithmic functions. 5. Learn approximation techniques for integration. 6. Calculate the areas of curved regions by using integration methods. 7. Find the volume of a solid of revolution using various integration methods. 8. Learn how to find the length of a plane curve for a given function. 9. Teaching students how to calculate the inverses of matrices and how to identify them. 10. Teaching students how to find the solution of a homogeneous system of linear equations. 11. Teaching students how to find the eigenvalues of a matrix and the corresponding eigenvectors of a matrix. 12. Determine the diagonalizability of a given matrix.
Indicative Contents المحتويات الإرشادي ة	Indicative content includes the following. Introduction to integration. Methods of integration and Basics of Definite and indefinite Integration, Integration of trigonometric and inverse functions.Integration of the exponential functions, Integration of logarithmic functions. Integration of Hyperbolic and inverse hyperbolic functions, numerical integration and applications of the definite integrals. [30 hrs] Area of surface, Volume of revolution, Length of plane curve, Matrices and Inverse of matrix, Matrix DiagonalizationSolution of homogeneous systems, Eigenvalues, and Eigenvectors[40 hrs] Revision problem classes [3 hrs]

Learning and Teaching Strategies

اس^تراتيجيات التعلم والتعلي م

Strategies	The major approach used to offer this module will be to promote student engagement in the exercises while also enhancing and broadening their critical thinking abilities. Classes and interactive lessons will be used to achieve this.

Student Workload (SWL)الحمل

الدرا   يس للطالب محسوب لـ ١٥ اسبوع ا

Structured SWL (h/sem) الحمل الدرا يس المنتظم للطالب خلال الفصل	78	Structured SWL (h/w) الحمل الدرا يس المنتظم للطالب أسبوعي ا	5
Unstructured SWL (h/sem) الحمل الدرا يس غرت المنتظم للطالب خلال الفص ل	47	Unstructured SWL (h/w) الحمل الدرا يس غرت المنتظم للطالب أسبوعي ا	3
Total SWL (h/sem) الحمل الدرا يس الك يل للطالب خلال الفص ل	125		

Module Evaluation

تقييم المادة الدراسي ة

		Time/Number	Weight (Marks)	Week Due	Relevant Learning Outcome
Formative assessment	Quizzes	2	10% (10)	5 and 12	LO #1- #4 and #6 - #12
	Online assignments	2	10% (10)	3 and 13	LO #1- #4 and #6 - #12
	Report	1	10% (10)	14	LO #1- #6 and #8 - #11
	OnSite assignment	1	10% (10)	4 and 11	LO #1- #9
Summative assessment	Midterm Exam	2hr	10% (10)	7	LO #1 - #5
	Final Exam	3hr	50% (50)	16	LO #1- #12
Total assessment			100% (100 Marks)		

Delivery Plan (Weekly Syllabus)

المنهاج الاسبوعي النظري

	Material Covered
Week 1	Introduction to integration.
Week 2	Methods of integration and Basics of Definite and indefinite Integration.
Week 3	Integration of trigonometric and inverse functions.
Week 4	Integration of the exponential functions.
Week 5	Integration of logarithmic functions.
Week 6	Integration of Hyperbolic and inverse hyperbolic functions.
Week 7	**Mid-term Exam** + numerical integration and applications of the definite integrals.
Week 8	Area of surface.
Week 9	Volume of revolution.
Week 10	Length of plane curve.
Week 11	Matrices and Inverse of matrix.
Week 12	Matrix Diagonalization
Week 13	Solution of homogeneous systems
Week 14	Eigenvalues and Eigenvectors
Week 15	**Preparatory week before the final Exam**

Learning and Teaching Resources

مصادر التعلم والتدريس

	Text	Available in the Library?
Required Texts	Notes on Calculus II Integral Calculus Miguel A. Lerma	No
Recommended Texts	Thomas ' Calculus (pdf) Fouteenth edition Based on the original work by GEORGE B. THOMAS, JR.	No
Websites	https://sites.math.northwestern.edu/~mlerma/courses/math214-2-02f/notes/c2-all.pdf http://dl.konkur.in/post/Book/Paye/Thomas-Calculus-14th-Edition-%5Bkonkur.in%5D.pdf	

Grading Scheme

مخطط الدرجات

Group	Grade	التقدير	Marks %	Definition

Success Group	A - Excellent	امتياز	90 - 100	Outstanding Performance
(50 - 100)	B - Very Good	جيد جد ا	80 - 89	Above average with some errors
	C - Good	جي د	70 - 79	Sound work with notable errors
	D - Satisfactory	متوس ط	60 - 69	Fair but with major shortcomings
	E - Sufficient	مقبول	50 - 59	Work meets minimum criteria
Fail Group (0 – 49)	FX – Fail	راسب (قيد المعالجة)	(45-49)	More work required but credit awarded
	F – Fail	راسب	(0-44)	Considerable amount of work required

Note: Marks Decimal places above or below 0.5 will be rounded to the higher or lower full mark (for example a mark of 54.5 will be rounded to 55, whereas a mark of 54.4 will be rounded to 54. The University has a policy NOT to condone "near-pass fails" so the only adjustment to marks awarded by the original marker(s) will be the automatic rounding outlined above.

Delivery Plan (Weekly Lab. Syllabus)	
المنهاج الاسبوعي للمختب ر	
	Material Covered
Week 1	Introduction to electrical elements, sources, and measuring devices related to electrical circuits.
Week 2	Resistance measurement based on AVO meter readings and color code identification.
Week 3	Verification of Ohm's Law
Weeks 4-5	Verification of KVL and KCL
Weeks 6-7	Verification of Thevenin's and Norton's theorems
Weeks 8-9	Verification of the superposition theorem

Week 10	Verification of the maximum power transfer theorem
Week 11	Verification of the Nodal Voltage Theorem
Week 12	Verification of the Mesh Theorem
Weeks 13-14	practical implementation of Independent sources and Dependent sources
Week 15	Preparation for Final exam

Learning and Teaching Resources
مصادر التعلم والتدريس

	Text	Available in the Library?
Required Texts	Fundamentals of Electric Circuits, C.K. Alexander and M.N.O Sadiku, McGraw-Hill Education	Yes
Recommended Texts	Schaum's Outline Series،Electric Circuits Seventh Edition	No
Websites	https://www.youtube.com/watch?v=SfKw8bHk7-o (for practical implementation of Independent sources and Dependent sources, **Weeks 13-14**)	

Grading Scheme
مخطط الدرجات

Group	Grade	التقدير	Marks (%)	Definition
Success Group (50 - 100)	**A** - Excellent	امتياز	90 - 100	Outstanding Performance
	B - Very Good	جيد جدا	80 - 89	Above average with some errors
	C - Good	جي د	70 - 79	Sound work with notable errors
	D - Satisfactory	متوسط	60 - 69	Fair but with major shortcomings
	E - Sufficient	مقبول	50 - 59	Work meets minimum criteria
Fail Group (0 – 49)	**FX** – Fail	راسب)قيد المعالجة(	(45-49)	More work required but credit awarded
	F – Fail	راسب	(0-44)	Considerable amount of work required

Note: Marks Decimal places above or below 0.5 will be rounded to the higher or lower full mark (for example a mark of 54.5 will be rounded to 55, whereas a mark of 54.4 will be rounded to 54. The University has a policy NOT to condone "near-pass fails" so the only adjustment to marks awarded by the original marker(s) will be the automatic rounding outlined above.

Microelectronic Devices and Circuits

Module Information

معلومات المادة الدراسية

Module Title	Microelectronic Devices and Circuits		**Module Delivery**
Module Type	core		☒ Theory
Module Code	ECE204a		☒ Lecture
ECTS Credits	6		☒ Lab
SWL (hr/sem)	150		☐ Tutorial ☐ Practical ☐ Seminar

Module Level	U	**Semester of Delivery**	2
Administering Department	ECE	**College**	Engineering
Module Leader	Buraq karim	**e-mail**	buraq.k.shebli@gu.edu.iq
Module Leader's Acad. Title		**Module Leader's Qualification**	
Module Tutor		**e-mail**	E-mail:buraq.k.shebli@gu.edu.iq
Peer Reviewer Name	Name	**e-mail**	E-mail: buraq.k.shebli@gu.edu.iq
Scientific Committee Approval Date	9/2024	**Version Number**	1.0

Relation with other Modules

العلاقة مع المواد الدراسية الأخرى

Prerequisite module	None	**Semester**	
Co-requisites module	None	**Semester**	

Module Aims, Learning Outcomes and Indicative Contents

أهداف المادة الدراسية ونتائج التعلم والمحتويات الإرشادية

Module Objectives أهداف المادة الدراسية	modeling of microelectronic devices, basic microelectronic circuit analysis and design, physical electronics of semiconductor junction and metal-on-silicon (MOS) devices, relation of electrical behavior to internal physical processes, development of circuit models, and understanding the uses and limitations of various models. The course uses incremental and large-signal techniques to analyze and design bipolar and field effect transistor circuits, with examples chosen from digital circuits, single-ended and differential linear amplifiers, and other integrated circuits.
Module Learning Outcomes	1. Ability to understand kinds of semiconductors 2. Ability to choose the right material for designing semiconductor devices 3. Ability to understand the current generation in semiconductor 4. Ability to understand the PN junction and its biasing 5. Ability to understand the structure of MOS FET and BJT transistors

مخرجات التعلم للمادة الدراسية	6. Ability to know to design and analyze transistors 7. Ability to use semiconductor devices for real-life applications 8. Ability to design electronic circuits to facilitate many tasks in our life 9. Ability to design electronic circuits to facilitate many tasks in our life 10. Ability to use electronic circuits (semiconductor) as a logic gate and its digital application
Indicative Contents المحتويات الإرشادية	Indicative content includes the following. Part A - Revision of Band Structure Theory **Atomic models**- Thompson model, Rutherford Atomic Model, Bohr's model, The electromagnetic spectrum, Normal, Excited, and Ionized atom. **[4 hrs]** **Energy Bands in Solids**- The Dual Nature of Electron, Quantum Theory of Radiation, Photoelectric Effect, Energy bands, The Wave-Mechanics Model, Pauli Exclusion Principle. **[4 hrs]** Part B - Semiconductor Fundamentals **Semiconductor materials and properties**- Covalent bonds in the Semiconductors, Electrical Conductivity Mechanism in Semiconductors, Intrinsic and extrinsic semiconductors, Carrier concentration, Dependence of Fermi level on carrier concentration and temperature, Hall effect. **[10 hrs]** **P-N Junction Operation and Characteristics** – Carrier generation and recombination, Carrier transport: diffusion and drift, Direct and indirect bandgaps, p-n junction, V-I characteristics, Energy Band diagram, Biasing of a junction, Barrier Potential. **[10 hrs]** **Diodes and Diode circuits** – Diode characteristics and equations; Current-Voltage Characteristics, ideal vs real, Diode equivalent circuits, Diode Transition and Diffusion Capacitance, Diode Switching Times, Load Line Concept. **[12 hrs]** **Special Diodes**- Zener Diode, Schottky Diode; Varactor Diode (Varicap); Tunnel Diode; Photo Diode; Solar cells, Light-Emitting Diode (LED). Laser Diode. **[12 hrs]** **Display Technologies**: Evolution of Display Technology, Liquid Crystal Display (LCD), Characteristics of OLED and organic semiconductors, Quantum Dot Display (QLED). **[8 hrs]**

Learning and Teaching Strategies
استراتيجيات التعلم والتعليم

Strategies	The module is delivered in both lectures and tutorials providing the key academic support to the module. • The lectures will follow an integrated approach to learning with initial information dissemination, followed by a chance to practice the application of knowledge, using a problem-based learning approach, and research-based case studies. • Students will be instructed to read ahead in the notes and to use the reading lists for background reading. • Lectures may also provide a formative approach to assessment with integrated quizzes and problems to solve. • Seminars will be used to solve and discuss practical problems which are provided to students in advance. In addition, there are some support structures. The Moodle eLearning platform is used in the module to provide online access to the taught content along with links to both the reading list, relevant professional body-related websites, and other websites showing the relation of the

| | | | | | theory to the industrial context of the module. |

Student Workload (SWL)

الحمل الدراسي للطالب محسوب لـ ١٥ اسبوعا

Structured SWL (h/sem) الحمل الدراسي المنتظم للطالب خلال الفصل	60	Structured SWL (h/w) الحمل الدراسي المنتظم للطالب أسبوعيا	4
Unstructured SWL (h/sem) الحمل الدراسي غير المنتظم للطالب خلال الفصل	25	Unstructured SWL (h/w) الحمل الدراسي غير المنتظم للطالب أسبوعيا	1
Total SWL (h/sem) الحمل الدراسي الكلي للطالب خلال الفصل	90		

Module Evaluation

تقييم المادة الدراسية

		Time/Number	Weight (Marks)	Week Due	Relevant Learning Outcome
Formative assessment	**Quizzes**	5	20% (10)	3, 5, 9, 12, 14	LO #1- #2, LO #3- #4 LO #7- #8 LO #9- #11 and #12, #13
	Home PSETs	5	20% (10)	4, 6, 8, 10 and 13	LO #3, #4 and #6, #7
	Midterm Exam	2hr	10% (10)	7	LO #1 - #6
	Final Exam	3hr	50% (50)	16	All
Summative assessment	100% (100 Marks)				

Delivery Plan (Weekly Syllabus)

المنهاج الاسبوعي النظري

		Material Covered

Week 1	Overview of semiconductor applications, silicon integrated circuit technology, Intrinsic semiconductors, electrons and holes, bond model,
Week 2	generation recombination and thermal equilibrium; doping, donors, acceptors, compensation
Week 3	Carrier ttransport, drift velocity, drift current density, diffusion current density The p-n junction
Week 4	Carrier transport, drift velocity, drift current density, diffusion current density The p-n junction
Week 5	P-N Junction Operation and Characteristics – Carrier generation and recombination, Carrier transport: diffusion and drift, Direct and indirect bandgaps.
Week 6	MOS capacitor under applied bias; accumulation, depletion, and inversion regions, MOSFET physical structure, circuit symbol and terminal characteristics, MOS transistor characteristics
Week 7	Mid-term Exam
Week 8	MOS transistor, backgate effect, MOSFET in saturation
Week 9	Digital logic concepts, inverter characteristics, logic levels and noise margins, transient characteristics,
Week 10	inverter circuits, NMOS/resistor loads, NMOS/current source load, CMOS inverter, static analysis
Week 11	ntroduction of bipolar junction transistor, terminal characteristics
Week 12	forward active bias, current gain, Reverse active mode and saturation, the Ebers Moll model
Week 13	DC analyses of Common base/gate amplifier, common collector/drain
Week 14	Biasing
Week 15	Final Exam

Learning and Teaching Resources

مصادر التعلم والتدريس

	Text	Available in the Library?
Required Texts	Neamen, Donald. Microelectronic Circuit Analysis and Design. 3rd ed. New York, NY: McGraw-Hill, 2006. ISBN: 9780073285962. ELECTRONIC DEVICES AND CIRCUITS, J. MILLMAN, 3rd ed., 2020.	Yes
Recommended Texts	1- Howe, Roger, and Charles Sodini. Microelectronics: An Integrated Approach. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 1996. ISBN: 9780135885185. 2. Follow up on the latest developments in scientific research re 3. Updating the course by following the vocabulary of the SP curricula. 4. Take into account the needs of the labor market and seek curriculum vocabulary, Sedra, Adel, and Kenneth Smith. Microelectronic	Yes
Websites	http://ocw.mit.edu/courses/electrical engineering-and-computer-science/6-012 microelectronic-devices-and-circuits-spring-2009 (Accessed 1 Mar 2014). License: Creative Commons BY NC-SA	

Grading Scheme

مخطط الدرجات

Group	Grade	التقدير	Marks %	Definition
Success Group (50 - 100)	**A -** Excellent	امتياز	90 - 100	Outstanding Performance
	B - Very Good	جيد جدا	80 - 89	Above average with some errors
	C - Good	جيد	70 - 79	Sound work with notable errors
	D - Satisfactory	متوسط	60 - 69	Fair but with major shortcomings
	E - Sufficient	مقبول	50 - 59	Work meets minimum criteria
Fail Group (0 – 49)	**FX –** Fail	راسب (قيد المعالجة)	(45-49)	More work is required but credit awarded
	F – Fail	راسب	(0-44)	A considerable amount of work required

Note: Marks Decimal places above or below 0.5 will be rounded to the higher or lower full mark (for example a mark of 54.5 will be rounded to 55, whereas a mark of 54.4 will be rounded to 54. The University has a policy NOT to condone "near-pass fails" so the only adjustment to marks awarded by the original marker(s) will be the automatic rounding outlined above.

Combinational Logic Circuits

Module Information

معلومات المادة الدراسية

Module Title	**Combinational Logic Circuits**		**Module Delivery**
Module Type	**B**	☒ **Theory** ☐ **Lecture** ☒ **Lab** ☒ **Tutorial** ☐ **Practical** ☐ **Seminar**	
Module Code	**ECE22303**		
ECTS Credits	**4**		
SWL (hr/sem)	**100**		
Module Level	UGx1	**Semester of Delivery**	4
Administering Department	ECE	**College**	Engineering
Module Leader	Jannat Tariq Fannos	**e-mail**	jannat.tariq@gu.edu.iq
Module Leader's Acad. Title	Assist. Lec.	**Module Leader's Qualification**	MSc
Module Tutor		**e-mail**	
Peer Reviewer Name		**e-mail**	
Scientific Committee Approval Date		**Version Number**	1.0

Relation with other Modules

العلاقة مع المواد الدراسية الأخرى

Prerequisite module	None	**Semester**	
Co-requisites module	None	**Semester**	

Module Aims, Learning Outcomes and Indicative Contents
أهداف المادة الدراسية ونتائج التعلم والمحتويات الإرشادية

Module Objectives أهداف المادة الدراسية	1-Understanding of basic Number Systems: Students should gain a solid understanding of various number systems and Codes such as decimal, binary, octal, hexadecimal, Binary Coded Decimal (BCD).and Gray system. 2- Analysis of LOGIC Gates: Students should be able to analyze and solve LOGIC Gates using tables for each circuit such as and, or, and other gates. 3- Boolean algebra and Logic Simplification: Students should learn about various rules and theorem of Boolean algebra and DeMorgan's Theorems. They should be able to calculate the equivalent expression of logic circuits by using Karnaugh map and SOP. 4- Combinational Logic Analysis: Students should be familiar with basic combinational circuit, they should be able to apply the pulse waveform inputs to the Combinational Logic gates and calculate the observed outputs
Module Learning Outcomes مخرجات التعلم للمادة الدراسية	• Recognize various number system and codes. • Use the various way to convert from system to another ones and vice versa. • Understand and apply the arithmetic operation for some of the system like sum, • subtract, division and multiplication. • Apply some of arithmetic operation in logical circuit. • Describe logical gates like (and, or, not, nor, nand and ex-or). • Define the operation of each gate. • Identify the Boolean algebra and DeMorgan's theorems. • Apply Boolean algebra and DeMorgan's theorems to simplify the expressions. • Apply Karnaugh map and SOP to simplify the expression. • Explain the basic combinational logic circuit. • Apply the rules and use only (nand and nor gates) in connected circuit. • Identify the pulse waveform and applying it in the combinational logic circuits.
Indicative Contents المحتويات الإرشادية	Indicative content includes the following. 1. Digital Systems and Binary Numbers [18 Hours] • 1.1 Digital Systems 1 • 1.2 Binary Numbers • 1.3 Number-Base Conversions • 1.4 Octal and Hexadecimal Numbers • 1.5 Complements of Numbers • 1.6 Signed Binary Numbers • 1.7 Binary Codes • 1.8 Binary Storage and Registers • 1.9 Binary Logic. 2. Boolean Algebra and Logic Gates [18 Hours] • 2.2 Basic Definitions

	• 2.3 Axiomatic Definition of Boolean Algebra • 2.4 Basic Theorems and Properties of Boolean Algebra • 2.6 Canonical and Standard Forms • 2.7 Other Logic Operations • 2.8 Digital Logic Gates • 2.9 Integrated Circuits 3. Gate-Level Minimization [18 Hours] - 3.1 Introduction - 3.2 The Map Method - 3.3 Four-Variable K-Map - 3.4 Product-of-Sums Simplification - 3.5 Don't-Care Conditions - 3.6 NAND and NOR Implementation - 3.7 Other Two-Level Implementations - 3.8 Exclusive-OR Function - 3.9 Hardware Description Language 4. Combinational Logic [18 Hours] - 4.1 Combinational Circuits - 4.2 Analysis Procedure - 4.3 Design Procedure - 4.4 Binary Adder–Subtractor2.6 Decimal Adder - 4.5 Binary Multiplier - 4.6 Magnitude Comparator - 4.8 Decoders - 4.9 Encoders - 4.10 Multiplexers - 4.11 HDL Models of Combinational Circuits

Learning and Teaching Strategies	
استراتيجيات التعلم والتعليم	
Strategies	These learning and teaching strategies aim to create an engaging and interactive learning environment. We summarize them below: 1. Lectures: the instructor will present in-class lectures to introduce and clarify important concepts, theories, and principles related to the design of digital logic circuits. 2. Interactive Discussions: Engaging students in interactive discussions to encourage critical thinking. 3. Hands-on Laboratory Work: students gain practical experience in a controlled environment to reinforce theoretical concepts. 4. Group Projects: Assigning group projects that require students to collaborate and work together to solve logic circuit design problems. This promotes teamwork, communication, and division of tasks. 5. Simulations and Virtual Labs: Utilizing simulation software and virtual labs to provide students with virtual hands-on experiences when physical resources are limited. 6. Use of Visuals and Multimedia: Incorporating visual aids, multimedia resources, and interactive tools can enhance understanding and engagement. 7. Assessment and Feedback: Regular assessments, including quizzes, tests, and examinations to show how well the students understand the subject. 8. Practice and Revision Sessions: Providing dedicated practice sessions and revision classes enables them to improve students' comprehension and strengthen their information.

Student Workload (SWL)

الحمل الدراسي للطالب محسوب لـ ١٥ اسبوعا

Structured SWL (h/sem) الحمل الدراسي المنتظم للطالب خلال الفصل	63	**Structured SWL (h/w)** الحمل الدراسي المنتظم للطالب أسبوعيا	4
Unstructured SWL (h/sem) الحمل الدراسي غير المنتظم للطالب خلال الفصل	37	**Unstructured SWL (h/w)** الحمل الدراسي غير المنتظم للطالب أسبوعيا	4
Total SWL (h/sem) الحمل الدراسي الكلي للطالب خلال الفصل		**100**	

Module Evaluation

تقييم المادة الدراسية

		Time/Number	Weight (Marks)	Week Due	Relevant Learning Outcome
Formative assessment	Quizzes	2	10% (5)	6 and 12	LO #1, #2, #3 and #4
	Assignments	2	10% (5)	7 and 13	LO #1 and #4
	Projects / Lab.	1	10% (10)	Continuous	All
	Report	1	10% (10)	13	LO #3 and #4
Summative assessment	Midterm Exam	2hr	10% (10)	7	LO #1 - #7
	Final Exam	3hr	50% (50)	16	All
Total assessment		100% (100 Marks)			

Delivery Plan (Weekly Syllabus)

المنهاج الاسبوعي النظري

	Material Covered
Week 1	1 Digital Systems and Binary Numbers 1.1 Digital Systems 1 1.2 Binary Numbers 1.3 Number-Base Conversions 1.4 Octal and Hexadecimal Numbers

Week 2	1.5 Complements of Numbers 1.6 Signed Binary Numbers 1.7 Binary Codes
Week 3	1.8 Binary Storage and Registers 1.9 Binary Logic.
Week 4	2 Boolean Algebra and Logic Gates 2.2 Basic Definitions 2.3 Axiomatic Definition of Boolean Algebra
Week 5	2.4 Basic Theorems and Properties of Boolean Algebra 2.6 Canonical and Standard Forms
Week 6	2.7 Other Logic Operations 2.8 Digital Logic Gates 2.9 Integrated Circuits
Week 7	Mid Exam
Week 8	3 Gate-Level Minimization 3.1 Introduction 3.2 The Map Method 3.3 Four-Variable K-Map
Week 9	3.4 Product-of-Sums Simplification 3.5 Don't-Care Conditions
Week 10	3.6 NAND and NOR Implementation 3.7 Other Two-Level Implementations
Week 11	3.8 Exclusive-OR Function 3.9 Hardware Description Language
Week 12	4 Combinational Logic 4.1 Combinational Circuits 4.2 Analysis Procedure
Week 13	4.3 Design Procedure 4.4 Binary Adder–Subtractor2.6 Decimal Adder 4.5 Binary Multiplier 4.6 Magnitude Comparator
Week 14	4.8 Decoders 4.9 Encoders 4.10 Multiplexers 4.11 HDL Models of Combinational Circuits
Week 15	final Exam

Delivery Plan (Weekly Lab. Syllabus)	
المنهاج الاسبوعي للمختبر	

	Material Covered
Week 1	Lab 1: logic gates
Week 2	Lab 2: logic gates
Week 3	Lab 3: Basic Combinational Logic Circuits
Week 4	Lab 4: Implementing Combinational Logic.
Week 5	Lab 5: Combinational Logic NOR Gates
Week 6	Lab 6: Combinational Logic Using NAND gates

Week 7	Exam
Week 8	Lab 7: adders
Week 9	Lab 8: Comparator
Week 10	Lab 9: Decoders
Week 11	Lab 10: Encoders
Week 12	Lab 11: Multiplexers
Week 13	Lab 12: De multiplexers
Week 14	Exam

Learning and Teaching Resources
مصادر التعلم والتدريس

	Text	Available in the Library?
Required Texts	M. Morris Mano, Michael D., Digital Design, 4th edition, Ciletti Prentice Hall	Yes
Recommended Texts	Thomas L. Floyd, Digital Fundamentals, 11th Edition, Pearson Prentice Hall, 2015.	Yes
Websites	https://www.coursera.org/browse/physical-science-and-engineering/electrical-engineering	

Grading Scheme
مخطط الدرجات

Group	Grade	التقدير	Marks %	Definition
Success Group (50 - 100)	**A -** Excellent	امتياز	90 - 100	Outstanding Performance
	B - Very Good	جيد جدا	80 - 89	Above average with some errors
	C - Good	جيد	70 - 79	Sound work with notable errors
	D - Satisfactory	متوسط	60 - 69	Fair but with major shortcomings
	E - Sufficient	مقبول	50 - 59	Work meets minimum criteria
Fail Group	**FX** – Fail	راسب (قيد المعالجة)	(45-49)	More work required but credit awarded

(0 – 49)	F – Fail	راسب	(0-44)	Considerable amount of work required

Note: Marks Decimal places above or below 0.5 will be rounded to the higher or lower full mark (for example a mark of 54.5 will be rounded to 55, whereas a mark of 54.4 will be rounded to 54. The University has a policy NOT to condone "near-pass fails" so the only adjustment to marks awarded by the original marker(s) will be the automatic rounding outlined above.

Engineering Design Process

Module Information
معلومات المادة الدراسية

Module Title	Engineering Design Process	**Module Delivery**	
Module Type	S	☒ **Theory**	
Module Code	**ECE22304**	☒ **Lecture**	
ECTS Credits	3	☐ **Lab**	
		☒ **Tutorial**	
SWL (hr/sem)	75	☐ **Practical**	
		☒ **Seminar**	
Module Level	UGx11 2	**Semester of Delivery**	2
Administering Department	ECE	**College**	Engineering
Module Leader	Jannat Tariq Fannos	**e-mail**	jannat.tariq@gu.edu.iq
Module Leader's Acad. Title	A.L	**Module Leader's Qualification**	MSc
Module Tutor		**e-mail**	
Peer Reviewer Name		**e-mail**	
Scientific Committee Approval Date		**Version Number**	1.0

Relation with other Modules
العلاقة مع المواد الدراسية الأخرى

Prerequisite module	None	**Semester**	
Co-requisites module	None	**Semester**	

Module Aims, Learning Outcomes and Indicative Contents
أهداف المادة الدراسية ونتائج التعلم والمحتويات الإرشادية

Learn to produce extraordinary designs, be a more effective engineer, and communicate with high emotional and intellectual impact. This project-based course gives students the ability to understand, contextualize, and analyze engineering designs and systems. Students will more effectively solve problems in any domain by learning and applying design thinking. Lectures focus on teaching a tested, iterative design process and techniques to sharpen creative analysis. Activities include hand sketching, CAD modelling, programming and operation of 3D printers and CNC machining equipment. This course develops students' skills to conceive, organize, lead, implement, and evaluate successful projects in any engineering discipline. Additionally, students learn how to give compelling in-person presentations. After completing this course, students will be able to:

7- Actively participate (100%) in reading and discussing (including inquiry) the Exploration and Engineering Fundamentals materials (from reading assignments before class, in class, during laboratory sessions).

8- Introduce, use, and calculate engineering fundamental principles.

9- Propose and evaluate engineering designs (concepts, components, operational system) for many designs and understand societal implications.

10- Effectively communicate (written and oral), research and document engineering analysis and the design process for an operational system.

11- Frame and resolve ill-defined problems, and design and operate many design ideas.

12- Participate as a contributing member of an engineering team comprised of 3 students.

	Learning and Teaching Strategies استراتيجيات التعلم والتعليم
Strategies	7- Engage in engineering inquiry and discussion and demonstrate curiosity. Students accept responsibility for their own learning and are independent learners. 8- Use and calculate engineering fundamentals (i.e., equations of motion, energy, constitutive equations, momentum, energy, free body diagrams, lift, drag, and propulsion) to evaluate designs performance (homework, reading assessments, laboratory recitations, design reviews). 9- Approximate/estimate performance of the design project, and possess a breadth of integrated fundamental knowledge in the sciences and engineering, humanities and arts (design notebooks, technical reports, web portfolio, laboratory recitations). 10- Write a research paper on an exploration topic, present preliminary and completed team design concepts (electronic presentations to a faculty jury and peers, all students must present orally), and produce a student individual design portfolio (in either electronic or hard copy). 4.1 Written research paper 4.2 Oral presentation, format, and content 4.3 Multiple design concepts 4.4 Final design concept 4.5 Drawings (Schematics and multiview, scale drawings) 4.6 Calculate engineering parameters (mass, structures, duration, propulsion, electronics) 4.7 Prepare a term-long schedule and management plan 4.8 Specify any other additional needs 11- Team design project (notebooks, prototypes, drawings (hard copy and electronic), computer models, operational subsystems, peer instruction). 12- Contribute effectively to team design (peer evaluations, self-evaluations, and instructor evaluation).

	Rubric for Evaluating the Engineering Design Process Project معيار تقييم مشروع عملية التصميم الهندسي			
STEP	**Categories**	**Possible Point Values**		
		0	**1/2**	**1**

1	Define the Problem			
	Clearly identifies the problem or challenge.			
	Novelty.			
2	Generate Concepts			
	Conducts thorough research on the problem and potential solutions.			
	Defines the criteria for a successful solution.			
	Considers any constraints (limitations) of the design.			
	Generates a variety of creative solutions through brainstorming.			
3	Develop Solutions			
	Creates a well-documented plan by choose the best solution (decision matrix).			
	Sketch of the chosen design (draft).			
	Selects appropriate materials and tools for the prototype.			
	Draw a detailed sketch of your solution (AutoCAD).			
4	Construct and Test Prototype			
	Constructs a functional prototype that meets the criteria (photos of the steps of building prototype).			
	Develops a clear testing plan to evaluate the prototype.			
	Conducts thorough testing and records data accurately.			
	Fully working model.			
5	Evaluate Solutions			
	Two changes that may be made to the prototype to improve it.			
	Analyzes data to identify strengths, weaknesses, and areas for improvement.			
	Sketch of the final iteration of the design			
6	Present Solution			
	Communicating Your Solution: Story Spine.			

		Communicating Your Solution: Storyboard.		
		Iterates on the design process to create an improved solution.		
		Total		/ 20

Total Points Possible: 20

Grading Scale:

- 18-20 points: Exceeds Expectations (The design process is well-documented, creative, and demonstrates a strong understanding of the EDP.)

- 15-17 points: Meets Expectations (The design process is well-documented and demonstrates a good understanding of the EDP.)

- 10-14 points: Approaching Expectations (The design process shows some understanding of the EDP, but may have some gaps.)

- 0-9 points: Needs Improvement (The design process is incomplete or lacks understanding of the EDP.)

Student Workload (SWL)			
الحمل الدراسي للطالب محسوب لـ ١٥ اسبوعا			
Structured SWL (h/sem) الحمل الدراسي المنتظم للطالب خلال الفصل	33	**Structured SWL (h/w)** الحمل الدراسي المنتظم للطالب أسبوعيا	2
Unstructured SWL (h/sem) الحمل الدراسي غير المنتظم للطالب خلال الفصل	42	**Unstructured SWL (h/w)** الحمل الدراسي غير المنتظم للطالب أسبوعيا	1
Total SWL (h/sem) الحمل الدراسي الكلي للطالب خلال الفصل			**75**

Module Evaluation				
تقييم المادة الدراسية				
	As	**Time/Number**	**Weight (Marks)**	**Week Due**	**Relevant Learning Outcome**
---	---	---	---	---	---
Formative assessment	**Final Project Design Technical Report**	1	20% (20)	6 and 9	LO #1 - #13
	Project Design Self Evaluation	1	10% (10)	Continuous	All
Summative assessment	**Midterm Exam**	2hr	20% (20)	10	LO #1 - #10
	Final Exam	3hr	50% (50)	16	All
Total assessment		100% (100 Marks)			

Delivery Plan (Weekly Syllabus)		
المنهاج الاسبوعي النظري		
Week	**Activity (Material Covered)**	**Objectives**
Week 1	Introduction to the Engineering	Students will compare the process they use during an in-class

		Design Process	engineering challenge to the steps of the engineering design process.
Week 2		Investigate the Problem	Students will create an infographic based on what they learn about their project problem.
Week 3		Define the Problem	Students will define and refine the problem that they investigated when making their infographics.
Week 4		Identify Criteria and Constraints	Students will identify the criteria and constraints of the solution for their design problem by considering scientific principles and potential impacts on people and the environment.
Week 5		Brainstorm and Evaluate Solutions	Students will brainstorm possible solutions for their project problem and select the most promising one.
Week 6		Prototype the Solution	Students will develop a prototype of their solution.
Week 7		Test and Evaluate the Prototype	Students will describe how they would test their prototypes and what type of data they would be generated from their tests.
Week 8		Students will give feedback on other student groups' designs.	
Week 9		Iterate to Improve the Prototype	Students will iterate and improve their design.
Week 10		Communicate the Solution	Students will plan, write and produce a one-minute video to communicate their solution.
Week 11			Mid exam
Week 12		Designing for a Sustainable Future	Integrating sustainability principles into the engineering design process, electronic and communication engineers can help to create a more sustainable future
Week 13		Ethics in Engineering Design	Let ethics be the compass that guides your engineering journey, leading to innovations that benefit humanity and leave a positive footprint on our planet.
Week 14			Final Project Design Technical Report Submission and Presentation
Week 15			Project Design Self Evaluation
Week 16			**Preparatory week before the final Exam**

		Learning and Teaching Resources
		مصادر التعلم والتدريس

	Text	**Available in the Library?**
Required Texts	Yousef Haik and Tamer Shahin. Engineering Design Process. Cengage Learning, Second Edition, 2011. ISBN: 978-0-495-66814-5.	Yes

			Grading Scheme	
			مخطط الدرجات	

Group	**Grade**	**التقدير**	**Marks %**	**Definition**
Success Group (50 - 100)	**A -** Excellent	امتياز	90 - 100	Outstanding Performance
	B - Very Good	جيد جدا	80 - 89	Above average with some errors
	C - Good	جيد	70 - 79	Sound work with notable errors
	D - Satisfactory	متوسط	60 - 69	Fair but with major shortcomings
	E - Sufficient	مقبول	50 - 59	Work meets minimum criteria
Fail Group (0 – 49)	**FX –** Fail	راسب (قيد المعالجة)	(45-49)	More work required but credit awarded
	F – Fail	راسب	(0-44)	Considerable amount of work required

Note: Marks Decimal places above or below 0.5 will be rounded to the higher or lower full mark (for example a mark of 54.5 will be rounded to 55, whereas a mark of 54.4 will be rounded to 54. The University has a policy NOT to condone "near-pass fails" so the only adjustment to marks awarded by the original marker(s) will be the automatic rounding outlined above.

Research and Creative Thinking

Module Information		معلومات المادة الدراسية		
Module Title	**Research and Creative Thinking**			**Module Delivery**
Module Type	Support			☒ Theory ☐ Lecture ☐ Lab ☒ Tutorial ☐ Practical ☒ Seminar
Module Code	ECE21302			
ECTS Credits	4			
SWL (hr/sem)	100			
Module Level	UGx1	**Semester of Delivery**		3
Administering Department	ECE	**College**		Engineering
Module Leader	Jannat Tariq Fannos	**e-mail**		jannat.tariq@gu.edu.iq
Module Leader's Acad. Title	Assist. Lec.	**Module Leader's Qualification**		MSc
Module Tutor		**e-mail**		
Peer Reviewer Name		**e-mail**		
Scientific Committee Approval Date		**Version Number**		1.0

Relation with other Modules			
العلاقة مع المواد الدراسية الأخرى			
Prerequisite module	None	**Semester**	
Co-requisites module	None	**Semester**	

Module Aims, Learning Outcomes and Indicative Contents	
أهداف المادة الدراسية ونتائج التعلم والمحتويات الإرشادية	
Module Objectives أهداف المادة الدراسية	This module aims to provide students with a solid understanding of the scientific method, enabling them to identify pseudoscience in its various forms, such as paranormal phenomena, free-energy devices, alternative medicine, intelligent design/creationism, denial of human-induced climate change, propaganda, denial of science-based medicine, misuse of data and statistics, and many others. 1- understanding of thinking processes and an ability to manage and apply these intentionally 2- skills and learning dispositions that support logical, strategic, flexible and adventurous thinking 3- confidence in evaluating thinking and thinking processes across a range of familiar and unfamiliar contexts 4- Students will be able to differentiate between credible sources of information and

	misinformation, becoming intelligent consumers of information.
Module Learning Outcomes مخرجات التعلم للمادة الدراسية	1- Understand the importance of research ethics and integrate research ethics into the research process. 2- Students' writing will improve 3- Be able to assess and critique a published journal article that uses one of the primary research methods in the field. 4- Be able to construct an effective questionnaire that employs several types of survey questions. 5- Students will be able to distinguish credible sources of information 6- Understand research terminology 7- be aware of the ethical principles of research, ethical challenges and approval processes 8- Critically analyze published research 9- Develop an ability to apply effective, creative and innovative solutions to research problems 10- Develop teamwork, and interpersonal skills in negotiating research programs via use of problem solving and critical thinking exercises in research case studies 11- Critically evaluate the efficacy of virtual means of delivering or developing research strategies 12- Identify the components of a literature review process
Indicative Contents المحتويات الإرشادية	1. Introduction to research and creative thinking: - Understanding the nature and importance of research - Exploring the role of creative thinking in the research process - Developing a growth mindset and embracing curiosity 2. Research methodologies and processes: - Overview of qualitative and quantitative research methods - Formulating research questions and hypotheses - Conducting literature reviews and identifying gaps in existing research 3. Critical thinking skills: - Evaluating and analyzing sources critically - Recognizing bias, fallacies, and logical reasoning errors - Applying critical thinking to problem-solving and decision-making 4. Creative thinking techniques: - Brainstorming and ideation strategies - Design thinking principles and approaches - Overcoming creative blocks and fostering innovative thinking 5. Information literacy and research skills: - Effective information retrieval from various sources - Assessing the reliability and credibility of information - Ethical considerations in research and information use 6. Data collection and analysis: - Qualitative data collection methods (interviews, surveys, observations) - Quantitative data analysis techniques (descriptive statistics, inferential statistics) - Data visualization and interpretation 7. Writing and presenting research findings: - Organizing research papers and reports - Academic writing conventions and citation styles

	- Effective oral presentation skills and visual aids usage 8. Collaboration and teamwork in research: - Team dynamics and effective communication - Collaborative research project management - Resolving conflicts and leveraging diverse perspectives 9. Ethical considerations in research: - Research ethics and integrity - Informed consent and participant protection - Addressing ethical challenges in research design and implementation 10. Interdisciplinary research and cross-disciplinary thinking: - Exploring connections between different fields of study - Integrating knowledge from multiple disciplines - Encouraging interdisciplinary collaboration and innovation 11. Creativity in problem-solving and decision-making: - Applying creative thinking to real-world challenges - Designing innovative solutions to complex problems - Evaluating the effectiveness and impact of creative solutions

Learning and Teaching Strategies	
استراتيجيات التعلم والتعليم	
Strategies	1. Inquiry-based learning: Encourage students to ask questions, explore topics of interest, and formulate their own research inquiries. Provide opportunities for students to investigate and discover knowledge independently. 2. Problem-solving activities: Design activities that require students to analyze complex problems, think critically, and develop creative solutions. This could involve case studies, group projects, or real-world scenarios. 3. Research projects: Assign individual or group research projects that allow students to delve deep into a particular topic or issue. Teach them research methodologies, information literacy skills, and how to critically evaluate sources. 4. Collaborative learning: Facilitate group discussions, peer review sessions, and teamwork activities that promote knowledge sharing, diverse perspectives, and collaborative problem-solving. Encourage students to learn from each other's experiences and viewpoints. 5. Brainstorming and ideation: Employ techniques like brainstorming sessions, mind

mapping, or design thinking exercises to stimulate creative thinking and generate innovative ideas. Provide a supportive environment that encourages students to explore unconventional solutions.

6. Reflective exercises: Incorporate reflection activities such as self-assessment, or group discussions to help students deepen their understanding, identify their strengths and areas for improvement, and connect their learning to real-life experiences.

7. Use of technology and multimedia: Incorporate multimedia resources, online databases, and digital tools that enhance research and creative thinking skills. Encourage students to use technology for information gathering, analysis, and presentation of their findings.

8. Guest speakers and field trips: Invite guest speakers, industry professionals, or researchers to share their experiences and expertise. Organize field trips to relevant locations, such as museums, research institutions, or innovative companies, to expose students to real-world applications of research and creative thinking.

9. Feedback and assessment: Provide timely and constructive feedback on students' research projects, creative work, and critical thinking exercises. Assess their ability to formulate research questions, gather evidence, analyze data, and present logical arguments.

Student Workload (SWL)

الحمل الدراسي للطالب محسوب لـ ١٥ اسبوعا

Structured SWL (h/sem) الحمل الدراسي المنتظم للطالب خلال الفصل	48	**Structured SWL (h/w)** الحمل الدراسي المنتظم للطالب أسبوعيا	3
Unstructured SWL (h/sem) الحمل الدراسي غير المنتظم للطالب خلال الفصل	52	**Unstructured SWL (h/w)** الحمل الدراسي غير المنتظم للطالب أسبوعيا	3
Total SWL (h/sem) الحمل الدراسي الكلي للطالب خلال الفصل		**100**	

Module Evaluation

تقييم المادة الدراسية

		Time/Number	Weight (Marks)	Week Due	Relevant Learning Outcome
Formative assessment	**Quizzes**	2	10% (5)	6 and 9	LO #1 - #7
	Writing a Paper	1	10% (10)	Continuous	All
	Prepare a Poster	1	10% (10)	Continuous	All
	Presentation	1	10% (10)	13	LO #12
Summative assessment	**Midterm Exam**	2hr	10% (10)	10	LO #1 - #9
	Final Exam	3hr	50% (50)	16	All
	Total assessment	100% (100 Marks)			

	Material Covered
Week 1	Course Overview: What is research?, The Scientific Method?, Critical & Creative Thinking?
Week 2	Introduction to Scientific Research and the Research Process.
Week 3	Literature Reviews and Data Base Searches. Researching a topic, evaluating information, and Literature survey.
Week 4	Communicating Research Outcomes.
Week 5	The Structure of a Scientific Paper.
Week 6	Research Analysis.
Week 7	Writing an Academic Scientific Paper.
Week 8	Referencing and Academic Integrity.
Week 9	Mid exam
Week 10	Research Ethics and Engaging Cultures.
Week 11	Reviewing and Scientific Assessment.
Week 12	Presentation Skills and Presentation Evaluations.
Week 13	Academic Poster Style.
Week 14	Artificial Intelligence in engineering education.
Week 15	Paper and Poster Submission and Presentation.
Week 16	**Preparatory week before the final Exam**

Learning and Teaching Resources

مصادر التعلم والتدريس

	Text	Available in the Library?
Required Texts	Writing Up Research, by Robert Weissberg and Suzanne Buker. ISBN: 0139708316	Yes
Recommended Texts	Science Research Writing. A Guide for Non Native Speakers of English, by Hilary Glasman-Deal. 2002, ISBN: 9781848163096. RESEARCH METHODS - THE BASICS., by Nicholas Walliman. 2011, ISBN 0203836073.	Yes
Websites	Professor John L. Cotton, Professor Randall J. Scalise, and Professor Stephen Sekula. The Scientific Method - Critical and Creative Thinking (Debunking /Pseudoscience). (accessed 01.04.2014) http://www.physics.smu.edu/pseudo	

Grading Scheme
مخطط الدرجات

Group	Grade	التقدير	Marks %	Definition
Success Group (50 - 100)	**A -** Excellent	امتياز	90 - 100	Outstanding Performance
	B - Very Good	جيد جدا	80 - 89	Above average with some errors
	C - Good	جيد	70 - 79	Sound work with notable errors
	D - Satisfactory	متوسط	60 - 69	Fair but with major shortcomings
	E - Sufficient	مقبول	50 - 59	Work meets minimum criteria
Fail Group (0 – 49)	**FX –** Fail	راسب (قيد المعالجة)	(45-49)	More work required but credit awarded
	F – Fail	راسب	(0-44)	Considerable amount of work required

Note: Marks Decimal places above or below 0.5 will be rounded to the higher or lower full mark (for example a mark of 54.5 will be rounded to 55, whereas a mark of 54.4 will be rounded to 54. The University has a policy NOT to condone "near-pass fails" so the only adjustment to marks awarded by the original marker(s) will be the automatic rounding outlined above.

MODULE DESCRIPTION FORM
نموذج وصف المادة الدراسية

Module Information
معلومات المادة الدراسية

Module Title	**probability, random process, and statics**		**Module Delivery**
Module Type	**B**		☒ **Theory** ☒ **Lecture** ☐ **Lab** ☐ **Tutorial** ☐ **Practical** ☐ **Seminar**
Module Code	**ECE22306**		
ECTS Credits	**2.0**		
SWL (hr/sem)	**50**		
Module Level	UGx1	**Semester of Delivery**	4
Administering Department	Electronics and Communications Engineering	**College**	The College of Engineering
Module Leader	Ola Abdulhussein Ahmed	**e-mail**	ola.a.ahmed@gu.edu.iq
Module Leader's Acad. Title	Assist Lecturer	**Module Leader's Qualification**	
Module Tutor	Name (if available)	**e-mail**	E-mail
Peer Reviewer Name	N.A.	**e-mail**	N.A.

Scientific Committee Approval Date	7/2/2025	**Version Number**	1.0

Relation with other Modules

العلاقة مع المواد الدراسية الأخرى

Prerequisite module	None	**Semester**	
Co-requisites module	None	**Semester**	

Module Aims, Learning Outcomes and Indicative Contents

أهداف المادة الدراسية ونتائج التعلم والمحتويات الإرشادية

Module Objectives أهداف المادة الدراسية	this course helps the student to understand the following: • Knowing the main statistical concept • understand the basics of probability calculations • Knowing the value and importance of the course and explain the possibility of applying it in their specialty.
Module Learning Outcomes مخرجات التعلم للمادة الدراسية	At the end of this course the student should be able to: • Knowing how the statistical concept calculates and apply. • use probability models for some random experiments (applying them in practical lif • Knowing the value and importance of the course and explain the possibility of applying it in their specialty.
Indicative Contents المحتويات الإرشادية	Indicative content includes the following. Part A – definition the statistic concept and explain the role of probability Define the statistic and explain types of variable, how to summarize and analyze them. Calculate the cumulative frequency distribution and practice to draw the frequency distribution graph. Calculate the measures of central tendency and calculate the measures of variation Part B – probability Knowing the basic interpretations of probability classical probability empirical or relative frequency probability subjective probability how to measure them. Understand the concept of sample space, event, complement of event using addition role of probability. find the value of probability.

Learning and Teaching Strategies

استراتيجيات التعلم والتعليم

Strategies	• Using modern study methods • Adopting the method of discussion and dialogue .

Student Workload (SWL)

الحمل الدراسي للطالب محسوب لـ ١٥ اسبوعا

Structured SWL (h/sem) الحمل الدراسي المنتظم للطالب خلال الفصل	50	Structured SWL (h/w) الحمل الدراسي المنتظم للطالب أسبوعيا	2
Unstructured SWL (h/sem) الحمل الدراسي غير المنتظم للطالب خلال الفصل		Unstructured SWL (h/w) الحمل الدراسي غير المنتظم للطالب أسبوعيا	
Total SWL (h/sem) الحمل الدراسي الكلي للطالب خلال الفصل		**50**	

Module Evaluation

تقييم المادة الدراسية

		Time/Number	Weight (Marks)	Week Due	Relevant Learning Outcome
Formative assessment	**Quizzes**	2	10% (10)	5 and 10	LO #1, #2 and #10, #11
	Assignments	2	10% (10)	2 and 9	LO #3, #4 and #6, #7
	Lab.		0%(0)		
	Projects	1	10% (10)	13	LO #10
Summative assessment	**Midterm Exam**	2hr	20% (10)	12	LO #1 - #7
	Final Exam	3hr	50% (50)	16	All
	Total assessment		100% (100 Marks)		

Delivery Plan (Weekly Syllabus)

	Material Covered
Week 1	Introduction on the main concept
Week 2	Calculate the frequency distribution
Week 3	the cumulative frequency distribution, the frequency distribution graph
Week 4	the measures of central tendency
Week 5	the measures of variation
Week 6	the basic interpretations of probability.
	the concept of sample space, event, complement of event.
Week 7	the addition role of probability.
Week 8	The multiplication role of probability, dependent and independent event.
Week 9	Condition probability
Week 10	Bayes rule
Week 11	Permutation and Combination
Week 12	Midterm Exam
Week 13	Statistical probability distribution
Week 14	Continues distributions
Week 15	Give the marks to the students
Week 16	Preparatory week before the final Exam

Delivery Plan (Weekly Lab. Syllabus)

المنهاج الاسبوعي للمختبر

	Material Covered
Week 1	
Week 2	
Week 3	
Week 4	
Week 5	
Week 6	
Week 7	
Week 8	

Learning and Teaching Resources

مصادر التعلم والتدريس

	Text	Available in the Library?
Required Texts	Elementary statistics : a step by step approach / Allan Bluman. — 8th ed.	Yes

		Probability, statistics, and random processes for electrical engineering / Alberto Leon-Garcia. -- 3rd ed	
Recommended Texts		N.A.	N.A.
Websites		/https://www.studysmarter.co.uk/explanations/math/probability-and-statistics	

Grading Scheme

مخطط الدرجات

Group	Grade	التقدير	Marks %	Definition
Success Group (50 - 100)	**A -** Excellent	امتياز	90 - 100	Outstanding Performance
	B - Very Good	جيد جدا	80 - 89	Above average with some errors
	C - Good	جيد	70 - 79	Sound work with notable errors
	D - Satisfactory	متوسط	60 - 69	Fair but with major shortcomings
	E - Sufficient	مقبول	50 - 59	Work meets minimum criteria
Fail Group (0 – 49)	**FX –** Fail	راسب (قيد المعالجة)	(45-49)	More work required but credit awarded
	F – Fail	راسب	(0-44)	Considerable amount of work required

Note: Marks Decimal places above or below 0.5 will be rounded to the higher or lower full mark (for example a mark of 54.5 will be rounded to 55, whereas a mark of 54.4 will be rounded to 54. The University has a policy NOT to condone "near-pass fails" so the only adjustment to marks awarded by the original marker(s) will be the automatic rounding outlined above.

MODULE DESCRIPTION FORM

نموذج وصف المادة الدراسية

Module Information

معلومات المادة الدراسية

Module Title	**Signals and Systems**		**Module Delivery**
Module Type	**Core**		☒ **Theory**
Module Code	**ECE22301**		☐ **Lecture**
ECTS Credits	**6**		☒ **Lab**
SWL (hr/sem)	**150**		☒ **Tutorial** ☐ **Practical** ☐ **Seminar**
	Module Level	UGx1	**Semester of Delivery**	Four
Administering Department	Type Dept. Code	**College**	Type College Code
Module Leader	Haneen Jumhoor sabbar	**e-mail**	haneen.g.sabbar@gu.edu.iq

Module Leader's Acad. Title	A.lecturer	Module Leader's Qualification	MSc
Module Tutor	Name (if available)	**e-mail**	E-mail
Peer Reviewer Name	Name	**e-mail**	E-mail
Scientific Committee Approval Date	01/06/2023	**Version Number**	1.0

Relation with other Modules

العلاقة مع المواد الدراسية الأخرى

Prerequisite module		ECE202	**Semester**	three
Co-requisites module		None	**Semester**	

Module Aims, Learning Outcomes and Indicative Contents

أهداف المادة الدراسية ونتائج التعلم والمحتويات الإرشادية

Module Objectives أهداف المادة الدراسية	The educational objectives of studying the Signals and Systems Module include: 1- Understanding Signals: Students are introduced to the concept of signals, different types of signals, the properties of each signal, mathematical operation on signals, and computing energy, power, power spectral density, and power spectral density of signals. 2- Classification of Signals: Students learn how to classify signals using techniques such as even and odd signals, periodic and aperiodic signals, and energy or power signals. 3- Representation of the signals: Students learn how to represent signals using techniques such as the Fourier series and the aim of this representation. 4- Understanding Systems: Students are introduced to the concept of systems, different types of systems, the properties of each system, how to test the stability of the system, and the representation of the systems in the time and frequency domains. 5- Dealing with Linear and Time-Invariant Systems: Students are familiarized with linear and time-invariant systems and their effects on signals, as well as how to represent and analyze these systems using various tools and techniques. 6- Signal Transformations: Important signal transformations such as Fourier transformations and Laplace transformations are studied, along with their applications in signal analysis and system design. 7- Practical Applications: Students are exposed to the practical applications of Signals and Systems in fields such as wireless communications, audio processing, and automatic control systems.
Module Learning Outcomes مخرجات التعلم للمادة الدراسية	1. Define the concept of signal and give an example. 2. Discuss the mathematical operation that took place on certain signal by comparing it with the original signal. 3. Compare between even and odd signals. 4. Calculate the PSD and ESD of signal. 5. Use the mathematical formula to compute the even and odd parts of signal.

	6. List and sketch five basic signals. 7. Test the stability of the system. 8. Discuss the concept of the impulse response of the system and its relation with input and output signals. 9. Compute the exponential Fourier series coefficients of the signal. 10. Distinguish between the Fourier series and Fourier Transformer. 11. Use the table to express the signal in the frequency domain. 12. list two Applications of the Fourier Transform. 13. Apply the inverse mathematical formula for Fourier transformers. 14. Compare Laplace and Fourier transformers. 15. Use the table to transfer the signal to the s-domain. 16. Compute the transfer function of the system by using a Laplace transformer.
Indicative Contents المحتويات الإرشادية	Indicative content includes the following. Part A – introduction to signals: This chapter cover, the concept of signals, their types, and the characteristics of each type are identified, with knowledge of the mechanism of classification of signals and the mathematical formula for calculating a number of concepts such as (power, energy, power spectral density, and energy spectral density). Part B – introduction to systems: This chapter cover, the concept of systems, their types, and the classification of systems. the mathematical formula used to represent the systems (impulse response) and Convolution. Part C – Fourier series: This chapter cover, the concept of the Fourier series, their types, and the mathematical formula used to compute the coefficients for each type. Part D – Fourier Transformer: This chapter cover, the concept of the Fourier transformer and the mathematical formula used to transfer the signal from the time domain to the frequency domain or Vice versa, the properties of the Fourier transformer, and the Direct conversion table. Part E – Laplace Transformer: This chapter cover, the concept of the Laplace transformer and the mathematical formula used to transfer the signal from the time domain to the S- domain or Vice versa, the properties of the Laplace transformer, and the Direct conversion table.

Learning and Teaching Strategies
استراتيجيات التعلم والتعليم

Strategies	This module will be delivered through lectures and enhanced with tutorials where students will be divided into small groups. Active learning will be implemented via collaborative groups.

Student Workload (SWL)

الحمل الدراسي للطالب محسوب لـ ١٥ اسبوعا			
Structured SWL (h/sem) الحمل الدراسي المنتظم للطالب خلال الفصل	98	**Structured SWL (h/w)** الحمل الدراسي المنتظم للطالب أسبوعيا	6
Unstructured SWL (h/sem) الحمل الدراسي غير المنتظم للطالب خلال الفصل	52	**Unstructured SWL (h/w)** الحمل الدراسي غير المنتظم للطالب أسبوعيا	3
Total SWL (h/sem) الحمل الدراسي الكلي للطالب خلال الفصل	**150**		

Module Evaluation

تقييم المادة الدراسية

		Time/Number	Weight (Marks)	Week Due	Relevant Learning Outcome
Formative assessment	**Quizzes**	2	10% (10)	5 -14	
	Assignments	2	10% (10)	7 - 15	
	Reports / Lab.	14	10% (10)	Continuous	All
	Project or seminar	1	10% (10)	16	All
Summative assessment	**Midterm Exam**	2hr	10% (10)	10	LO #1 - #9
	Final Exam	3hr	50% (50)	16	All
Total assessment		100% (100 Marks)			

Delivery Plan (Weekly Syllabus)

المنهاج الاسبوعي النظري

	Material Covered
Week 1	Introduction to Signals, Basic Operations on Signal.
Week 2	Even and Odd Signal, Periodic and Non-Periodic Signal.
Week 3	Area, Average Value, Energy, Power, PSD, ESD of Signal.
Week 4	Energy Signal, Power Signal and Neither Energy Nor Power Signal.
Week 5	Important Signal (Unit Impulse, Unit Step, ... and Orthogonal Signal).
Week 6	Introduction to Systems, Classification of Systems.
Week 7	Linear Time Invariant (LTI) System.
Week 8	Convolution.
Week 9	Fourier Series (Trigonometric FS, Exponential FS).
Week 10	Mid exam
Week 11	Fourier Transformer by using integration, and inverse of FT.
Week 12	Fourier Transformer by using table, properties of FT

Week 13	Applications of Fourier Transformer.
Week 14	Laplace Transformer by using integration and by using table.
Week 15	Properties and applications of Laplace Transformer.
Week 16	**Preparatory week before the final Exam**

Delivery Plan (Weekly Lab. Syllabus)

المنهاج الاسبوعي للمختبر

	Material Covered
Week 1 . . **Week 14**	Lab 1-14: Apply the theoretical concepts ((Material Covered)) for each week using MATLAB.

Learning and Teaching Resources

مصادر التعلم والتدريس

	Text	Available in the Library?
Required Texts	Signals and Systems, 2nd edition, (Alan V. Oppenheim, Alan S. Willsky with S. Hamid Nawab).	Yes
Recommended Texts	Linear Systems and Signals ,3rd edition, (B.P. Lathi and Roger Green).	No
Websites	**https://ocw.mit.edu/courses/6-003-signals-and-systems-fall-2011/**	

Grading Scheme

مخطط الدرجات

Group	Grade	التقدير	Marks %	Definition
Success Group (50 - 100)	**A -** Excellent	امتياز	90 - 100	Outstanding Performance
	B - Very Good	جيد جدا	80 - 89	Above average with some errors
	C - Good	جيد	70 - 79	Sound work with notable errors
	D - Satisfactory	متوسط	60 - 69	Fair but with major shortcomings
	E - Sufficient	مقبول	50 - 59	Work meets minimum criteria
Fail Group (0 – 49)	**FX** – Fail	راسب (قيد المعالجة)	(45-49)	More work required but credit awarded
	F – Fail	راسب	(0-44)	Considerable amount of work required

Note: Marks Decimal places above or below 0.5 will be rounded to the higher or lower full mark (for example a mark of 54.5 will be rounded to 55, whereas a mark of 54.4 will be rounded to 54. The University has a policy NOT to condone "near-pass fails" so the only adjustment to marks awarded by the original marker(s) will be the automatic rounding outlined above.

Electromagnetic Fields-II

المجالات الكهرومغناطيسية-2

<table>
<tr><td colspan="3" align="center">Module Information
معلومات المادة الدراسية</td></tr>
<tr>
<td>Module Title</td>
<td>Electromagnetic Fields-II</td>
<td rowspan="5">Module Delivery

☒ Theory
☐ Lecture
☐ Lab
☒ Tutorial
☐ Practical
☒ Seminar</td>
</tr>
<tr><td>Module Type</td><td><u>Core</u></td></tr>
<tr><td>Module Code</td><td>ECE22305</td></tr>
<tr><td>ECTS Credits</td><td><u>5</u></td></tr>
<tr><td>SWL (hr/sem)</td><td><u>125</u></td></tr>
</table>

Module Level	U(	**Semester of Delivery**	3
Administering Department	ECE	**College**	Engineering
Module Leader	Haneen Jumhoor sabbar	**e-mail**	haneen.g.sabbar@gu.edu.iq
Module Leader's Acad. Title	Lecturer	**Module Leader's Qualification**	Ph.D.
Module Tutor		**e-mail**	haneen.g.sabbar@gu.edu.iq
Peer Reviewer Name	Name	**e-mail**	haneen.g.sabbar@gu.edu.iq
Scientific Committee Approval Date	12/06/2023	**Version Number**	1.0

<table>
<tr><td colspan="4" align="center">Relation with other Modules
العلاقة مع المواد الدراسية الأخرى</td></tr>
<tr><td>Prerequisite module</td><td>None</td><td>Semester</td><td></td></tr>
<tr><td>Co-requisites module</td><td>None</td><td>Semester</td><td></td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="2" align="center">Module Aims, Learning Outcomes and Indicative Contents
أهداف المادة الدراسية ونتائج التعلم والمحتويات الإرشادية</td></tr>
<tr>
<td>Module Objectives
أهداف المادة الدراسية</td>
<td>The objectives of this module are to tease out the laws of electromagnetism from our everyday experience by specific examples of how electromagnetic phenomena manifest themselves. We want to be able to:</td>
</tr>
</table>

	• Describe, in words, the ways in which various concepts in electromagnetism come into play in particular situations. • Represent these electromagnetic phenomena and fields mathematically in those situations. The overall goal is to use the scientific method to come to understand the enormous variety of electromagnetic phenomena in terms of a few relatively simple laws and Maxwell's equations.
Module Learning Outcomes مخرجات التعلم للمادة الدراسية	1. To have detailed knowledge of the physical background and terminology of the electromagnetic field theory for electronic and communications engineering problems 2. To understand the electromagnetic field behavior 3. To select and use appropriate theoretical models for analysis, problem solving and finding solutions related to the electrostatic and electromagnetic fields 4. To understand how laws of electromagnetism can be applied to problems arising in engineering.
Indicative Contents المحتويات الإرشادية	Indicative content includes the following. Part A - Vector Analysis This unit covers the basic framework of vector analysis. This unit includes: Rectangular Coordinate Systems (RCS), Cylindrical Coordinate Systems (CCS), and Spherical Coordinate Systems (SCS). Part B – Vector Representation This unit covers the representation of vectors. This unit includes: Vector Components and Unit Vectors, and Vector Algebra. Part C – Operations on Vector This unit covers operations on vector. This unit includes: Del Operator and Divergence. Part D – Multiple Integration This unit covers single and multiple integration. This unit includes: Line Integral, Surface Integral, and Volume Integral. Part E - Electrostatics This unit covers the Electrostatics (The First Maxwell's Equation). This unit includes: Coulomb's Law, Electric Fields and Electric Flux Density, Gauss's Law and its Applications, and First Maxwell's Equation and its Applications.

Learning and Teaching Strategies استراتيجيات التعلم والتعليم	
Strategies	This module will be delivered through lectures and enhanced with tutorials

				where students will be divided into small groups. Active learning will be implemented via collaborative groups.	

Student Workload (SWL)

الحمل الدراسي للطالب محسوب لـ ١٥ اسبوعا

Structured SWL (h/sem) الحمل الدراسي المنتظم للطالب خلال الفصل	83	Structured SWL (h/w) الحمل الدراسي المنتظم للطالب أسبوعيا	5
Unstructured SWL (h/sem) الحمل الدراسي غير المنتظم للطالب خلال الفصل	42	Unstructured SWL (h/w) الحمل الدراسي غير المنتظم للطالب أسبوعيا	3
Total SWL (h/sem) الحمل الدراسي الكلي للطالب خلال الفصل	**125**		

Module Evaluation

تقييم المادة الدراسية

		Time/Number	Weight (Marks)	Week Due	Relevant Learning Outcome
Formative assessment	**Quizzes**	2	10% (10)	6 and 10	LO #1, #2
	H. W.	1	10% (10)	4 and 8	LO #1, #2, #3
	Report	1	10% (10)	Continuous	All
	Seminar	1	10% (10)	Continuous	LO #3, #4
Summative assessment	**Midterm Exam**	2hr	10% (10)	12	LO #1, #2, #3
	Final Exam	3hr	50% (50)	16	All
	Total assessment	100% (100 Marks)			

Delivery Plan (Weekly Syllabus)

المنهاج الاسبوعي النظري

	Material Covered
Week 1	Introduction to electrostatic potential.
Week 2	**Electrostatics PartI:** 1.Coulomb's Law and Field Intensity 2.Electric Fields Due to Continuous Charge Distributions
Week 3	**Electrostatics PartI:Cont.**

		3.ElectricFluxDensity
		4.ElectricPotential
		5.RelationshipBetweenEAndV
Week 4	**Electrostatics Part II** 1. Gauss's Law 2. Applications of Gauss' Law	
Week 5		**Electrostatics: Part II.Cont.** 3. First Maxwell's Equation 4. Applications of First Maxwell's
Week 6		**Magnetostatics:** 1. Magnetic Flux Density 2. Second Maxwell's Equation 3. Applications of Second Maxwell's Equation.
Week 7		**Electrodynamics: Part I:** 1. Properties of Materials 2. Convection and Conduction Currents 3. Continuity Equation.
Week 8	**Electrodynamics: Part II:** 1. Faraday's Law 2. Third Maxwell's Equation	3. Applications of Third Maxwell's Equation.
Week 9	**Midterm 1**	
Week 10	**Magneto-dynamics: Part I:** 1. Ampère's Law	2. Applications of Ampère's Law
Week 11	**Magneto-dynamics: Part II:** 1. Displacement Current 2. Fourth Maxwell's Equation	3. Applications of Fourth Maxwell's Equation.
Week 12	**Electrostatic Boundary: Part I:** 1. Poisson's Equation	2. Applications of Poisson's Equation
Week 13	**Electrostatic Boundary: Part II:** 1. Laplace's Equation	2. Applications of Laplace's Equation.
Week 14	**Midterm 2**	
Week 15		**Seminars**

Learning and Teaching Resources		
مصادر التعلم والتدريس		
	Text	**Available in the Library?**
Required Texts	Matthew N. O. Sadiku. *Elements of Electromagnetics*. 7th ed., Oxford university press, 2018.	No
Recommended Texts	William H. Hayt, Jr. and John A. Buck. *Engineering Electromagnetics*. 9th ed., Mc-Graw Hill Education, 2018	Yes
Websites	https://web.mit.edu/8.02t/www/802TEAL3D/visualizations/coursenotes/index.htm	

Grading Scheme
مخطط الدرجات

Group	Grade	التقدير	Marks %	Definition
Success Group (50 - 100)	**A -** Excellent	امتياز	90 - 100	Outstanding Performance
	B - Very Good	جيد جدا	80 - 89	Above average with some errors
	C - Good	جيد	70 - 79	Sound work with notable errors
	D - Satisfactory	متوسط	60 - 69	Fair but with major shortcomings
	E - Sufficient	مقبول	50 - 59	Work meets minimum criteria
Fail Group (0 – 49)	**FX –** Fail	راسب (قيد المعالجة)	(45-49)	More work required but credit awarded
	F – Fail	راسب	(0-44)	Considerable amount of work required

Note: Marks Decimal places above or below 0.5 will be rounded to the higher or lower full mark (for example a mark of 54.5 will be rounded to 55, whereas a mark of 54.4 will be rounded to 54. The University has a policy NOT to condone "near-pass fails" so the only adjustment to marks awarded by the original marker(s) will be the automatic rounding outlined above.

Electromagnetic Fields-I
المجالات الكهرومغناطيسية–1

Module Information
معلومات المادة الدراسية

Module Title	**Electromagnetic Fields-I**		**Module Delivery**
Module Type	**Core**		☒ **Theory**
Module Code	ECE210a		☐ **Lecture**
ECTS Credits	**5**		☐ **Lab** ☒ **Tutorial**
SWL (hr/sem)	**125**		☐ **Practical** ☒ **Seminar**
Module Level	UG	**Semester of Delivery**	3
Administering Department	ECE	**College**	Engineering
Module Leader	Haneen Jumhoor sabbar	**e-mail**	haneen.g.sabbar@gu.edu.iq
Module Leader's Acad. Title	Lecturer	**Module Leader's Qualification**	Ph.D.
Module Tutor	Saif Hasan Abdulnabi	**e-mail**	haneen.g.sabbar@gu.edu.iq
Peer Reviewer Name	Name	**e-mail**	haneen.g.sabbar@gu.edu.iq
Scientific Committee Approval Date	12/06/2023	**Version Number**	1.0

Prerequisite module	None	**Semester**	
Co-requisites module	None	**Semester**	

Module Aims, Learning Outcomes and Indicative Contents

أهداف المادة الدراسية ونتائج التعلم والمحتويات الإرشادية

Module Objectives أهداف المادة الدراسية	The objectives of this module are to tease out the laws of electromagnetism from our everyday experience by specific examples of how electromagnetic phenomena manifest themselves. We want to be able to: • Describe, in words, the ways in which various concepts in electromagnetism come into play in particular situations. • Represent these electromagnetic phenomena and fields mathematically in those situations. The overall goal is to use the scientific method to come to understand the enormous variety of electromagnetic phenomena in terms of a few relatively simple laws and Maxwell's equations.
Module Learning Outcomes مخرجات التعلم للمادة الدراسية	5. To have detailed knowledge of the physical background and terminology of the electromagnetic field theory for electronic and communications engineering problems 6. To understand the electromagnetic field behavior 7. To select and use appropriate theoretical models for analysis, problem solving and finding solutions related to the electrostatic and electromagnetic fields 8. To understand how laws of electromagnetism can be applied to problems arising in engineering.
Indicative Contents المحتويات الإرشادية	Indicative content includes the following. Part A - Vector Analysis This unit covers the basic framework of vector analysis. This unit includes: Rectangular Coordinate Systems (RCS), Cylindrical Coordinate Systems (CCS), and Spherical Coordinate Systems (SCS). Part B – Vector Representation This unit covers the representation of vectors. This unit includes: Vector Components and Unit Vectors, and Vector Algebra. Part C – Operations on Vector

This unit covers operations on vector. This unit includes: Del Operator and Divergence.

Part D – Multiple Integration

This unit covers single and multiple integration. This unit includes: Line Integral, Surface Integral, and Volume Integral.

Part E - Electrostatics

This unit covers the Electrostatics (The First Maxwell's Equation). This unit includes: Coulomb's Law, Electric Fields and Electric Flux Density, Gauss's Law and its Applications, and First Maxwell's Equation and its Applications.

Learning and Teaching Strategies

استراتيجيات التعلم والتعليم

Strategies	This module will be delivered through lectures and enhanced with tutorials where students will be divided into small groups. Active learning will be implemented via collaborative groups.

Student Workload (SWL)

الحمل الدراسي للطالب محسوب لـ ١٥ اسبوعا

Structured SWL (h/sem) الحمل الدراسي المنتظم للطالب خلال الفصل	83	Structured SWL (h/w) الحمل الدراسي المنتظم للطالب أسبوعيا	5
Unstructured SWL (h/sem) الحمل الدراسي غير المنتظم للطالب خلال الفصل	42	Unstructured SWL (h/w) الحمل الدراسي غير المنتظم للطالب أسبوعيا	3
Total SWL (h/sem) الحمل الدراسي الكلي للطالب خلال الفصل	125		

Module Evaluation

تقييم المادة الدراسية

		Time/Number	Weight (Marks)	Week Due	Relevant Learning Outcome
Formative assessment	Quizzes	2	10% (10)	6 and 10	LO #1, #2
	H. W.	1	10% (10)	4 and 8	LO #1, #2, #3
	Report	1	10% (10)	Continuous	All
	Seminar	1	10% (10)	Continuous	LO #3, #4
Summative	Midterm Exam	2hr	10% (10)	12	LO #1, #2, #3

assessment	Final Exam	3hr	50% (50)	16	All
	Total assessment	100% (100 Marks)			

Delivery Plan (Weekly Syllabus)

المنهاج الاسبوعي النظري

	Material Covered
Week 1	Introduction to Electromagnetic Fields and their applications and Significance
Week 2	Vector Analysis: Part I: - Rectangular Coordinate Systems (RCS)
Week 3	Vector Analysis: Part I: - Cylindrical Coordinate Systems (CCS)
Week 4	Vector Analysis: Part I: - Spherical Coordinate Systems (SCS)
Week 5	Vector Analysis: Part II: - Vector Components and Unit Vectors - Vector Algebra - Vector Operations
Week 6	Quiz 1 Vector Analysis: Part III: - Differential Calculus - "Ordinary" Derivatives
Week 7	Vector Analysis: Part III: - The Del Operator - The Divergence
Week 8	Vector Analysis: Part V: - Line Integrations - Surface Integrations
Week 9	Vector Analysis: Part V: - Volume Integration
Week 10	Quiz 2 Electrostatics: Part I: - Coulomb's Law and Field Intensity
Week 11	Electrostatics: Part II: - Electric Fields Due to Continuous Charge Distributions. - Electric Flux Density
Week 12	Midterm Exam
Week 13	Electrostatics: Part III: - Gauss's Law - Applications of Gauss' Law
Week 14	Electrostatics: Part V: - First Maxwell's Equation - Applications of First Maxwell's Equation
Week 15	Seminars