Module Information معلومات المادة الدراسية			
Module Title	Electronic		Module Delivery
Module Type	Basic		☒ Theory ☐ Lecture ☒ Lab ☒Tutorial ☐ Practical ☐ Seminar
Module Code	ELTP107		
ECTS Credits	8		
SWL (hr/sem)	200		
Module Level	first	Semester of Delivery	First
Administering Department	Elec. Eng.Tech.	College	Al-Hawija Polytechnic College
Module Leader	Alaa A.Yass	e-mail	alaaalyass85@ntu.edu.iq
Module Leader's Acad. Title	Assistant lecture	Module Leader's Qualification	Master
Module Tutor	Name (if available)	e-mail	E-mail
Peer Reviewer Name	Parween R. Kareem	e-mail	preween_hwj@ntu.edu.iq
Scientific Committee Approval Date	12/1/2025	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 الارشادية		
Module Objectives أهداف المادة الدراسية	1.	This course aims to give a general introduction to Electronic materials and semiconductors .
	2.	Be familiar with the current and voltage characteristics in the semiconductor materials.
	3.	Types of semiconductor material.
	4.	Current generating and movement of electron in the material.
	5.	It also introduces the student to voltage rectifying and filtering.
	6.	Type of semiconductors and their function and specifications.
Module Learning Outcomes مخرجات التعلم للمادة الدراسية	1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12.	Recognize how currents generates in the material. Elements of semiconductors and their functions and specifications. How to build half wave rectifiers. How to build a full wave rectifier. How to add filter to the rectifier circuits. How to design a voltage regulating circuits. How to build a power supply circuit. Describe how noise affects a communication system. Discuss a electron movement in material and how to improve it. Identify the basic voltage multiplier circuit elements and their applications. Identify the basic voltage lamper and clipping circuit elements and their applications. Familiar with Multisim programming.

Indicative Contents المحتويات الارشادية	Indicative content includes the following. •principle of electronic device concepts: Electronic devices such as diodes, rectifying circuits are made of a semiconductive material. To understand how these devices work, you should have a basic knowledge of the structure of atoms and the interaction of atomic particles. An important concept is that of the pn junction that is formed when two different types of semiconductive material are joined. The pn junction is fundamental to the operation of devices such as the solar cell, the diode, and certain types of transistors.[15 hrs] •Representation of Diode. you learned that many semiconductor devices are based on the pn junction. In this section, the operation and characteristics of the diode are covered. [15] •Also, three diode models representing three levels of approximation are presented and testing is discussed. [45] •The importance of the diode in electronic circuits cannot be overemphasized. Its ability to conduct current in one direction while blocking current in the other direction is essential to the operation of many types of circuits. One circuit in particular is the ac rectifier.[15] •Other important applications are circuits such as diode limiters, diode clampers, and diode voltage multipliers. [27] A datasheet is discussed for specific diodes.[3 hrs]

Learning and Teaching Strategies استراتيجيات التعلم والتعليم	
Strategies	The main strategies that will be adopted in this module will be focused on engaged learning. This is achieved by keeping the students working together throughout the semester by engaging them in lab groups in addition to a project to be built during the semester and presented on final week. Engagement will be stimulated in the class for better comprehension of the lectures.

Student Workload (SWL) الحمل الدراسي للطالب محسوب لـ 15 اسبوعا			
Structured SWL (h/sem) الحمل الدراسي المنتظم للطالب خلال الفصل	78	Structured SWL (h/w) الحمل الدراسي المنتظم للطالب أسبوعيا	5.2
Unstructured SWL (h/sem) الحمل الدراسي غير المنتظم للطالب خلال الفصل	122	Unstructured SWL (h/w) الحمل الدراسي غير المنتظم للطالب أسبوعيا	8.13
Total SWL (h/sem) الحمل الدراسي الكلي للطالب خلال الفصل	200		

Module Evaluation تقييم المادة الدراسية					
		Time/Number	Weight (Marks)	Week Due	Relevant Learning Outcome
Formative assessment	Quizzes	3	10% (10)	3,5,10	LO #4,8
	Assignments	2	10% (10)	2 , 12	LO #3,4, 6, 7
	Projects / Lab.	15	10% (10)	Continuous	All
	Report	15	10% (10)	Continuous	All
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 الأسبوعي النظري	
	Material Covered
Week 1	Material used in electronic, current in semiconductor
Week 2	N–type and P–type semiconductor, the PN–junction
Week 3	Diode operation, Voltage–current characteristic of diode
Week 4	Diode models
Week 5	half–wave and full wave rectifiers
Week 6	Filters and regulators

Week 7	Diode limiter and clampers
Week 8	diode multiplier
Week 9	Zener diode characteristic
Week 10	The Varactor diode
Week 11	The optical diode
Week 12	Other types of diodes
Week 13	Application activity: regulator DC power supply
Week 14	Troubleshooting on all diode's types
Week 15	Preparatory week before the final Exam

Delivery Plan (Weekly Lab. Syllabus) المنهاج الأسبوعي للمختبر

	Material Covered
Week 1	Diode characteristic
Week 2	Half wave rectifier
Week 3	full wave rectifier
Week 4	Half wave rectifier and filters
Week 5	full wave rectifier and filters
Week 6	Diode clipping
Week 7	Diode clampers
Week 8	Diode Voltage Doubler
Week 9	Zener characteristic
Week 10	Zener voltage regulators
Week 11	Light emitter diode
Week 12	Photo cell diode
Week 13	DC power supply activity
Week 14	Photosensor circuits using diodes
Week 15	Varactor diode

Learning and Teaching Resources

مصادر التعلم والتدريس

	Text	Available in the Library?
Required Texts	electronic-devices-by-floyd-9th-edition	yes
Recommended Texts		
Websites		

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 المراجعة)	(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 Information

معلومات المادة الدراسية

Module Title	Democracy and Human rights		Module Delivery	
Module Type	Basic		☒ Theory ☐ Lecture ☐ Lab ☐Tutorial ☐ Practical ☐ Seminar	
Module Code	NTU100			
ECTS Credits	2			
SWL (hr/sem)	50			
Module Level	first	Semester of Delivery	first	
Administering Department	Elec. Eng.Tech.	College	Al-Hawija Polytechnic College	
Module Leader	Ahmed Zaky Habeeb	e-mail	AhmedZaki-Haw@ntu.edu.iq	
Module Leader's Acad. Title	Assistant lecture	Module Leader's Qualification	Master	
Module Tutor	Name (if available)	e-mail	E-mail	
Peer Reviewer Name	Parween R. Kareem	e-mail	preween_hwj@ntu.edu.iq	
Scientific Committee Approval Date	12/1/2025	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	تهدف الديمقراطية وحقوق الانسان للحفاظ على كرامة الفرد وحقوقه الأساسية وتعزيزها كما تحقيق العدالة الاجتماعية وتشجيع التنمية الاقتصادية والاجتماعية للمجتمع وتماسكه فضلا عن توطيد الأمان الوطني وإرساء مناخ مؤات للسلام الدولي وذلك لان حقو ق الانسان والديمقراطية مرجع أساسي للجميع لحماية حقوق الإنسان؛ وهي توفر بيئة لحماية حقو ق الإنسان وإعمالها إعمالًا فعلياً. واليوم، بعد مضي فترة على تحقيق الديمقراطية في مختلف أنحاء العالم، يبدو أن العديد من النظم الديمقراطية تتراجع. ويظهر أن بعض الحكومات تتعمد إضعاف إجراء عمليات تحقق مستقلة بشأن سلطاتها ، والقضاء على أي نقد ، وتفكيك الرقابة الديمقراطية وضمان حكمها لمدة طويلة، مع أثر سلبي على حقو ق الشعب .
Module Learning Outcomes مخرجات التعلم للمادة الدراسية	1 – فهم ومعرفة وأدراك حقوقه التي اقرها الله له وللبشر جميعا وبالتالي فهي هبه وليس مكسب من أحد ولا يحق لأي شخص انتزاعها. 2-يعبر الطالب بأسلوبه الخاص عن هذه الحقوق ويدافع عنها. 3-تعليل الظواهر واعطاء التفسيرات لما يحدث امامه من انتهاك لحقوق الانسان وحرياته من خلال تحديد اوجه النقص او الثغرات الموجودة في ضوء المعلومات المتوفرة لديه
	4– فهم اهم النظم السياسية والتي تعد ضمانه لحقوق الانسان وحرياته السياسية ومحاولة تطبيقه على ارض الواقع الا وهو النظام الديمقراطي .
Indicative Contents المحتويات الإرشادية	حقوق الانسان في التاريخ المعاصر والحديث : الاعتراف الدولي بحقوق الانسان منذ الحرب العالمية الأولى وعصبة الامم المتحدة حقوق الانسان، تعريفها، اهدافها وحقوق الانسان في الحضارات القديمة وخصوصا حضارة وادي الرافدين ضمانات واحترام وحماية حقوق الانسان على الصعيد الدولي: دور الأمم المتحدة ووكالاتها المتخصصة في توفير الضمانات دور المنظمات الاقليمية (الجامعة العربية، الاتحاد الأوربي، الاتحاد الافريقي، منظمة الدول الأمريكية، منظمة آسيا) دور المنظمات الدولية الاقليمية غير الحكومية والرأي العام في احترام وحماية حقوق الانسان المشاكل والمعوقات ونقاشات الطلبة

Learning and Teaching Strategies استراتيجيات التعلم والتعليم	
Strategies	1-استراتيجية المناقشة 2-استراتيجية مهارة التفكير العالية 3-استراتيجية التفكير الناقد في التعلم 4-العصف الذهني

Student Workload (SWL) الحمل الدراسي للطالب			
Structured SWL (h/sem) الحمل الدراسي المنتظم للطالب خلال الفصل	33	Structured SWL (h/w) الحمل الدراسي المنتظم للطالب أسبوعيا	2.2
Unstructured SWL (h/sem) الحمل الدراسي غير المنتظم للطالب خلال الفصل	17	Unstructured SWL (h/w) الحمل الدراسي غير المنتظم للطالب أسبوعيا	1.13
Total SWL (h/sem) الحمل الدراسي الكلي للطالب خلال الفص	50		

Module Evaluation تقييم المادة الدراسية					
		Time/Number	Weight (Marks)	Week Due	Relevant Learning Outcome
Formative assessment	Quizzes	2	10% (10)	5, 10	LO #1, 2, 10 and 11
	Assignments	0	0	-	-
	Projects / Lab.	0	0	-	-
	Report	0	0	-	-
Summative assessment	Midterm Exam	1 hr	30% (20)	7	LO # 1-7
	Final Exam	3 hr	60% (60)	16	All
Total assessment			100% (100 Marks)		

Delivery Plan (Weekly Syllabus) المنهاج الاسبوعي النظري	
Material Covered	
Week 1	حقوق الانسان ، تعريفها ، اهدافها حقوق الانسان في الحضارات القديمة وخصوصا حضارة وادي الرافدين
Week 2	حقوق الانسان في الشرائع السماوية مع التركيز على حقوق الانسان في الإسلام
Week 3	حقوق الانسان في التاريخ المعاصر والحديث : الاعتراف الدولي بحقوق الانسان منذ الحرب العالمية الأولى وعصبة الامم المتحدة
Week 4	الاعتراف الاقليمي بحقوق الانسان : الاتفاقية الاوربية لحقوق الانسان 1950 ، الاتفاقية الامريكية لحقوق الانسان 1969 ، الميثاق الافريقي لحقوق الانسان 1981 ، الميثاق العربي لحقوق الانسان 1994
Week 5	حقوق الانسان في التاريخ المعاصر والحديث : الاعتراف الدولي بحقوق الانسان منذ الحرب العالمية الأولى وعصبة الامم المتحدة
Week 6	حقوق الانسان في الدساتير العراقية بين النظرية والواقع
Week 7	حقوق الانسان الاقتصادية والاجتماعية والثقافية و حقوق الانسان المدنية والسياسية
Week 8	حقوق الانسان الحديثة : الحقائق في التنمية ، الحق في البيئة النظيفة ، الحق في التضامن ، الحق في الدين
Week 9	ضمانات احترام وحماية حقوق الانسان على الصعيد الوطني ، الضمانات في الدستور والقوانين الضمانات في الرقابة الدستورية ، الضمانات في حرية الصحافة والرأي العام ، دور المنظمات غير الحكومية في احترام وحماية حقوق الانسان
Week 10	ضمانات واحترام وحماية حقوق الانسان على الصعيد الدولي : دور الأمم المتحدة ووكالاتها المتخصصة في توفير الضمانات دور المنظمات الاقليمية (الجامعة العربية ، الاتحاد الأوربي ، الاتحاد الافريقي ، منظمة الدول الأمريكية ، منظمة آسيا) دور المنظمات الدولية الاقليمية غير الحكومية والرأي العام في احترام وحماية حقوق الانسان
Week 11	مصطلح الديمقراطية ، نشأته، دلالته ، تاريخ الديمقراطية.
Week 12	الاسلام والديمقراطية ومساوئ الحكم الاستبدادي .
Week 13	الانتقادات الموجهة للديمقراطية، ومحاسن النظام الديمقراطي.
Week 14, 15	الأنظمة الديمقراطية في العالم /الديمقراطية في العالم الثالث / المشاكل التي تواجه البلدان العربية في التحول الديمقراطي

Learning and Teaching Resources

مصادر التعلم والتدريس

	Text	Available in the Library?
Required Texts	حقوق الانسان والديمقراطية – المفاهيم والمرتكزات للدكتور سماح مهدي العلياوي والدكتور سلمان كاظم البهادلي	Yes
Recommended Texts	الديمقراطية وحقوق الانسان في الاسلام للدكتور راشد الغنوشي	No
Websites	https://www.neelwafurat.com https://studies.aljazeera.ne	

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:				

NB 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 Information

معلومات المادة الدراسية

Module Title	Mathematics	Module Delivery	
Module Type	Basic		☒ Theory ☐ Lecture ☐ Lab ☒Tutorial ☐ Practical ☐ Seminar
Module Code	ELTP104		
ECTS Credits	4		
SWL (hr/sem)	100		
Module Level	First	Semester of Delivery	First
Administering Department	Elec. Eng. Tech.	College	Al-hawija Polytechnic College
Module Leader	Alaa A.Yass	e-mail	Alaaalyass85@ntu.edu.iq
Module Leader's Acad. Title	Assistant lecture	Module Leader's Qualification	Msc
Module Tutor	Name (if available)	e-mail	E-mail
Peer Reviewer Name	Parween R. Kareem	e-mail	preween_hwj@ntu.edu.iq
Scientific Committee Approval Date	12/1/2025	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

Learning and Teaching Strategies استراتيجيات التعلم والتعليم	
Module Objectives أهداف المادة الدراسية	تقديم بعض أساسيات الرياضيات (المشتقات ، التكامل ، المصفوفات والمواضيع ذات الصلة) وتعليمها للطلاب في هذه الدورة. حيث يمكن تدريس هذه المواضيع من خلال مواد رياضيات متقدمة ، كما أن هذه المواضيع الرياضية ترتبط بدراسة بعض المواضيع الهندسية الموجودة في جميع المراحل في قسم تقنيات هندسة الأجهزة الطبية.
Module Learning Outcomes مخرجات التعلم للمادة الدراسية	1. التعرف على كيفية استخدام الرياضيات في البرنامج التعليمي . 2. تعداد الرموز الرياضية المختلفة المرتبطة بالمنهج. 3. تلخيص معنى المشتقة. 4. تلخيص معنى التكامل. 5. تلخيص معنى المصفوفة. 6. مناقشة كيفية إيجاد المشتقة باستخدام التعريف. 7. وصف التكامل، المشتقة، والمصفوفة. 8. التعرف على الدوال المثلثية ومشتقات الدوال المثلثية. 9. التعرف على الدوا ل المثلثية العكسية ومشتقات الدوال العكسية. 10. مناقشة خصائص المصفوفات والعمليات عليها. 11. شرح حل أنظمة المعادلات الخطية باستخدام معكوس مصفوفة المعاملات وقاعدة كرامر .
Indicative Contents المحتويات الإرشادية	المحتوى الإرشادي يتضمن الآتي : **الجزء أ – نظرية المشتقة** •الحدود والاستمرارية. المشتقة باستخدام التعريف. قاعدة المشتقة والمشتقة العليا. المشتقة الضمنية وقاعدة السلسلة. الدوال المتسامية. الدوال المثلثية ومشتقات الدوال المثلثية. الدوال المثلثة العكسية ومشتقات الدوال العكسية. [15] ساعة •اللوغاريتمات والدوال الأسية مع المشتقات. تطبيقات المشتقة. التقعر ورسم المنحنيات. تحسينات تطبيقية. المعدلات المرتبطة . [15] ساعة **الجزء ب – نظرية التكامل** •التكامل المحدد وغير المحدد. تكامل الدوال المتسامية. تكامل الدوال المثلثية. تكامل الدوال المثلثية العكسية. [15] ساعة •تكامل الدوال الأسية واللوغاريتمية. طرق التكامل. التكامل بالتجزئة. تطبيقات التكامل: المساحة. [15] ساعة **الجزء ج – الجبر الخطي** •المصفوفة، الخصائص والعمليات. المحددات وخصائص المحددات. [10] ساعات •معكوس المصفوفة المربعة باستخدام المحددات. حل أنظمة المعادلات الخطية باستخدام معكوس مصفوفة المعاملات وقاعدة كرامر . [10] ساعات •القيم الذاتية. المتجهات الذاتية. [10] ساعات

Strategies	الاستراتيجية الرئيسية: التعلم التعاوني العصف الذهني الحوار والمناقشة التعلم التعاوني حل المسائل الرياضية ستكون الاستراتيجية التي سيتم اعتمادها في تقديم هذه الوحدة هي تشجيع مشاركة الطلاب في التمارين، مع تحسين وتوسيع مهاراتهم في التفكير النقدي في الوقت نفسه. سيتم تحقيق ذلك من خلال الدروس، والبرامج التعليمية التفاعلية، والنظر في أنواع من التجارب البسيطة التي تتضمن بعض الأنشطة العينية التي تثير اهتمام الطلاب.

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	3.2
Unstructured SWL (h/sem) الحمل الدراسي غير المنتظم للطالب خلال الفصل	52	Unstructured SWL (h/w) الحمل الدراسي غير المنتظم للطالب أسبوعيا	3.46
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	6	10% (10)	continuous	LO #1,3, 5, 8,10 ,12
	Assignments	7	10% (10)	2,4,6,8,10,12,14	LO #1,3, 5, 8,10
	Lab	0	0	–	–
	Report	0	0	–	–
Summative assessment	Midterm Exam	2hr	20% (20)	7	LO from #1 to 5
	Final Exam	3hr	60% (50)	15	All
Total assessment			100% (100 Marks)		

Delivery Plan (Weekly Syllabus) المنهاج الاسبوعي النظري

Material Covered	
نظرية المشتقة •الحدود والاستمرارية •المشتقة باستخدام التعرف •قاعدة المشتقة والمشتقة العليا •المشتقة الضمنية وقاعدة السلسلة •الدوال المتسامية •الدوال المثلثية ومشتقات الدوال المثلثية •الدوال المثلثية العكسية ومشتقات الدوال العكسية •اللوغاريتمات والدوال الأسية مع المشتقات •تطبيقات المشتقة •التقعر ورسم المنحنيات •التحسين التطبيقي •المعدلات المرتبطة	Week 1 +Week 2 +Week 3 +Week 4 +Week 5
نظرية التكامل •التكامل المحدد وغير المحدد •تكامل الدوا ل المتسامية •تكامل الدوال المثلثية •تكامل الدوال المثلثية العكسية •تكامل الدوال الأسية واللوغاريتمية • طرق التكامل •التكامل بالتجزئة •تطبيقات التكامل: •المساحة	Week 6 +Week 7 +Week 8 +Week 9 +Week 10
الجبر الخطي •المصفوفة، الخصائص والعمليات •المحددات وخصائص المحددات •معكوس المصفوفة المربعة باستخدام المحددات •حل أنظمة المعادلات الخطية باستخدام معكوس مصفوفة المعاملات وقاعدة كرامر •القيم الذاتية، المتجهات الذاتية	Week 11 +Week 12 +Week 13 +Week 14

Week 15	الامتحان النهائي للدورة

Learning and Teaching Resources مصادر التعلم والتدريس

	Text	Available in the Library?
Required Texts	.1 Thomas_Calculus_by_George_B_Thomas, _Joel_R_Hass, _Christopher_Heil.2018. .2 Linear Algebra, Serge Lang, 1987	Yes No
Recommended Texts	Advanced Engineering Mathematics, Erwin Kreyszig. 2010	Yes
Websites	.1 https://www.google.iq/books/edition/Thomas_Calculus/U6kZvgAACAAJ?hl=ar 2.https://www.google.iq/books/edition/Linear_Algebra/0DUXym7QWfYC?hl=ar&gbpv=1&dq=linear+algebra&printsec=frontcover	

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 Information
معلومات المادة الدراسية

Module Title	English Language	Module Delivery

Module Type	Basic	☒ Theory ☐ Lecture ☐ Lab ☐ Tutorial ☐ Practical ☒ Seminar
Module Code	NTU101	
ECTS Credits	2	
SWL (hr/sem)	50	

Module Level	First	Semester of Delivery	First
Administering Department	Elec. Eng. Tech.	College	Al-Hawija Polytechnic College
Module Leader	Parween R. Kareem	e-mail	preween_hwj@ntu.edu.iq
Module Leader's Acad. Title	Assist. professor	Module Leader's Qualification	M.sc
Module Tutor	Name (if available)	e-mail	E-mail
Peer Reviewer Name	Parween R. Kareem	e-mail	preween_hwj@ntu.edu.iq
Scientific Committee Approval Date	12/1/2025	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	The objectives of this course are to assess language proficiency levels, build foundational grammar and vocabulary, develop speaking and writing skills, expand vocabulary, and consolidate learning and assess progress. Through a diagnostic assessment, students' proficiency levels will be determined, allowing

	for tailored instruction. The course will review and reinforce basic grammar concepts and vocabulary while focusing on developing speaking and writing abilities through various activities. Vocabulary expansion will be achieved by introducing new words and expressions. Finally, the course will consolidate learning through listening tasks, speaking practice, and a final exam to assess students' progress and proficiency.
Module Learning Outcomes مخرجات التعلم للمادة الدراسية	1. Gain a solid understanding of basic grammar concepts and tenses, including present simple, past simple, present continuous, future simple, adjectives and adverbs, comparatives and superlatives, present perfect, modal verbs, reported speech, and conditional sentences. Expand vocabulary related to daily routines, past events, future plans, descriptions of people and places, achievements, obligations, and hypothetical situations. Develop effective speaking skills through regular practice in expressing personal experiences, describing routines and habits, discussing future plans, giving advice, and engaging in conversations. Enhance reading comprehension abilities by understanding and interpreting texts on various topics, including personal anecdotes, future technologies, comparisons, and reported speech. 5. Improve writing skills through exercises in narrating memorable experiences, expressing future goals, describing people and places, writing advice letters or emails, and crafting hypothetical scenarios.

Indicative Contents المحتويات الإرشادية	Part A: 1. Introduction to the course and syllabus (2 hour) 2. Diagnostic assessment to determine language proficiency levels (1hours) 3. Review of basic grammar concepts and vocabulary (2 hours) 4. Speaking practice: Introducing oneself and interacting with classmates (1 hour) 5. Grammar focus on various topics(10 hours): a. Present simple tense b. Past simple tense c. Present continuous tense d. Future simple tense e. Adjectives and adverbs f. Comparatives and superlatives g. Present perfect tense h. Modal verbs i. Reported speech j. Conditional sentences 6. Vocabulary expansion related to the grammar topics (2 hours) 7. Listening comprehension exercises to improve listening skills (2 hours)
	Writing practice: Narrating personal experiences and expressing future goals (2 hours) Part B: 9. Reading comprehension exercises with texts relevant to the grammar topics (2 hours) 10. Final exam to assess language proficiency (2 hours) 11. Various speaking practice activities throughout the course (2 hours) 12. Review and consolidation of learned grammar and vocabulary (2 hours)

Learning and Teaching Strategies استراتيجيات التعلم والتعليم	
Strategies	1.Diagnostic Assessment: Conduct an initial assessment to determine the language proficiency levels of students and tailor the instruction accordingly. 2.Review of Basic Grammar and Vocabulary: Begin with a review of fundamental grammar concepts and vocabulary to ensure a strong foundation for further language development. 3.Speaking Practice: Provide opportunities for students to practice speaking by introducing themselves, getting to know classmates, and engaging in discussions on various topics. 4.Grammar Focus: Introduce and practice different grammar tenses and structures, such as present simple, past simple, present continuous, future simple, adjectives, adverbs, comparatives, superlatives, present perfect, modal verbs, reported speech, and conditional sentences. 5.Vocabulary Expansion: Expand students' vocabulary through themed units, such as daily routines, past events, current actions, future plans, describing people and places, comparisons, personal achievements, everyday situations, conversation expressions, and hypothetical scenarios. 6.Listening and Reading Comprehension: Enhance listening and reading skills through exercises and texts that cover a range of topics, including daily life, personal anecdotes, future technologies, comparisons, and reported speech. 7.Writing Practice: Develop writing skills through activities such as narrating memorable experiences, writing about future goals, describing people and places, sharing personal achievements, writing advice letters or emails, and expressing hypothetical scenarios. 8. Review and Consolidation: Dedicate time for reviewing and consolidating grammar concepts, vocabulary, listening skills, and speaking skills through comprehensive exercises, role plays, and discussions.

Student Workload (SWL) الحمل الدراسي للطالب محسوب لـ ١٥ اسبوعا			
Structured SWL (h/sem) الحمل الدراسي المنتظم للطالب خلا ل الفصل	33	Structured SWL (h/w) الحمل الدراسي المنتظم للطالب أسبوعيا	2.2
Unstructured SWL (h/sem) الحمل الدراسي غيرالمنتظم للطالب خلال الفصل	17	Unstructured SWL (h/w) الحمل الدراسي غير المنتظم للطالب أسبوعيا	1.13
Total SWL (h/sem) الحمل الدراسي الكلي للطالب خلا ل الفصل	50		

Module Evaluation تقييم المادة الدراسية					
		Time/Number	Weight (Marks)	Week Due	Relevant Learning Outcome
Formative assessment	Quizzes	4	10% (10)	continuous	LO #1, 2, 3,
	Assignments	5	10% (10)	2,4,6,8,12	LO #1,2,3,4
	Lab	0	0	–	–
	Report	0	0	–	–
Summative assessment	Midterm Exam	2hr	20% (20)	13	LO #1,2,3
	Final Exam	3hr	60% (60)	16	All
Total assessment			100% (100 Marks)		

Delivery Plan (Weekly Syllabus) المنهاج الاسبوعي النظري	
	Material Covered
Week 1	Introduction to the course and syllabus - Diagnostic assessment to determine language proficiency levels - Review of basic grammar concepts and vocabulary Speaking practice: Introducing oneself and getting to know classmates
Week 2	Grammar focus: Present simple tense and frequency adverbs - Vocabulary expansion: Daily routines and activities - Listening comprehension: Conversations about daily life - Speaking practice: Describing daily routines and habits
Week 3	Grammar focus: Past simple tense (regular and irregular verbs)
	- Vocabulary expansion: Past events and experiences - Reading comprehension: Texts about personal anecdotes - Writing practice: Narrating a memorable experience
Week 4	Grammar focus: Present continuous tense - Vocabulary expansion: Current actions and temporary situations - Speaking practice: Describing ongoing activities and future plans Writing practice: Writing about future goals and aspirations
Week 5	Grammar focus: Future simple tense and expressing future plans - Vocabulary expansion: Future events and predictions - Reading comprehension: Texts about future technologies - Speaking practice: Discussing future plans and aspirations
Week 6	Grammar focus: Adjectives and adverbs - Vocabulary expansion: Describing people, places, and things - Speaking practice: Describing people and objects - Writing practice: Describing a place or person
Week 7	Grammar focus: Comparatives and superlatives - Vocabulary expansion: Describing size, quantity, and quality - Reading comprehension: Texts comparing different products or places Speaking practice: Comparing and contrasting objects or places
Week 8	Grammar focus: Present perfect tense - Vocabulary expansion: Personal achievements and life events - Speaking practice: Sharing personal experiences and achievements

	Writing practice: Writing about memorable moments
Week 9	Grammar focus: Modal verbs (ability, possibility, necessity) - Vocabulary expansion: Everyday situations and obligations - Speaking practice: Giving advice and suggestions Writing practice: Writing advice letters or emails
Week 10	Grammar focus: Reported speech (statements and questions) - Vocabulary expansion: Conversation and dialogue expressions - Reading comprehension: Texts featuring reported speech - Speaking practice: Practicing reported speech in different contexts
Week 11	Grammar focus: Conditional sentences (zero, first, and second conditionals) - Vocabulary expansion: Hypothetical situations and consequences - Speaking practice: Discussing hypothetical situations and giving advice Writing practice: Writing about hypothetical scenarios
Week 12 Week 13	Review of grammar concepts and tenses covered so far - Vocabulary expansion: Review and consolidation of vocabulary - Listening skills: Listening to dialogues and answering comprehension questions - Speaking practice: Reviewing and applying learned language skills
Week 14 Week 15	Review and consolidation of grammar and vocabulary - Speaking practice: Role plays and discussions on various topics

Learning and Teaching Resources مصادر التعلم والتدريس		
	Text	Available in the Library?
Required Texts	1. "English Grammar in Use" by Raymond Murphy: A comprehensive grammar reference book that covers essential grammar concepts and provides clear explanations and practice exercises. 2. "Oxford Wordpower Dictionary" by Oxford University Press: A reliable dictionary for expanding vocabulary and understanding word meanings in context.	No

Recommended Texts	1. "English Vocabulary in Use" by Michael McCarthy and Felicity O'Dell: A vocabulary resource book that offers a wide range of vocabulary exercises and activities to enhance vocabulary acquisition. "Cambridge IELTS Series" or "Official Guide to the TOEFL Test": Test preparation books that include practice tests and strategies for the IELTS or TOEFL exams, depending on the course focus.	No
Websites	Duolingo (www.duolingo.com): A popular language learning platform that offers interactive exercises and gamified lessons for grammar and vocabulary practice. BBC Learning English (www.bbc.co.uk/learningenglish): A website providing a variety of English learning resources, including grammar lessons, vocabulary exercises, and listening practice.	

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 (قي د المعالجة)	(45-49)	More work required but credit awarded
	F – Fail	راس ب	(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 Information

معلومات المادة الدراسية

Module Title	Electrical circuits 1	Module Delivery	
Module Type	Core	☒ Theory ☐ Lecture ☒ Lab ☒ Tutorial ☐ Practical ☐ Seminar	
Module Code	ELTP105		
ECTS Credits	8		
SWL (hr/sem)	200		
Module Level	First	Semester of Delivery	First
Administering Department	Elec. Eng.Tech.	College	Al-Hawija Polytechnic College
Module Leader	Taha Abdul Salam Taha	e-mail	taha.a.taha@ntu.edu.iq
Module Leader's Acad. Title	Assist lect.	Module Leader's Qualification	master
Module Tutor	Name (if available)	e-mail	E-mail
Peer Reviewer Name	Parween R. Kareem	e-mail	preween_hwj@ntu.edu.iq
Scientific Committee Approval Date	12/1/2025	Version Number	1.0

Module Aims, Learning Outcomes and Indicative Contents

أهداف المادة الدراسية ونتائج التعلم والمحتويات الإرشادية

Relation with other Modules

العلاقة مع المواد الدراسية الأخرى

Prerequisite module	None	Semester	
Co-requisites module	None	Semester	

Module Objectives أهداف المادة الدراسية	To introduce the student to the D.C. circuits topologies starting from the resistor types and how to read its value, to ohm's law and the circuit analysis theorems and laws. Also, the independent and the dependent sources are given. Node, mesh, Kirchhoff's, Thevenin's and Norton's all defined and used to analyze electrical circuits and networks. The conversion between Delta and Wye is given which is quite necessary when the circuit components cannot be categorized as combinations of series and parallel resistors.

Module Learning Outcomes مخرجات التعلم للمادة الدراسية	1. Giving the necessary information about the resistor. 2. Introducing electrical quantities, sources, and Ohm's law. 3. Power terms, resistivity, conductivity, and heat effect on the resistor. 4. Electric circuit definitions then Kirchhoff's voltage and current laws. 5. Loops, nodes, sources connections, and resistors different connections. 6. Voltage and current division. Nodal and mesh analysis. 7. Linearity and superposition theorem. 8. Thevenin's to find the current or voltage in a branch. 9. Norton's to find circuit data. 10. Maximum power transfer in electrical sources.
Indicative Contents المحتويات الارشادية	Indicative content includes the following. Part A – Electrical D.C. circuit elements and definitions Defining resistor types, reading, and characteristics. Introducing voltage, current, and power. Explaining dependent and independent voltage and current sources with its internal equivalents. Ohm's Law. Power calculations, resistivity, conductivity and heat effect. [16 hrs] Part B – Circuit analysis by direct manipulation Defining nodes, paths, loops, branches, and meshes. Kirchhoff's current and voltage laws. Finding equivalent resistance for all resistors connections. Voltage and current divisions. Nodal and mesh analysis. [20 hrs] Part C – Circuit analysis by theorems Discussing circuit analysis theorems. Superposition for multi sources circuits. Norton's and Thevenin's for current in a branch. Maximum power transfer for sources optimization, and delta–wye conversion for complicated connections that cannot be minimized by the previous methods. [24 hrs]

Learning and Teaching Strategies استراتيجيات التعلم والتعليم	
Strategies	The strategies needed in this subject are concentrated on enhancing the students thinking horizons so that they get familiar with it and can feel able to manipulate its problems details. This can be achieved by using real life examples, videos, and schemes with many problems to be solved. Also, the student is requested to solve a lot of problems. When this is accompanied by good utilization of the laboratory, students will be able to go through the course successfully.

Student Workload (SWL) الحمل الدراسي للطالب محسوب لـ ١٥ اسبوعا			
Structured SWL (h/sem) الحمل الدراسي المنتظم للطالب خلال الفصل	108	Structured SWL (h/w) الحمل الدراسي المنتظم للطالب أسبوعيا	7.2
Unstructured SWL (h/sem) الحمل الدراسي غير المنتظم للطالب خلال الفصل	92	Unstructured SWL (h/w) الحمل الدراسي غير المنتظم للطالب أسبوعيا	6.13
Total SWL (h/sem) الحمل الدراسي الكلي للطالب خلال الفصل	200		

Module Evaluation تقييم المادة الدراسية					
		Time/Number	Weight (Marks)	Week Due	Relevant Learning Outcome
Formative assessment	Quizzes	4	10% (10)	3, 6, 9, 13	LO #3, #6, #9, #10
	Assignments	–	–	–	–
	Projects / Lab.	15	20% (20)	Continuous	All
	Report	–	–	–	–
Summative assessment	Midterm Exam	2hr	20% (20)	7	LO #1 – #7
	Final Exam	3hr	50% (50)	16	All
Total assessment			100% (100 Marks)		

Delivery Plan (Weekly Syllabus) المنهاج الأسبوعي النظري	
	Material Covered
Week 1	Symbols and abbreviations. Resistor types, and how to read resistors values. Resistor values according to different series.
Week 2	Voltage, current, charge, and power. Independent voltage and current sources. Dependent four types of voltage and current sources. Network and circuit definitions. Ohm's law.
Week 3, 4	Power absorption. Resistivity and Conductivity. Effect of heat on resistance value.
Week 5, 6	Nodes, Paths, Loops, and Branches. Kirchhoff's current and voltage laws.
Week 7	The single loop circuit and, the single node-pair circuit. Series and parallel connected sources. Resistors in series and parallel.
Week 8, 9	Voltage and current division. Nodal analysis, the super node, mesh analysis, the super mesh and, comparison between nodal and mesh analysis.
Week 10,11	Linearity and superposition and, source transformation.
Week 12	Thevenin's equivalent circuit.
Week 13	Norton's equivalent circuit.
Week 14	Maximum power transfer.
Week 15	Delta-Wye conversion.

Delivery Plan (Weekly Lab. Syllabus) المنهاج الأسبوعي للمختبر	
	Materials Covered
Week 1	Lab 1: Basic Information (types of, and how to use the multi-meters. Method of writing the reports).
Week 2, 3, 4	Lab 2, 3, 4: Reading the resistors by color code. Ohm's law. Series and parallel connection. Effect of temperature on resistor value.
Week 5, 6	Lab 5, 6: Mesh analysis. Nodal analysis.
Week 7	Lab 7: Delta-Wye conversion.
Week 8, 9	Lab 8, 9: Thevinin's theorem, with maximum power transfer. Norton's theorem with maximum power transfer.
Week 10	Lab 10: Super position theorem.
Week 11,12	Lab 11, 12: Effect of internal resistor for voltage source. Effect of internal resistor for current source.
Week 13, 14, 15	Lab 13, 14, 15: Network topology and experimenting simplifying circuits, then checking the steps practically to make sure of ordinary simplification strategies.

Learning and Teaching Resources

مصادر التعلم والتدريس

	Text	Available in the Library?
Required Texts	"Engineering Circuit Analysis"; William H. Hayt, Jack E. Kemmerly, and Steven M. Durbin. Eighth edition, 2012, McGraw Hill.	No
Recommended Texts	"Hughes Electrical and Electronic Technology"; Edward Hughes, 10th edition, 2008, Pearson Education Limited.	No
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 (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 Information

معلومات المادة الدراسية

Module Title	الورش الميكانيكية والكهربائية	Module Delivery

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

Module Type	Basic	☐ Theory ☐ Lecture ☒ Lab ☐Tutorial ☐ Practical ☐ Seminar
Module Code	ELTP106	
ECTS Credits	6	
SWL (hr/sem)	150	

Module Level	First	Semester of Delivery	First
Administering Department	Elec. Eng. Tech.	College	Al-hawija Polytechnic College
Module Leader	Parween R. Kareem	e-mail	preween_hwj@ntu.edu.iq
Module Leader's Acad. Title	Assistant lecture	Module Leader's Qualification	Msc
Module Tutor	Name (if available)	e-mail	E-mail
Peer Reviewer Name	Parween R. Kareem	e-mail	preween_hwj@ntu.edu.iq
Scientific Committee Approval Date	12/1/2025	Version Number	1.0

Relation with other Modules
العلاقة مع المواد الدراسية الأخرى

Prerequisite module	None	Semester	
Co-requisites module	None	Semester	

Module Objectives أهداف المادة الدراسية	تهدف مادة الورش الميكانيكية والكهربائية إلى تعريف الطلبة بالمفاهيم الأساسية للعمليات الورشية الميكانيكية والكهربائية، وتنمية مهاراتهم العملية في استخدام العدد والأدوات وأجهزة القياس، مع الالتزام بإجراءات السلامة المهنية. كما تسعى إلى إكسابهم الخبرة الأولية في تنفيذ أعمال التصنيع والتجميع والتوصيلات الكهربائية البسيطة والصيانة الأساسية، بما يعزز جاهزيتهم للدراسة الهندسية والتطبيقات العملية في بيئة العمل.
Module Learning Outcomes مخرجات التعلم للمادة الدراسية	بعد إكمال مقرر **الورش الميكانيكية والكهربائية** بنجاح، يُتوقع من الطالب أن يكون قادرًا على: 1. التعرف على قواعد السلامة المهنية وتطبيقها داخل الورش الميكانيكية والكهربائية. 2. استخدام العدد والأدوات اليدوية والأجهزة الأساسية بطريقة صحيحة وآمنة. 3. إجراء القياسات الهندسية باستخدام أدوات القياس الميكانيكية والكهربائية بدقة مناسبة. 4. تنفيذ العمليات الورشية الأساسية مثل القياس، والوسم، والقطع، والثقب، والبرد، والتجميع. 5. تطبيق مبادئ التوصيلات الكهربائية البسيطة واستخدام أجهزة الفحص والقياس الكهربائية. 6. التعرف على المكونات الأساسية للمحركات والأجهزة الكهربائية وإجراء الفحوصات الأولية لها. 7. تنفيذ أعمال الصيانة الوقائية البسيطة وتشخيص الأعطال الأولية في الأنظمة الميكانيكية والكهربائية. 8. العمل بكفاءة ضمن فريق مع الالتزام بالتعليمات الفنية وأخلاقيات العمل داخل الورشة. 9. توظيف المهارات العملية لحل المشكلات الفنية البسيطة التي تواجهه أثناء تنفيذ الأعمال الورشية. 10. إنجاز مشروع أو مهمة تطبيقية تجمع بين المهارات الميكانيكية والكهربائية مع مراعاة الجودة والسلامة.
Indicative Contents المحتويات الإرشادية	المحتوى الإرشادي يتضمن الآتي : 1- مقدمة في الورش الميكانيكية والكهربائية • مفهوم الورش وأهميتها في المجال الهندسي. • قواعد السلامة المهنية واستخدام معدات الوقاية الشخصية. 2- العدد والأدوات اليدوية • التعرف على الأدوات الميكانيكية والكهربائية. • أساليب الاستخدام الصحيح والصيانة البسيطة لها. 3- القياسات الهندسية • استخدام أدوات القياس مثل القدمة ذات الورنية والميكرومتر والملتيميتر. • قراءة القياسات وتسجيل النتائج بدقة. 4- عمليات التشغيل الميكانيكية الأساسية • القياس والتخطيط والوسم. • القطع والنشر والبرد والثقب والتجميع. 5- أساسيات الأعمال الكهربائية • التعرف على الأسلاك والكابلات وأدوات التوصيل. • تنفيذ الدوائر الكهربائية البسيطة واستخدام أجهزة الفحص. 6- التوصيلات واللحام الكهربائي البسيط • مبادئ الربط والتوصيل الآمن. • تطبيقات عملية على توصيل المكونات الكهربائية. 7- المحركات الكهربائية والصيانة • التعرف على الأجزاء الرئيسة للمحركات الكهربائية الصغيرة. • مبادئ الفحص والتشغيل والصيانة الوقائية.

8- تشخيص الأعطال والمشروعات التطبيقية • اكتشاف الأعطال الميكانيكية والكهربائية البسيطة ومعالجتها. • تنفيذ مشروع عملي يجمع بين المهارات الميكانيكية والكهربائية مع الالتزام بمعايير الجودة والسلامة.	

Learning and Teaching Strategies استراتيجيات التعلم والتعليم

Strategies	تعتمد المادة على مزيج من الأساليب النظرية والعملية لضمان اكتساب الطلبة للمعارف والمهارات الأساسية، وتشمل: • المحاضرات التوضيحية لشرح المفاهيم الأساسية. • التدريب العملي داخل الورش باستخدام العدد والأدوات المختلفة. • التعلم بالممارسة من خلال تنفيذ تمارين ومهام تطبيقية. • المناقشات والتعلم التفاعلي لتعزيز الفهم وحل المشكلات. • العمل الجماعي في تنفيذ الأنشطة والمشاريع العملية. • التقويم المستمر من خلال الملاحظة المباشرة والاختبارات والتقارير العملية.

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	4.2
Unstructured SWL (h/sem) الحمل الدراسي غير المنتظم للطالب خلال الفصل	87	Unstructured SWL (h/w) الحمل الدراسي غير المنتظم للطالب أسبوعيا	5.8
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	6	10% (10)	continuous	LO #1,3, 5, 8,10 ,12
	Assignments	7	10% (10)	2,4,6,8,10,12,14	LO #1,3, 5, 8,10
	Lab	0	0	-	-
	Report	0	0	-	-
Summative assessment	Midterm Exam	2hr	20% (20)	7	LO from #1 to 5
	Final Exam	3hr	60% (50)	15	All
Total assessment			100% (100 Marks)		

Delivery Plan (Weekly Syllabus)
المنهاج الاسبوعي

Material Covered	
أسبوع	عنوان نشاط عملي
1	مقدمة ورشة العمل والسلامة التوجيه ومعدات الوقاية الشخصية
2	الأدوات اليدوية استخدم الأدوات
3	القياسات الهندسية الورنية/الميكرومتر /متعدد القياس
4	وضع العلامات/التخطيط تمرين التخطيط
5	القطع/الحفر تصنيع جزء
6	إبزيم حَشد
7	الأجهزة الكهربائية قياسV/I/R
8	أساسيات التوصيل الكهربائي دائرة كهربائية بسيطة
9	التوصيلات/اللحام اتصال آمن
10	محركات صغيرة تفتيش
11	صيانة المهام الوقائية
12	التركيبات دائرة الإضاءة
13	استكشاف الأخطاء وإصلاحها تحديد الأعطال
14	مشروع متكامل بناء/اختبار
15	مراجعة نهائية الامتحان العملي

Learning and Teaching Resources
مصادر التعلم والتدريس

	Text	Available in the Library?
Required Texts	1 .Workshop Technology, Part 1 – W. A. J. Chapman. 2 .Basic Electrical Installation Work – Trevor Linsley. 3. Electrical Wiring Industrial – Stephen L. Herman	Yes
Recommended Texts	1-Mechanical Workshop Practice – K. C. John. 2 .Electrician's Guide to Basic Electrical Practices – Brian Scaddan. 3. Workshop Processes, Practices and Materials – Bruce J. Blac	Yes
Websites	1. https://nptel.ac.in 2 All About Circuits :https://www.allaboutcircuits.com 3. Electrical4U : https://www.electrical4u.com	

Grading Scheme
مخطط الدرجات

Group	Grade	التقدير	Marks %	Definition
	A - Excellent	امتياز	90 - 100	Outstanding Performance

Success Group (50 - 100)	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 Information

معلومات المادة الدراسية

Module Title	**Computer**	**Module Delivery**
Module Type	**Supported**	☒ **Theory**

Module Code	**NTU102**	☐ **Lecture** ☒ **Lab** ☐ **Tutorial** ☐ **Practical** ☐ **Seminar**	
ECTS Credits	**3**		
SWL (hr/sem)	**75**		

Module Level	**First**	**Semester of Delivery**	**second**
Administering Department	**Elec. Eng. Tech.**	**College**	**Al-Hawija Polytechnic College**
Module Leader	Muqdad Daham jasim	**e-mail**	muqdad.da@ntu.edu.iq
Module Leader's Acad. Title	**Assistant lecturer**	**Module Leader's Qualification**	**Master**
Module Tutor	**Name (if available)**	**e-mail**	**E-mail**
Peer Reviewer Name	**Parween R. Kareem**	**e-mail**	preween_hwj@ntu.edu.iq
Scientific Committee Approval Date	**12/1/2025**	**Version Number**	**1.0**

Relation with other Modules

العلاقة مع المواد الدراسية الأخرى

Prerequisite module	N/A	**Semester**	
Co-requisites module	N/A	**Semester**	

Module Aims, Learning Outcomes and Indicative Contents

أهداف المادة الدراسية ونتائج التعلم والمحتويات الإرشادية

Module Objectives أهداف المادة الدراسية	1. دراسة مبادئ الحاسوب. 2. تعريف لوحات المفاتيح والفأرات. 3. عرض مبادئ الذواكر. 4. شرح محركات الأقراص. 5. شرح مبادئ نظام التشغيل ويندوز. 6. توضيح ملحقات نظام التشغيل ويندوز.
Module Learning Outcomes مخرجات التعلم للمادة الدراسية	1.القدرة على التعرف على الأجزاء المختلفة من مكونات الحاسوب 2.تعريف الأنواع المختلفة من لوحات المفاتيح والفأرات. 3.اكتساب المعرفة حول ذواكر الحاسوب ومحركات الأقراص 4.اكتساب المعرفة حول نظام التشغيل ويندوز. 5.عرض الملحقات المختلفة لنظام التشغيل ويندوز.
Indicative Contents المحتويات الإرشادية	المحتوى الإرشادي يشمل ما يلي. أنواع الحواسيب: الرقمية، التناظرية والهجينة. أنواع الذواكر المختلفة: ذاكرة الوصول العشوائي(RAM) ، ذاكرة القراءة فقط(ROM) ، الذاكرة القابلة للبرمجة(PROM) ، الذاكرة القابلة لإعادة البرمجة (EPROM) والذاكرة القابلة لإعادة البرمجة والمحو كهربائيًا.(EEPROM) أنواع محركات الأقراص المختلفة: المغناطيسية والبصرية. خدمات نظام التشغيل ويندوز: المفكرة، وورد باد، الرسام، الملحقات وغيرها.

Learning and Teaching Strategies استراتيجيات التعلم والتعليم	
Strategies	الاستراتيجيات التي سيتم اعتمادها لتقديم هذه الوحدة تشمل المحاضرات النظرية، التجارب العملية، الواجبات المنزلية والامتحانات. سيتم تحقيق ذلك من خلال الفصول الدراسية، الدروس التفاعلية، وأخذ التجارب العملية في الاعتبار.

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	3.2
Unstructured SWL (h/sem) الحمل الدراسي غير المنتظم للطالب خلال الفصل	27	**Unstructured SWL (h/w)** الحمل الدراسي غير المنتظم للطالب أسبوعيا	1.8
Total SWL (h/sem) الحمل الدراسي الكلي للطالب خلال الفصل	75		

Evaluation Module تقييم المادة الدراسية					
		Time/Number	(Marks) Weight	Due Week	Learning Relevant Outcome
Formative assessment	Quizzes	2	(10) %10	N/A	4# ,2# LO
	Assignments	8	(10) %10	10	5# ,3# ,1# LO
	.Lab / Projects	15	(10) %10	Continuous	All
	Report	0	(0) %0	N/A	N/A
Summative assessment	Exam Midterm	hr2	(20) %20	10	All
	Exam Final	hr3	(50) %50	15	All
assessment Total			100) %100 (Marks		

Delivery Plan (Weekly Syllabus) المنهاج الاسبوعي النظري	
	Material Covered
1st	مقدمة لنظام الحاسوب بما في ذلك: ما هو الحاسوب؟ نظام الحاسوب، وظائف الحاسوب (الإدخال، التخزين، المعالجة والإخراج)، تصنيف الحواسيب ووحدات الحاسوب
2nd, 3rd, 4th	شرح أنواع لوحات مفاتيح الحاسوب وأنواع مفاتيح لوحة المفاتيح
5th	شرح أنواع فأرات الحاسوب ووظائف الفأرة
6th	شرح مختلف المقابس والمنافذ لبعض أجزاء الحاسوب
7th	توضيح الأقراص ومحركات الأقراص الخاصة بالحاسوب
8th	توضيح ذاكرة الوصول العشوايئ(RAM)، الذاكرة غير المتطايرة وذاكرة التخزين المؤقت
9th, 10th, 11th	عرض أجزاء مكونات الحاسوب المادية وتعريفاتها
12th, 13th	تقديم نظام التشغيل ويندوز، سطح المكتب في ويندوز، وشريط المهام في ويندوز
14th, 15th	توضيح قائمة ابدأ وملحقات نظام التشغيل ويندوز

Delivery Plan (Weekly Lab. Syllabus) المنهاج الاسبوعي للمختبر	
	Material Covered
1st	مقدمة لنظام الحاسوب بما ذلك: ما هو الحاسوب؟ نظام الحاسوب، وظائف الحاسوب (الإدخال، التخزين، المعالجة والإخراج)، تصنيف الحواسيب ووحدات الحاسوب
2nd, 3rd, 4th	شرح أنواع لوحات مفاتيح الحاسوب وأنواع مفاتيح لوحة المفاتيح
5th	شرح أنواع فأرات الحاسوب ووظائف الفأرة
6th, 7th	شرح مختلف المقابس والمنافذ لبعض أجزاء الحاسوب
8th	توضيح الأقراص ومحركات الأقراص الخاصة بالحاسوب
9th, 10th, 11th, 12th	، الذاكرة غير المتطايرة وذاكرة التخزين المؤقت(RAM) توضيح ذاكرة الوصول العشوا يئ
13th, 14th, 15th	عرض أجزاء مكونات الحاسوب المادية وتعريفاتها

Learning and Teaching Resources مصادر التعلم والتدريس		
	Text	**Available in the Library?**
Required Texts	[1] Umar Farooq, "What is Computer – Definition & Basic Concept of Computer", Study Lecture Notes, 2016. [2] University Information Technology Services, "Microsoft Windows 10, Getting Started Guide", Kennesaw State University – UITS, 2016.	In the internet
Recommended Texts	Cre8te Opportunities, "Introduction to Computers (Windows 10)", Digital Skills Academy, 2016.	In the internet
Websites	[1] http://www.studylecturenotes.com/computer-science/what-is-computer-definition-basic-concept-of-computer [2] http://ergonomictrends.com/different-types-of-computer-keyboards/ [3] UKEssays, "Wireless Mouse: History and Types", 2018. [Online]. Available: https://www.ukessays.com/essays/computer-science/wireless-mouse-history-types-5302.php?vref=1. [4] https://searchstorage.techtarget.com/definition/RAM-random-access-memory [5] https://tldp.org/HOWTO/Network-boot-HOWTO/a610.html#:~:text=PROM%3A%20Pronounced%20prom%2C%20an%20acronym,the%20computer%20is%20turned%20off.	

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 Information
معلومات المادة الدراسية

Module Title	**Arabic Language**	**Module Delivery**	
Module Type	**Basic**	☒ **Theory** ☐**Lecture** ☐**Lab** ☐**Tutorial** ☐**Practical** ☐**Seminar**	
Module Code	**NTU103**		
ECTS Credits	**2**		
SWL (hr/sem)	**50**		
Module Level	**First**	**Semester of Delivery**	**Second**
Administering Department	**Elec. Eng. Tech.**	**College**	**Al-Hawija Polytechnic College**
Module Leader	**Dr. Salam H. Ali**	**e-mail**	**salamha-hti@ntu.edu.iq**
Module Leader's Acad. Title	**Assist. Prof**	**Module Leader's Qualification**	**PhD**
Module Tutor	**Name (if available)**	**e-mail**	**E-mail**
Peer Reviewer Name	**Parween R. Kareem**	**e-mail**	preween_hwj@ntu.edu.iq
Scientific Committee Approval Date	**01/10/2024**	**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	ينشأ الطالب على حب اللّغة العربيّة لغة القرآن الكريم. التعرّف على مواطن الجمال في اللّغة العربيّة وآدابها، وأن يكتسب الطالب القدرة على دراسة فروع اللّغة العربيّة. تعريف الطالب بألفاظ اللّغة العربيّة الصحيحة وتراكيبها وأساليبها السليمة بطريقة مشوقة وجذابة. أن يستغل الطالب وقت فراغه بالقراءة والاطلاع والرجوع إلى المكتبة . تمكين الطالب من القراءة الصحيحة، وأن يكتسب القدرة على استعمال اللغة استعمالًا صحيحاً في الاتّصال مع الآخرين؛ كالسرعة وجودة الإلقاء وحسن التعبير، وتعويده حسن الاستماع لما يسمع مما ييسّر له أموره ويعينه على قضاء حوائجه. تنمية الذوق الأدبي لدى الطالب حتى يدرك النواحي الجمالية في أساليب الكلام ومعانيه وصوره. تعويد الطالب التعبيرات السليمة الواضحة عن أفكاره وما يقع تحت حواسه نطقاً وكتابة وحسن استخدام علامات الترقيم. تنمية قدرة ومهارة الطالب الإملائية والخطية بحيث يستطيع الكتابة الصحيحة من جميع النواحي. إيقاظ وعي الطالب لإدراك شرف الكلمة وتوجيهه؛ للمحافظة على طهارتها ونقائها حتى لا تستعمل إلا في الخير. مساعدة الطالب على فهم التراكيب المعقدة والأساليب الغامضة .

Module Learning Outcomes مخرجات التعلم للمادة الدراسية	1. معرفة القواعد النحوية والصرفية. 2- التعريف بأبرز المصنفات اللغوية والأدبية. 3- تحديد المشكلات اللغوية والأدبية لدى الدارسين. 4- القراءة المعاصرة للنصوص اللغوية والأدبية. 5- قراءة النصوص الأدبية وكتابتها وفق المعايير النحوية والصرفية 6- تعزيز الثقة بالنفس والجرأة والفصاحة 7- المنافسة والتميز في سوق العمل.
Indicative Contents المحتويات الإرشادية	مقدمة عن الأخطاء اللغوية التاء المربوطة والتاء المفتوحة (4 ساعات) تطبيقات الأخطاء اللغوية الشائعة واقسام الكلام (6 ساعات) همزة الوصل والقطع والهمزة المتوسطة والمتطرفة قواعد كتابة الالف الممدودة والمقصورة الحروف الشمسية والقمرية والضاد والظاء (12 ساعة) المشاكل والمعوقات ونقاشات (6 ساعات)

Learning and Teaching Strategies
استراتيجيات التعلم والتعليم

Strategies	1- .تبسيط المعلومات وتنظيمها 2- .تسهيل عملية استرجاع المعلومات 3- ربط المفاهيم الجديدة بالمكتسبات السابقة 4- .إيجاد العلاقة بين المفاهيم 5 - تسهيل تذكر المعارف والمعلومات

Student Workload (SWL) الحمل الدراسي للطالب

Structured SWL (h/sem) الحمل الدراسي المنتظم للطالب خلال الفصل	33	**Structured SWL (h/w)** الحمل الدراسي المنتظم للطالب أسبوعيا	2.2
Unstructured SWL (h/sem) الحمل الدراسي غير المنتظم للطالب خلال الفصل	17	**Unstructured SWL (h/w)** الحمل الدراسي غير المنتظم للطالب أسبوعيا	1.33
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**	4	10% (10)	3, 5, 7, 10	LO #1, 2, 5 and 7
	Assignments	0	0		
	Projects / Lab.	0	0		
	Report	4	10% (10)	Continuous	All
Summative assessment	**Midterm Exam**	2 hr	20% (20)	7	LO # 1-7
	Final Exam	3 hr	60% (60)	16	All
Total assessment			100% (100 Marks)		

Delivery Plan (Weekly Syllabus)

المنهاج الاسبوعي النظري

	Material Covered
Week 1	مقدمة عن الأخطاء اللغوية
Week 2	التاء المربوطة والتاء المفتوحة
Week 3	همزة الوصل والقطع
Week 4	الهمزة المتوسطة والمتطرفة
Week 5	قواعد كتابة الالف الممدودة والمقصورة
Week 6	الحروف الشمسية والقمرية
Week 7	الضاد والظاء
Week 8	العـدد
Week 9	المفاعيل
Week 10	أقسام الكلام
Week 11	معاني حروف الجر
Week 12	تطبيقات الأخطاء اللغوية الشائعة
Week 13	النون والتنوين
Week 14	مقدمة عن الأخطاء اللغوية
Week 15	الامتحان النهائي

Learning and Teaching Resources

مصادر التعلم والتدريس

	Text	Available in the Library?
Required Texts	الكامل في اللغة والادب لابي عباس المبرد	Yes
Recommended Texts	أخطاء لغوية شائعة لخالد بن هلال بن ناصر العبري	No
Websites	https://www.eshamel.ne https://www.ektebsa7.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	مقبول بقرار	(45-49)	More work required but credit awarded
	F – Fail	راسب	(0-44)	Considerable amount of work required
Note:				

NB 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

Module Information معلومات المادة الدراسية					
Module Title	**Electrical Circuit Analysis2**			**Module Delivery**	
Module Type	**Core**			☒ **Theory** ☐**Lecture** ☒ **Lab** ☒ **Tutorial** ☐**Practical** ☐**Seminar**	
Module Code	**ELTP108**				
ECTS Credits	**8**				
SWL (hr/sem)	**200**				
Module Level		**First**	**Semester of Delivery**		**Second**
Administering Department		**Elect. Eng. Tech.**	**College**	**Al-Hawija Polytechnic College**	
Module Leader	Taha Abdul Salam Taha		**e-mail**	taha.a.taha@ntu.edu.iq	
Module Leader's Acad. Title		Assist lect.	**Module Leader's Qualification**		Master
Module Tutor	**Name (if available)**		**e-mail**	**E-mail**	
Peer Reviewer Name		**Parween R. Kareem**	**e-mail**	preween_hwj@ntu.edu.iq	
Scientific Committee Approval Date		**12/1/2025**	**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 aims to introduce the electrical components other than the resistor to the student. Starting by knowing their structure and how they respond to the electrical or magnetic fields, then establishing their current voltage relationships, and time constants. Also introducing the principle of Alternating Current (A.C.) generating, wave characteristics and the components response to the sine wave. The power triangle is of great importance in such circuits so it should be considered also. Also studying the three phase systems being with wide range of applications, with balanced and un-balanced loads.
Module Learning Outcomes مخرجات التعلم للمادة الدراسية	1. Introduction to capacitors and inductors with integral v or I relationships. 2. Connections combinations of capacitors and inductors. 3. Unit-step and rectangular pulse functions, with natural and forced responses. 4. The laws needed to analyze RLC circuits. 5. An introduction to Electromagnetics. 6. Duality between magnetic circuit and Electric circuit. 7. Generating sine waves, generator principles. 8. The mean, and RMS of different signals. 9. The power considerations in A.C. circuits. 10. The poly-phase circuits. 11. Balanced and Unbalanced three phase loads with power considerations.

Indicative Contents المحتويات الإرشادية	Indicative content includes the following. Part A – AC circuits components and sine waves This part shows the AC circuit components, the capacitor and the inductor regarding their construction and their behavior in response to the AC signal, the voltage and current integral relationships and their physical meanings. Introducing the unit-step function and the rectangular pulse function. The combinations include RC, RL, and RLC. [20 hrs] Electromagnetics and sine waves: Principles of electromagnetics and sine wave generation. Comparison with electrical circuits, mean and RMS calculation. [20 hrs] Part B–Power calculations and poly-phase circuits Instantaneous power calculation, active power, apparent power …etc. Single phase, Poly phase, and three phase systems. Balanced and unbalanced three phase systems. [20 hrs]

Learning and Teaching Strategies استراتيجيات التعلم والتعليم	
Strategies	The strategies needed in this subject are concentrated on enhancing the students thinking horizons so that they get familiar with it and can feel able to manipulate its problems details. This can be achieved by using real life examples, videos, and schemes with many problems to be solved. Also, the student is requested to solve a lot of problems. When this is accompanied by good utilization of the laboratory, students will be able to go through the course successfully.

Student Workload (SWL) الحمل الدراسي للطالب محسوب لـ ١٥ اسبوعا			
Structured SWL (h/sem) الحمل الدراسي المنتظم للطالب خلال الفصل	108	**Structured SWL (h/w)** الحمل الدراسي المنتظم للطالب أسبوعيا	7.2
Unstructured SWL (h/sem) الحمل الدراسي غير المنتظم للطالب خلال الفصل	92	**Unstructured SWL (h/w)** الحمل الدراسي غير المنتظم للطالب أسبوعيا	6.13
Total SWL (h/sem) الحمل الدراسي الكلي للطالب خلال الفصل	200		

Module Evaluation تقييم المادة الدراسية					
		Time/Number	**Weight (Marks)**	**Week Due**	**Relevant Learning Outcome**
Formative assessment	**Quizzes**	4	5% (5)	3, 6, 9, 13	LO #3, #6, #9, #11
	Assignments	5	5% (5)	2, 5, 7, 11	LO #2, #5, #7
	Projects / Lab.	15	10% (10)	Continuous	All
	Report	15	10% (10)	Continuous	All
Summative assessment	**Midterm Exam**	2hr	20% (20)	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	Capacitors, integral voltage current relationships, energy storage.
Week 2	Inductors, integral voltage current relationships, energy storage.
Week 3	Inductors and capacitors combinations (series and, parallel), linearity and duality.
Week 4	The unit–step function, physical sources and the unit–step, the rectangular pulse function, driven RL circuits, driven RC circuits. Natural and forced responses.
Week 5	The RLC circuit.
Week 6	Electromagnetics.
Week 7, 8	Similarity in principles in simplifying magnetic circuits, with electric circuits.
Week 9	Generation of alternating current. The sinusoidal current.
Week 10	The mean and effective values of current and voltage.
Week 11	The instantaneous power and, mean power of AC relatives. Apparent power.
Week 12	Poly–phase and three phase systems.
Week 13	The power in balanced phase circuits.
Week 14, 15	Unbalanced Wye and Delta loads, the rotating magnetic field.

Delivery Plan (Weekly Lab. Syllabus) المنهاج الاسبوعي للمختبر	
	Material Covered
Week 1, 2	Lab 1, 2: Principles and block diagram of the oscilloscope. Operating the Oscilloscope.
Week 3	Lab 3: Using the oscilloscope to measure DC, AC sine wave, average, and root mean square values.
Week 4, 5	Lab 4, 5: RC circuit time constant. RL circuit time constant.
Week 6	Lab 6: RLC circuits.
Week 7, 8	Lab 7, 8: RC circuit response to sine waves. RL circuits response to sine waves. (Phasor diagram, etc)
Week 9, 10	Lab 9, 10: RLC response to sine waves (Phasor diagram and power triangle).
Week 11, 12	Lab 11, 12: Balanced three phase loads with different loads, pure resistive, capacitive, and inductive. Then combination of loads. Giving all power considerations.
Week 13, 14, 15	Lab 13, 14, 15: Un-balanced three phase loads, with different pure loads and combinations of them. Giving load measurements and neutral current measurement.

Learning and Teaching Resources مصادر التعلم والتدريس		
	Text	**Available in the Library?**
Required Texts	"Engineering Circuit Analysis"; William H. Hayt, Jack E. Kemmerly, and Steven M. Durbin. Eighth edition, 2012, McGraw Hill.	No
Recommended Texts	"Hughes Electrical and Electronic Technology"; Edward Hughes, 10th edition, 2008, Pearson Education Limited.	No
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 (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 Information
معلومات المادة الدراسية

Module Title	**Digital Electronics**	**Module Delivery**	
Module Type	**Core**	☒ Theory ☐Lecture ☒ Lab ☒Tutorial ☐Practical ☐Seminar	
Module Code	**ELTP109**		
ECTS Credits	**6**		
SWL (hr/sem)	150		
Module Level	**First**	**Semester of Delivery**	**Second**
Administering Department	**Elec. Eng. Tech.**	**College**	**Al-Hawija Polytechnic College**
Module Leader	Alaa Ahmed Yass	**e-mail**	alaalayass85@ntu.edu.iq
Module Leader's Acad. Title	**Assistant lecturer**	**Module Leader's Qualification**	**Master**
Module Tutor	**Name (if available)**	**e-mail**	**E-mail**
Peer Reviewer Name	**Parween R. Kareem**	**e-mail**	preween_hwj@ntu.edu.iq
Scientific Committee Approval Date	**12/1/2025**	**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

اهداف المادة الدراسية ونتائج التعلم والمحتويات الإرشادية

Module Objectives اهداف المادة الدراسية	1.Examine the structure of various number system 2.codes and logic gates Knowledge 3.List out different types of number system 4.code and convert one to another 5.Perform various binary arithmetic operation. 6.To acquire the basic knowledge of digital logic levels and application of
Module Learning Outcomes مخرجات التعليم للماادة الدراسية	1.Convert different type of codes and number systems which are used in digital communication and computer systems. 2.Employ the codes and number systems converting circuits and compare different types of logic families which are the basic unit of different types of logic gates in the domain of economy, performance and efficiency. 3.Analyze different types of digital electronic circuit using various mapping and logical tools and know the techniques to prepare the most simplified circuit using various mapping and mathematical methods. 4.Design different types of with and without memory element digital electronic circuits for particular operation, within the realm of economic, performance, efficiency, user friendly and environmental constraints. 5.Apply the fundamental knowledge of analog and digital electronics to get
Indicative Contents المحتويات الارشادية	Indicative content includes the following. Part A – Digital logic and circuit Number system: Binary, Octal and Hexadecimal representation and their conversion, Signed binary numbers representation with 1's and 2's complement methods, Binary arithmetic. Part B – Measurements Number system , logic gates , Additional gates, binary codes, De Margan's theorems , Boolean algebra , Simplifying logic circuits, fundamentals products, algebraic

Learning and Teaching Strategies

استراتيجيات التعلم والتعليم

Strategies	Type something like: 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

Student Workload (SWL)

الحمل الدراسي للطالب محسوب لـ ١٥ اسبوعا

Structured SWL (h/sem) الحمل الدراسي المنتظم للطالب خلال الفصل	78	Structured SWL (h/w) الحمل الدراسي المنتظم للطالب أسبوعيا	5.2
Unstructured SWL (h/sem) الحمل الدراسي الغير المنتظم للطالب خلال الفصل	72	Unstructured SWL (h/w) الحمل الدراسي الغير المنتظم للطالب أسبوعيا	4.8
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	5% (5)	4,10	LO #1,4
	Assignments	0	0	–	–
	Projects / Lab.	15	10% (10)	Continuous	All
	Report	3	10% (10)	3,7,13	LO #2,3,6
Summative assessment	**Midterm Exam**	2hr	20% (20)	8	LO #1 – #7
	Final Exam	3hr	50% (50)	16	All
Total assessment			100% (100 Marks)		

Delivery Plan (Weekly Syllabus) المنهاج الأسبوعي النظري	
	Material Covered
Week 1	Number system
Week 2	Basic logic gate
Week 3	Additional logic gate
Week 4	Binary code
Week 5	Demorgan's theorem
Week 6	Boolean algebra
Week 7	Fundamental of product
Week 8	Algebraic simplification
Week 9	Karnaugh map
Week 10	Application of BCD and don't care in karnaugh map
Week 11	Type of logic circuit
Week 12	Latch and flip-flop.
Week 13	Special counter and shift register
Week 14,15	Digital\analog converter

Delivery Plan (Weekly Lab. Syllabus) المنهاج الأسبوعي للمختبر	
	Material Covered
Week 1	**Introduction about the device and component in the laboratory**
Week 2	**Logic gate**
Week 3	**Design AND, OR and NOT from NAND and NOR gate**
Week 4	**EX- OR , EX-NOR**
Week 5	**Demorgan's theorem**
Week 6	**The realization of Boolean function**
Week 7	**Designing a combinational logic circuit**
Week 8	**H.A, F.A**
Week 9	**H.S , F.S**
Week 10	**COMPARETOR**
Week 11	**DECODER**
Week 12	**ENCODER**
Week 13	**MUX , DE-MUX**
Week 14	**FLIP-FLOP (1)**
Week 15	**FLIP-FLOP (2)**

Learning and Teaching Resources
مصادر التعلم والتدريس

	Text	Available in the Library?
Required Texts	DIGITAL FUNDAMENTAL\ by Thomas L.floyd	Yes
Recommended Texts	DIGITAL CIRCUITS AND DESIGN\ by S. Salivahanan And S. Arivazhagan	No
Websites	https://india.oup.com/product/digital-circuits-and-design-9780199488681	

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 DESCRIPTIO

N FO

Module Information

معلومات المادة الدراسية

Module Title	**Engineering drawing**	**Module Delivery**	
Module Type	**Support**		☐ Theory ☐ Lecture ☒ Lab ☐ Tutorial ☐ Practical ☐ Seminar
Module Code	**MDMT108**		
ECTS Credits	**3**		
SWL (hr/sem)	**75**		
Module Level	**First**	**Semester of Delivery**	**Second**
Administering Department	**Med. Dev Tech. Eng.**	**College**	**Al-Hawija Polytechnic College**
Module Leader	**Mahdi Qahraman fakhreddin**	**e-mail**	**mahdiq.f-haw@ntu.edu.iq**
Module Leader's Acad. Title	**Assistant Lecturer**	**Module Leader's Qualification**	**Master**
Module Tutor	**Name (if available)**	**e-mail**	**E-mail**
Peer Reviewer Name	**Munef A. Ahmed**	**e-mail**	**Muneef_hwj@ntu.edu.iq**
Scientific Committee Approval Date	**12/1/2025**	**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	1. Learn how to use the AutoCAD program. 2. Learn to draw 2D drawings using basic elements (line, circle, rectangular…etc.). 3. Learn to modify, edit the 2D drawing (move, copy, mirror…etc.). 4. Learn to add dimensions to the 2D drawings. 5. Learn to add text to the 2D drawings. 6. Identify, formulate and solve engineering problems

Module Learning Outcomes

مخرجات التعلم للمادة الدراسية

At the completion of the course, students will be able to

1. Understand fundamental of the AutoCAD drawings, engineering drawings.
2. Analyze and draw any engineering drawing using the facilities that the 2010 AutoCAD program produces such as using basic elements (line, circle, rectangular…etc.).
3. Modify any drawing using the tools (move, copy, mirror, offset, array,…etc.)
4. After complete the 2D drawing the student could add the dimensions to the drawing.
5. Design and draw any engineering drawing using any AutoCAD Program Version.
6. Draw any drawing using different methods, techniques and facilities submitted by the AutoCAD program.

Indicative Contents المحتويات الإرشادية	**Getting started with AutoCAD** Opening and creating drawings Exploring the AutoCAD interface Zooming and panning [4 hr] **Basic Draw Commands** Lines, Circles, Rectangles ..ect [12 hr] **Drawing Precision in AutoCAD** Polar and Ortho Tracking Entering Coordinates and Angles Object Snaps and Tracking [4 hr] **Modify** **commands** Move, Copy, Rotate, Mirror…ect [4 hr] **Advanced Draw Commands** Polylines, Arcs, Polygons, Ellipses…ect [12 hr] **Advanced Modify Commands** Trim , Extend, Fillet, Chamfer, Polyline Edit , Spline, Offset , Explode, Join…ect [8 hr] **Creating More Complex Objects [4 hr]** **Adding Dimensions** Using Dimensioning Tools Dimension Styles Editing Dimensions [4 hr] **Hatching / Text** The Hatch Command The Multiline Text Tool The Single Line Text Tool Editing Text [4 hr] **Setting Up a Layout** Using Layouts and Viewports, Scaling Viewports [4 hr]
Learning and Teaching Strategies استراتيجيات التعلم والتعليم	

Strategies	• A lecturer explains the proper commands needed to create a simple drawing. • A lecturer uses the data projector to show the students the various commands needed to draw a simple drawing. • A lecturer uses active learning to help the students completing their assignments. • A lecturer uses Problem-Based Learning method that challenges students to "learn to learn" by working in groups to seek solutions to problems. The students will work in groups to complete the drawings assigned.

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	4.2
Unstructured SWL (h/sem) الحمل الدراسي غير المنتظم للطالب خلال الفصل	12	Unstructured SWL (h/w) الحمل الدراسي غير المنتظم للطالب أسبوعيا	0.8
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	Quizzes	2	5% (5)	5 and 9	LO #1, #2, #8, #9
	Assignments	0	0		
	Projects / Lab.	15	10% (10)	Continuous	All
	Report	5	5% (5)	4, 6, 8, 10,13	All
Summative assessment	Midterm Exam	1hr	20% (20)	7	LO #1 – #7
	Final Exam	3hr	60% (60)	16	All
Total assessment			100% (100 Marks)		

Delivery Plan (Weekly Lab. Syllabus) المنهاج الاسبوعي للمختبر	
	Material Covered
Week 1	Lab 1: Getting Started with AutoCAD
Week 2,3 ,4	Lab 2,3 ,4: Basic Draw Commands
Week 5	Lab5: Drawing Precision in AutoCAD
Week 6	Lab 6: Modify commands
Week 8,9,7	Lab 8,9,7: Advanced Draw Commands
Week 10,11	Lab 10,11: Advanced Modify Commands
Week 12	Lab 12: Creating More Complex Objects
Week 13	Lab 13: Adding Dimensions
Week 14	Lab 14: Hatching / Text
Week 15	Lab 15: Setting Up a Layout

Learning and Teaching Resources مصادر التعلم والتدريس		
	Text	**Available in the Library?**
Required Texts	Textbook of Engineering Drawing	No
Recommended Texts	Introduction To AutoCAD	No
Websites	https://www.unm.edu/~bgreen/autocad/AutoCAD%201.pdf	

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 DESCRIPTOR FORM

نموذج وصف المادة الدراسية

Module Information
معلومات المادة الدراسية

Module Title	Industrial Installation	Module Delivery		
Module Code	ELTP111	☒**Theory** ☒**Lecture** ☒ **Lab** ☐ **Tutorial** ☐ **Practical** ☐ **Seminar**		
ECTS Credits	4			
SWL (hr/sem)	100			
Module Level	First	Semester of Delivery	second	
Administering Department	Elec. Eng.Tech.	College	Al-Hawija Polytechnic College	
Module Leader	AHMED ADNAN JAWAMEER	e-mail	Ahmedadnan85t@ntu.edu.iq	
Module Leader's Acad. Title	Assist Lect.	Module Leader's Qualification	msc	
Module Tutor	None	e-mail	None	
Peer Reviewer Name	Parween R. Kareem	e-mail	preween_hwj@ntu.edu.iq	
Review Committee Approval	12/1/2025	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**	**1 – تدريب الطالب على طرق التأسيسات الصناعية والمقارنة بين الأنواع المختلفة للتأسيس** **2 – فهم المفاهيم الرئيسية و معرفة قواعد و قوانين المستخدمة في حساب الأحمال الكهربائية وحجم الكيبل وسعة القاطع المطلوب ربطه** **3 – تعريف الطالب على أنواع الكيبلات ومقدار تحمل كل كيبل لأقصى تيار يمكن ان يمر فيه** **4 – تهيئة الطالب لدراسة الحسابات المختلفة المطلوبة في التأسيسات الكهربائية والتعرف على مختلف النظريات لدراسة تلك الحسابات** **تهيئة الطالب وتمكينه من تأسيس المصانع والمعدات الثقيلة وكيفية السيطرة عليها في المصانع والمعامل الكهربائي**
Module Learning Outcomes **مخرجات التعلم للمادة الدراسية**	بنهاية هذه المادة، يُتوقع من الطالب أن يكون قادرًا على: 1) فهم أساسيات الصناعية (الجهد، التيار، المقاومة). 2) تركيب التأسيسات (إنارة، دوائر تحكم، محركات تأسيس مصناع). 3) استخدام أدوات الحماية(قواطع، مصهرات، تأريض ومسيطرات). 4) قراءة المخططات الكهربائية وتنفيذها عملياً. 5) تطبيق إجراءات السلامة والوقاية من المخاطر. 6) صيانة الأعطال (كشف وإصلاح الأعطال الشائعة).
Indicative Contents المحتويات الإرشادية	1. تعريف الطالب بمبادئ وأساليب التأسيسات الكهربائية للمباني السكنية والصناعية. 2. تمكين الطالب من قراءة مخططات التأسيسات وفهم الرموز الكهربائية المعتمدة. 3. تنمية مهارات تصميم وتمديد دوائر الإنارة والقوى. 4. تدريب الطالب على تنفيذ التمديدات الكهربائية بشكل عملي وآمن وفق المعايير المعتمدة

Learning and Teaching Strategies استراتيجيات التعلم والتعليم	
Strategies	1- المحاضرات التفاعلية تقديم المفاهيم النظرية الأساسية مع استخدام عروض مرئية، رسومات بيانية، وأمثلة تطبيقية. تشجيع الطلاب على طرح الأسئلة والنقاش خلال المحاضرة لتعزيز الفهم. 2- التجارب العملية المعملية تنفيذ تجارب مخبرية مصممة لتطبيق المفاهيم النظرية عمليًا. تدريب الطلاب على استخدام الأجهزة الكهربائية وأدوات القياس. 3- استخدام المحاكاة والبرمجيات توظيف برامج مثل **MATLAB/Simulink** لمحاكاة أداء المحركات والمحولات. تمكين الطلاب من اختبار سيناريوهات متعددة بأمان وبدون تكلفة معدات فعلية. 4- التعلم الجماعي والعمل التعاوني تقسيم الطلاب إلى مجموعات للعمل على مشاريع تطبيقية أو حل مسائل معقدة. تعزيز مهارات التواصل والعمل الجماع

Student Workload (SWL) الحمل الدراسي للطالب			
Structured SWL (h/sem) الحمل الدراسي المنتظم للطالب خلال الفصل	63	Structured SWL (h/w) الحمل الدراسي المنتظم للطالب أسبوعيا	4.2
Unstructured SWL (h/sem) الحمل الدراسي غير المنتظم للطالب خلال الفصل	37	Unstructured SWL (h/w) الحمل الدراسي غير المنتظم للطالب أسبوعيا	2.4
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**	4	10% (10)	5, 10	LO #1, 2, 10 and 11
	Assignments	8	10% (10)	2, 12	LO # 3-12
	Projects / Lab.				
	Report				
Summative assessment	**Midterm Exam**	2 hr	10% (10)	8	LO # 1-8
	Final Exam	3 hr	50% (50)	15	All
Total assessment			100% (100 Marks)		

Delivery Plan (Weekly Syllabus) المنهاج الاسبوعي النظري	
	Material Covered
1	التوضيح للطالب مفردات المنهج 2- التعرف على تصنيف المواد (الموصلة و شبه الموصلة والعازلة) وخصائص كل نوع
2	فهم الطالب لأساسيات الكهرباء من فرق جهد وشدة التيار والمقاومة والعوامل المؤثرة التعرف على مكونات الدوائر الكهربائية 3- معرفة المفاتيح الكهربائية والمصابيح وانواعها واستخداماتها
3	تعريف الطالب على المواد الكهربائية الموصلة فهم مميزات واستخدام المواد في مجال الكهرباء 3- معرفة الخواص التي تجعل من المواد الموصلة عنصر جيد مجال الكهرباء
4	تعريف الطالب على المواد العازلة فهم ودراسة خواص المواد العازلة وتحملها لدرجات الحرارة 3-تعريف الطالب على المواد العازلة الصلبة
5	دراسة خواص المواد المغناطيسية معرفة انواع المواد المغناطيسية والمصطلحات المرافقة لها 3-دراسة القوانين المتعلقة بالمغناطيسية
6	تعريف الطالب على الاجهزة الحماية المستخدمة في التأسيسات الصناعية و الكهربائية التعرف على المصهرات وانواعها ومزاياها وعيوبها 3-تعليم الطالب كيفية اختيار الفاصم والتنسيق بين الفواصل في نفس الدائرة الكهربائية
7	حل أسئلة لتقوية الطالب
8	دراسة انظمة التسليك الكهربائي 2- معرفة كيف يتم ترقيم الاسلاك والكيبلات في العمل ومراعاة الوان الاسلاك عند التأسيس
9	تعليم الطالب على انواع التأسيسات الكهربائية المنزلية 2- معرفة مزايا وعيوب كل نوع وشروط الامان والشكل العام للتأسيس والادوات المستعملة فيها
10	دراسة التأريض ومعرفة مكوناته وتجهيزات الوصل والربط معرفة الطرق المختلفة لخفض مقاومة التأريض والاجهزة والمعدات الواجب تأريضها 3-تعليم الطالب على اهمية التأريض الجيد والفرق بين المنظومة المؤرضة وغير مؤرضة وطرق القياس
11	1- تعريف الطالب على الاجهزة الحماية المستخدمة في التأسيسات الصناعية و الكهربائية 2- التعرف على المصهرات وانواعها ومزاياها وعيوبها 3- تعليم الطالب كيفية اختيار الفاصم والتنسيق بين الفواصل في نفس الدائرة الكهربائية
12	حل أسئلة لتقوية الطالب
13	1-دراسة انظمة التسليك الكهربائي 2- معرفة كيف يتم ترقيم الاسلاك والكيبلات في العمل ومراعاة الوان الاسلاك عند التأسيس
14	1-تعليم الطالب على انواع التأسيسات الكهربائية المنزلية 2- معرفة مزايا وعيوب كل نوع وشروط الامان والشكل العام للتأسيس والادوات المستعملة فيها
15	1- دراسة التأريض ومعرفة مكوناته وتجهيزات الوصل والربط 2- معرفة الطرق المختلفة لخفض مقاومة التأريض والاجهزة والمعدات الواجب تأريضها 3- تعليم الطالب على اهمية التأريض الجيد والفرق بين المنظومة المؤرضة وغير مؤرضة وطرق القياس

Delivery Plan (Weekly Syllabus) المنهاج الاسبوعي العملي	
	Material Covered
1	1-تطبيق إجراءات السلامة في الورش والمصانع. 2-إجراء الإسعافات الأولية للصدمة الكهربائية. 3- اتخاذ إجراءات الوقاية من الحرائق.
2	التعرف على رموز الأدوات والمكونات الكهربائية.
3	تنفيذ وصلة Twistووصلة Tالسلك VIR
4	تنفيذ وصلة Married Jointووصلة Tمع لحامها.
5	تنفيذ وصلة Straight ووصلة Tالسلك CTS مع لحامها.
6	مفتاح السكينة وكيفية استخدامه في السيطرة على دائرة كهربائية – وكيفية حماية الشخص المستعمل من اخطار الشرارة
7	المفاتيح المعدة – استخدام الانواع المختلفة لها – استخدام المفاتيح المحددة لنهاية الحركة
8	قياس مقاومةالعمود الارضي باستخدام جهاز قياس الارضي – قياس شبكة الارضي للمختبر القواطع الارضية للتسرب الارضي واختيار تيار الفصل
9	1-استخدام القواطع الجهدية للتيار المتسرب 2-عمل دائرة ذاتية لملىء الخزانات باستخدام مفتاح طوافة
10	استخدام المفاتيح المحددة 1-في المصاعد عمل دائرة لتحقيق نظرية عمل المصعد وتنفيذها 2-استخدام المفاتيح المحددة في الكرين عمل دائرة توضح عمل الرافعة في حالتي النقل والتصعيد وتنفيذ الدائرة
11	ايقاف المحركات (الكبح) وذلك بطريقة 1-التيار المستمر D.C. Brake 2- التيار العكسي Counter current braking
12	عددات الطاقة الكهربائية الثلاثية الابعاد – فك وتركيب الربط والتشغيل – كيفية ضبط العداد لقياس معامل القدرة باستخدام الاميترواستخدام الحلقة المغناطيسية لقياس التيار والجهد
13	عمل دائرة سيطرة لتشغيل محرك حثي ثلاثي الاطوار باستخدام اللواقط بطريقة ؟؟؟؟؟؟
14	مفتاح تشغيل محرك حثي ثلاثي الاطوار بطريقة (Y/) رسم الخريطة (مخطط التوصيل والفصل للحالات المختلفة للمفتاح) دراسة الاعطال الممكنة . المفاتيح الدورانية واستخدامها لتشغيل محرك حثي ثلاثي الاطوار – لعكس الاتجاه – لتشغيل محرك من مصدرين – لتشغيل محركين بالتناوب
15	تاسيس الانابيب المعدنية (قطع الانابيب –عمل سن لها – الربط باستخدام بوشات التوصيل – عمل انحناء للبوري بواسطة ماكنة الانحناء)

Learning and Teaching Resources مصادر التعلم والتدريس		
	Text	**Available in the Library?**
Required Texts	التأسيسات الكهربائية المنزلية والصناعية • أساسيات الكهرباء والدوائر الكهربائية • أحدث إصدار (IECالكود الكهربائي الدولي) -	**no**
Recommended Texts	"Electrical Engineering: Principles and Applications" "Electrical Engineering: An Introduction" "Fundamentals of Electrical Engineering" "Electricity and Electronics for HVAC"	**Online**

Websites	https://elt.oup.com/student/headway/beg/?cc=global&selLanguage=en

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	مقبول بقرار	(45-49)	More work required but credit awarded
	F – Fail	راسب	(0-44)	Considerable amount of work required
Note:				

NB 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 Information معلومات المادة الدراسية					
Module Title	Engineering Mechanics			Module Delivery	
Module Type	Core			☒ Theory ☒ Lecture ☒ Lab Tutorial ☐Practical ☒ Seminar	
Module Code	ELTP112				
ECTS Credits	4				
SWL (hr/sem)	100				
Module Level	First		Semester of Delivery	second	
Administering Department	Elec. Eng. Tech.		College	Al-Hawija Polytechnic College	
Module Leader	Wisam Sattam		e-mail	wisamsattam_hwj@ntu.edu.iq	
Module Leader's Acad. Title	Assistant lecturer		Module Leader's Qualification	MASTER	
Module Tutor	Name (if available)		e-mail	E-mail	
Peer Reviewer Name	Parween R. Kareem		e-mail	preween_hwj@ntu.edu.iq	
Scientific Committee Approval Date	12/1/2025		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**	Module Objectives for Engineering Mechanics/Statics: Introduce students to the essential principles of engineering mechanics with emphasis on static equilibrium and force systems. Develop the ability to represent and manipulate vectors for solving engineering problems involving forces and moments. Enable students to analyze rigid bodies subjected to external loads using equilibrium equations in two- and three-dimensional applications. Strengthen students' skills in constructing free-body diagrams and identifying reaction forces in engineering structures. Provide knowledge of frictional behavior and its influence on mechanical and structural systems. Familiarize students with the concepts of centroids, centers of gravity, and moments of inertia and their engineering applications. Develop analytical skills for evaluating trusses, frames, and other statically determinate structures. Enhance problem-solving abilities through practical engineering examples and quantitative analysis. Encourage logical reasoning and critical thinking in evaluating structural stability and load distribution. Prepare students for advanced engineering courses by establishing a solid foundation in statics and engineering analysis.motion.
Module Learning Outcomes **مخرجات التعلم للمادة الدراسية**	Explain the fundamental principles governing engineering mechanics and static equilibrium. Perform vector operations and apply coordinate systems to engineering calculations. Analyze force systems and determine resultant forces and moments acting on rigid bodies. Apply equilibrium conditions to solve engineering problems involving particles and rigid bodies. Construct accurate free-body diagrams for various mechanical and structural configurations. Evaluate internal forces in simple structures using recognized analytical techniques. Calculate centroids, centers of gravity, and second moments of area for common geometric sections. Assess the effects of friction in engineering systems and determine limiting equilibrium conditions. Analyze trusses and structural members using methods such as joints and sections. Present engineering solutions and technical analyses clearly using appropriate mathematical and professional communication skills.

Learning and Teaching Strategies استراتيجيات التعلم والتعليم	
Indicative Contents **المحتويات الإرشادية**	Indicative content includes the following. 1- Fundamentals of Engineering Statics • Scope and applications of statics • Basic concepts of force systems • Engineering relevance and practical examples 2- Vector Mechanics • Vector notation and graphical representation • Cartesian coordinate systems • Vector algebra and resolution of forces 3- Force Systems and Moments • Characteristics and classification of forces • Resultant forces and equivalent systems • Moments, couples, and torque calculations 4- Static Equilibrium • Development of free-body diagrams • Equilibrium equations in planar and spatial systems • Applications to engineering components 5- Analysis of Trusses • Structural idealization • Joint method for member-force evaluation • Section method for efficient analysis 6- Frictional Effects • Static and kinetic friction principles • Equilibrium involving friction • Applications in wedges, inclined planes, and mechanical devices 7- Centroids and Centers of Gravity • Determination of geometric centers • Composite areas and distributed loading • Engineering applications 8- Area Moments of Inertia • Concept and engineering significance • Computation for standard cross-sections • Parallel-axis and perpendicular-axis relationships • Applications in structural analysis and design

Strategies	The delivery of this module will combine theoretical instruction with active learning approaches to strengthen students' understanding and analytical capabilities. Teaching strategies include: Interactive lectures supported by engineering illustrations and multimedia presentations. Guided problem-solving sessions that emphasize analytical reasoning and numerical techniques. Classroom discussions encouraging student participation and collaborative learning. Tutorial exercises focusing on real engineering applications of statics concepts. Practical demonstrations and case studies to relate theoretical knowledge to engineering practice. Individual and group assignments designed to reinforce independent learning and teamwork. Continuous formative assessment through quizzes, homework, and in-class activities. Use of engineering software or graphical methods where appropriate to support visualization and analysis.

Student Workload (SWL) **الحمل الدراسي للطالب محسوب لـ ١٥ أسبوعا**			
Structured SWL (h/sem) **الحمل الدراسي المنتظم للطالب خلال الفصل**	**63**	**Structured SWL (h/w)** **الحمل الدراسي المنتظم للطالب أسبوعيا**	**4.2**
Unstructured SWL (h/sem) **الحمل الدراسي غير المنتظم للطالب خلال الفصل**	**37**	**Unstructured SWL (h/w)** **الحمل الدراسي غير المنتظم للطالب أسبوعيا**	**2.46**
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**	6	15% (15)	5,7,9 and 13	LO #2 , #3 , #5 and #8
	Assignments	12	15% (15)	2,6,8,10 and 14	LO #1 ,#4 ,#6 ,#7 and #9
	Projects / Lab.				
	Report	8	10% (10)	5,7,9 and 13	LO #2 , #3 , #5 and #8
Summative assessment	**Midterm Exam**	2hr	10% (10)	7	LO #1 - #5
	Final Exam	3hr	50% (50)	16	All
Total assessment			100% (100 Marks)		

Delivery Plan (Weekly Syllabus) المنهاج الاسبوعي النظري	
	Material Covered
1	• **Static science – Definitions**
2	• **Forces ,Curers (bi-axis)**
3	• **Force components**
4,5	• **Composition** • **Resolution of forces**
6,7	• **Moment of a force**
8	• **Coupling**
9	**Equilibrium of planar forces**
10	• **Free-body diagram**
11,12	• **Centroid & center of gravity (for area & bodies)**
13	• **Moment of inertia**
14	• **Direct stress & direct strain and their relation** • **Shearing forces and bending moment s diagrams.**
15	• **Final Examination**

Learning and Teaching Resources مصادر التعلم والتدريس		
	Text	**Available in the Library?**
Required Texts	Engineering Mechanics/ Statics, Fourteen Edition, R.C. Hibbeler	yes
Recommended Texts	Engineering Mechanics Volume 1 Statics Seventh Edition J. L. Meriam L. G. Kraige Virginia Polytechnic Institute and State Universit Engineering Mechanics, Lectures, Notes and Solutions, University of AL Qadisiyah Roads & Transport Department by Alaa J. Alnsrawy 1- Engineering Mechanics , Ferdinand L. Singer 2- Engineering Mechanics, Meriam 3- Engineering Mechanics/ Statics, Arthur P. Boresi & Richard J. Schmidt	No
Websites		

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.

وصف مقررات المستوى الثاني (نظام مقررات)

1- اسم المقرر
مكائن التيار المستمر
2- رمز المقرر
ELTP204
3- أشكال الحضور المتاحة
حضوري
4- الفصل / السنة
مقررات
5- عدد الساعات الدراسية (الكلي) / عدد الوحدات
5*15=75 / 5 وحدات
6- تاريخ إعداد هذا الوصف
19-6-2025
7- اسم مسؤول المقرر
الاسم: بروين رحيم كريم البريد الالكتروني: preween_hwj@ntu.edu.iq
8- اهداف المقرر (الاهداف العامة للمقرر)
1. فهم المبادئ النظرية الأساسية لعمل مكائن التيار المستمر، بما يشمل التشابه بين الدوائر المغناطيسية والكهربائية، ومفاهيم القوة الدافعة الكهربائية والمغناطيسية. **2.** تمييز الأنواع المختلفة لمكائن التيار المستمر من حيث طريقة التغذية (توازي، توالي، مركب، ذاتي، منفصل)، وفهم مكوناتها الرئيسية ووظائف كل منها. **3.** تحليل الأداء الكهربائي والميكانيكي لمولدات ومحركات التيار المستمر من خلال دراسة الكفاءة والمفاقيد، ومعرفة كيفية حساب القدرة وال ومعادلات الجهد. **4.** فهم تأثيرات التشغيل المختلفة مثل رد فعل المنتج، وتنظيم الجهد والسرعة، وشروط تشغيل المولدات على التوازي، بالإضافة إلى تطبيقاد البدء والتوقف والعكس في المحركات. **5.** إتقان العمليات الحسابية المتعلقة بالأداء مثل حساب الكفاءة، القوة الدافعة الكهربائية، المقاومة والسرعة الحرجة، وتنظيم السرعة والعزم تحت ظروف تحميل مختلفة. **6.** التعرف على أنظمة الضخ بالطاقة الشمسية المرتبطة بمكائن التيار المستمر، وفهم تكوينها، ومزاياها، وتطبيقاتها في المجالات الصناعي

والزراعية..

9- مخرجات المقرر وطرائق التعليم والتعلم والتقييم

مخرجات المقرر

- اكتساب المعرفة النظرية الأساسية المتعلقة بمكائن التيار المستمر ومكوناتها وطرق تشغيلها.
- تنمية المهارات الحسابية والفنية اللازمة لتحليل أداء المولدات والمحركات.
- تطوير القدرة على تطبيق المفاهيم في مجالات عملية، خاصة أنظمة الضخ بالطاقة الشمسية.
- تعزيز القيم المهنية والوعي بأهمية الطاقة الكهربائية واستخداماتها المستدامة.

تعريف : هو مقرر نظري- يتناول دراسة مكائن التيار المستمر من حيث التكوين والبنية الداخلية والمبادئ الأساسية لعملها، مع التركيز على أنواع المولدات والمحركات، وخواصها التشغيلية، وتحليل أدائها تحت ظروف تشغيل مختلفة. كما يشمل المقرر حسابات القوة الدافعة الكهربائية، الكفاءة، العزم، وتنظيم السرعة، إضافة إلى تطبيقات هذه المكائن في أنظمة الضخ بالطاقة الشمسية. يهدف المقرر إلى تهيئة الطالب لفهم الجوانب النظرية والتطبيقية لهذه المكائن واستخدامها في مجالات الطاقة المختلفة.

أهميتها:

1- فهم أساسيات تشغيل المكائن الكهربائية وخاصة مولدات ومحركات التيار المستمر، مما يعزز الفهم العميق لبنية نظم القدرة الكهربائية.
2- تعزيز القدرة على التحليل والتصميم لأنظمة التحكم والمحاكاة الخاصة بمحركات التيار المستمر في التطبيقات الصناعية.
3- تمكين الطلبة من إجراء التجارب العملية المتعلقة بالخواص الكهربائية والميكانيكية، مما يربط الجانب النظري بالتطبيقي.
4- إعداد الطلبة لتطبيقات الطاقة المتجددة، خصوصًا في أنظمة مثل الضخ الشمسي التي تعتمد بشكل أساسي على محركات التيار المستمر.
5- تأهيل الطلبة للعمل في صيانة وتشغيل المكائن ضمن المنشآت الصناعية، ومحطات الطاقة، ومجال الطاقة الشمسية.
6- تعزيز الفهم لمفاهيم المفاقيد والكفاءة وتنظيم السرعة، وهي مفاهيم ضرورية في أي نظام طاقة فعال.

كيف يتم تحديدها:

1. دراسة احتياجات سوق العمل
2. مراجعة المعايير المهنية
3. تقييم إمكانيات الطلاب والورشة
4. صياغة أهداف واضحة وقابلة للقياس
5. الربط مع المقررات الأخرى
6. التحديث الدوري حسب التطورات

المخرجات	طرق التعليم والتعلم	طرق التقييم
أ- المعرفة **أ1- معرفة تركيب وأجزاء مكائن التيار المستمر مثل المولدات والمحركات ومكوناتها الأساسية.** **أ 2- فهم مبدأ عمل مولد ومحرك التيار المستمر وأنواع التغذية (منفصلة، توازي، توالي، مركبة).** **أ 3- تمييز أنواع المفاقيد والكفاءة وكيفية حسابها نظريًا.** **أ 4- تحليل خواص الحمل وتنظيم الجهد والسرعة لأنواع مكائن التيار المستمر.** **أ 5- التعرف على طرق بدء تشغيل المحركات وطرق التحكم في السرعة والفرملة (الإيقاف).** **أ 6- فهم العلاقة بين الجهد والتيار والعزم في حالات التشغيل المختلفة.** **أ 7- معرفة تطبيقات مكائن التيار المستمر في المجالات الصناعية، وأنظمة الطاقة المتجددة مثل أنظمة الضخ الشمسي.**	**1-** **المحاضرات النظرية: لتقديم المفاهيم الأساسية والشرح التفصيلي.** **2- العروض التقديمية والوسائط المرئية: لتوضيح تركيب الماكينات ومراحل التشغيل.** **3- المناقشات الصفية: لتعزيز الفهم النقدي والتحليلي.** **4- حل المسائل والتمارين الصفية: لتطبيق المفاهيم الرياضية والفنية.** **5- الزيارات الميدانية أو المختبرات الافتراضية: لتعزيز الفهم من خلال الربط بالتطبيق الواقعي.** **6-الواجبات البيتية والبحوث القصيرة: لتوسيع المعرفة الذاتية وتنمية مهارات التحليل.**	**1- اختبارات كتابية (أسئلة مقالية وموضوعية).** **2- تقارير تحليلية عن أنظمة الحماية.** **1 -الاختبارات النظرية** **2 -الاختبارات العملية** **3 -التقارير**
ب - المهارات **ب1 - تشغيل وفحص مكائن التيار المستمر في بيئة مختبرية.** **ب2- قياس الخواص الكهربائية للمولدات والمحركات (مثل الجهد، التيار، الكفاءة).** **ب3- رسم وتحليل المنحنيات التجريبية مثل منحني المغنطة ومنحنيات الحمل.** **ب4- تشخيص الأعطال البسيطة وتحديد أسباب الأداء غير الطبيعي.** **ب4- تنفيذ وربط الدوائر العملية لأنظمة بدء التشغيل والتحكم في السرعة.** **ب5- إعداد التقارير الفنية المستندة إلى تجارب عملية وبيانات مقاسة.**	**1- لتجارب المختبرية المباشرة.** **2-التدريب العملي الموجه من قبل التدريسي.** **3-التعليم التعاوني (العمل ضمن فرق صغيرة).** **مشاريع مصغرة لحل مشكلات تطبيقية.**	**1-تقارير مختبرية مفصلة لكل تجربة.** **2-الاختبارات العملية داخل المختبر.** **3-الملاحظة المباشرة من قبل الأستاذ أثناء تنفيذ التجربة.** **4-تقييم أداء الطلبة في حل المشاكل وربط الدوائر.** **5-عرض شفهي أو كتابة لمشروع عملي بسيط.**
ج- القيم **ج1- الالتزام بقواعد السلامة المهنية داخل المختبر أثناء التعامل مع المكائن.** **ج2- العمل الجماعي والتعاون مع الزملاء في تنفيذ التجارب وحل المشكلات.** **ج3- تحمل المسؤولية والانضباط في أداء الواجبات والأنشطة العملية.** **ج4- تنمية روح المبادرة والابتكار في إيجاد حلول عملية**	**1 النقاشات الجماعية والأنشطة الصفية: لتشجيع التعاون واحترام الآراء.** **2- المشاركة في العمل المخبري الجماعي: لتنمية روح الفريق وتحمل المسؤولية.** **3- الملاحظة المباشرة داخل المختبر: لزرع الالتزام والانضباط.** **4- توجيهات المدرّس المستمرة: لغرس**	**1- الملاحظة الصفية والمخبرية المباشرة: لتقييم السلوك والانضباط داخل الصف والمختبر.** **2- تقييم العمل الجماعي: من خلال جودة التعاون داخل المجموعة.** **3- تقويم ذاتي أو تقويم الأقران (peer evaluation): لقياس التفاعل والثقة وتحمل المسؤولية.** **4-الالتزام بالوقت وتسليم التقارير في مواعيدها.**

للمشاكل الفنية. ج5- احترام أدوات ومعدات المختبر والمحافظة عليها. ج6- تعزيز الثقة بالنفس عند تنفيذ التجارب وتقديم التقارير. ج7- الالتزام بالأخلاقيات العلمية في إعداد التقارير وتوثيق النتائج.	القيم مثل الأمانة العلمية واحترام القوانين. 5- العصف الذهني ومواقف درامية أو محاكاة حقيقية: لزرع القيم الأخلاقية والاحترام المهني.	5-مشاركة الطالب في النقاشات الصفية والتفاعل الإيجابي.

10- بنية المقرر أ- (المفردات النظرية)

الأسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة / أو الموضوع	طريقة التعليم	طريقة التقييم
الاول	2	1- التوضيح للطالب مفردات المنهج 2- التعرف على الدوائر المغناطيسية واوجه الشبه بينها وبين الدوائر الكهربائية.	الدوائر المغناطيسية – حساب القوة الدافعة المغناطيسية – اوجه التشابه بين الدوائر المغناطيسية والدوائر الكهربائية.	محاضرة تعريفية عن المنهج + تعاريف المصطلحات في الدوائر المغناطيسية + امثلة حسابية	اختبار قصير (نظري)
الثاني	2	1-فهم الطالب لمبدأ عمل ماكنة التيار المستمر . 2-فم الطالب لأجزاء ماكنة التيار المستمر.	المباديء الاساسية لمكائن التيار المستمر- الاجزاء الرئيسية للمكائن –)الاقطاب المغناطيسية – المنتج – الهيكل الخارجي .	شرح نظري للمباديء الاساسية لمكائن التيار المستمر + عرض اجزاء ماكنة تيار مستمر	اختبار نظري
الثالث	2	1- تعريف الطالب بأنواع مكائن التيار المستمر وتصنيفها حسب نوع التغذية وطريقة ربط ملفات المجال. 2- تعلم الطالب كيفية حساب كفاءة الماكنة 3-تعلم الطالب كيفية قياس المفاقيد المتنوعة في الماكنة . 4-تعلم الطالب مراحل توزيع القدرة في مكائن التيار المستمر .	انواع مكائن التيار المستمر التغذية المنفصلة – التغذية الذاتية)توازي – توالي – مركب) كفاءة مكائن التيار المستمر – المفاقيد –)انواع المفاقيد – مفاقيد ثابتة ومفاقيد متغيرة(مراحل توزيع القدرة في مكائن التيار المستمر – اعطاء امثلة حسابية عن كيفية حساب الكفاءة والمفاقيد	عرض تقديمي لأنواع مكائن التيار المستمر + أمثلة حسابية لحساب القوة الدافعة الكهربائية المحتثة المتولدة في كل نوع من أنواع المكائن وحساب المفاقيد والكفاءة للماكنة	اختبار نظري
الرابع	2	1-أن يعرّف الطالب مفهوم القوة الدافعة الكهربائية ويميزها عن الجهد الكهربائي. 2-أن يوضح الطالب العوامل التي تؤثر على مقدار القوة الدافعة الكهربائية. 3-أن يطبق الطالب القوانين الفيزيائية المناسبة لحساب القوة الدافعة الكهربائية. 4-أن يحل الطالب مسائل عددية	القوة الدافعة الكهربائية – العوامل الموثرة على القوة الدافعة الكهربائية – اعطاء امثلة حسابية كيفية حساب القوة الدافعة الكهربائية لكل انواع المولدات .	عرض تقديمي + أمثلة حسابية	اختبار نظري

		تتعلق بحساب القوة الدافعة الكهربائية لأنواع مختلفة من المولدات. 5-أن يميز الطالب بين أنواع المولدات (تيار مستمر، تيار متناوب) من حيث طريقة توليد القوة الدافعة. 6-أن يستخدم الطالب البيانات الفنية للمولدات لحساب EMF الناتجة منها. 7-أن يربط الطالب بين المتغيرات الفيزيائية مثل عدد اللفات والتدفق المغناطيسي والسرعة مع مقدار EMF الناتجة.			
الخامس	2	1-يفسّر الطالب سلوك منحني المغنطة للآلة ذات التيار المستمر في حالة اللاحمل ويستنتج العلاقة بين الجهد والمجال المغناطيسي. 2-يحسب الطالب المقاومة الحرجة والسرعة الحرجة نظرياً وعملياً باستخدام المعادلات والمخططات التجريبية ويستنتج أثرهما على عملية الإثارة الذاتية في المولد 3- يطبّق الطالب خطوات تحليل وحساب القوة الدافعة الكهربائية في حالات تشغيل مختلفة مع تفسير عملي لمنعني المغنطة	دراسة منحني المغنطة)منحني اللاحمل (وكيفية ايجاد المقاومة الحرجة والسرعة الحرجة على منحني المغنطة امثلة عن كيفية حساب القوة الدافعة الكهربائية والمقاومة الحرجة والسرعة الحرجة لمكائن التيار المستمر.	1-عرض نظري مدعوم برسوم توضيحية لمنحني المغنطة من خلال data projector ومناقشة سلوك المنحني عند التغير في المجال والتيار. 2- تجربة مختبرية مباشرة باستخدام آلة تيار مستمر لقياس جهد اللاحمل عند سرعات مختلفة، ورسم منحني المغنطة. 3-أنشطة تحليلية ومناقشات جماعية لحل أمثلة عددية واقعية تتضمن حساب EMF والمقاومة الحرجة والسرعة الحرجة.	1-اختبار عملي داخل المختبر: لتقييم قدرة الطالب على رسم وتحليل منحني المغنطة وتحديد المقاومة والسرعة الحرجة من البيانات. 2-تقارير مختبرية تحليلية: يُطلب فيها من الطالب توثيق القراءات وتحليل النتائج وحساب القيم الحرجة مع تفسير فيزيائي. 3-اختبار تحريري قصير (Quiz)
السادس	2	1-يفسّر الطالب سلوك مكائن التيار المستمر تحت تأثير الحمل بأنواعه (محركات ومولدات: شنت – سلسلة – مركبة)، ويحلل خصائصها التشغيلية اعتماداً على منحنيات الأداء. 2-يحسب الطالب تنظيم الجهد لأنواع مولدات التيار المستمر	دراسة خواص الحمل لكافة انواع مكائن التيار المستمر ورسم المنحنيات الخاصة بها ودراسة تنظيم الجهد للانواع المختلفة من المولدات	شرح نظري مدعوم بعروض بيانية تفاعلية: تقديم منحنيات أداء كل نوع من مكائن التيار المستمر مع أمثلة تطبيقية من الواقع الصناعي، توضح كيف يتغير الجهد أو العزم مع تغير الحمل.	1-تقرير مختبري تحليلي مفصل 2-اختبار تحريري قصير (Quiz): أسئلة نظرية وعددية تقيس فهم الطالب لمفاهيم تنظيم الجهد

		بدقة، ويقارن بين أدائها عند حالات الحمل المختلفة، مع القدرة على استنتاج التأثيرات الفيزيائية وراء كل سلوك. 3-يطبّق الطالب خطوات تسجيل وتحليل البيانات التجريبية لرسم منحنيات الجهد – التيار، السرعة – العزم، الكفاءة – الحمل، واستخدام هذه المنحنيات لتقييم الأداء العملي للمكائن.		مختبر عملي تطبيقي متكامل: إجراء تجارب على مكائن DC (شنت، سلسلة، مركبة) لتسجيل قيم الجهد، التيار، السرعة والعزم. تحليل تنظيم الجهد عملياً عبر مقارنة الجهد تحت اللاحمل ومع الحمل الكامل.	وخصائص الحمل. 3-تقييم عملي داخل المختبر
السابع	2	1-يفسّر الطالب خواص التشغيل لأنواع مكائن التيار المستمر تحت الحمل مع القدرة على تحليل التغير في الأداء من خلال منحنيات الجهد – التيار، السرعة – العزم، الكفاءة – الحمل. 2- يشرح الطالب ظاهرة رد فعل المنتج وتأثيرها على المجال المغناطيسي وتنظيم الجهد، ويقارن بين طرق تقليلها مثل توزيع اللفات، استخدام قطب تبادلي أو قطب معاكس، وميل الفرش. 3-يطبّق الطالب خطوات تحليلية لحساب تنظيم الجهد وتأثير رد فعل المنتج من خلال أمثلة عددية واقعية.	رد فعل المنتج وتأثيره على الحمل وشرح ط التقليل من اثارة رد فعل المنتج – أمثلة حسابية	1-شرح نظري معمّق مدعوم برسوم بيانية ومخططات: توضيح خواص الحمل وتأثير الحمل على الجهد والعزم، مع منحنيات مقارنة بين أنواع المولدات. 2-عرض فيديو أو محاكاة عملية لرد فعل المنتج باستخدام فيديو توضيحي، ثم مناقشة طرق تقليله بالتفصيل.	1-تقرير مختبري 2-رسم منحنيات الأداء 3-حساب تنظيم الجهد وتأثير رد فعل المنتج 4-تحليل طريقة تقليل الأثر باستخدام قطب تبادلي أو توزيع الفرش. 5-اختبار تحريري قصير (Quiz) 6-أمثلة حسابية على تنظيم الجهد وحساب الجهد تحت تأثير الحمل
الثامن	2	1-يُعرّف الطالب عملية التوحيد في مكائن التيار المستمر ويفسّر خطواتها وآلية عملها داخل المُبدّل (الكميوتيتر)، ويُفرّق بين التوحيد المثالي وغير المثالي. 2- يُحلّل الطالب تأثير العوامل المختلفة مثل الحمل ورد فعل المنتج وسرعة الدوران على جودة التوحيد، ويقترح وسائل عملية لتحسينها مثل الأقطاب التبادلية، ميل الفرش، وتوزيع اللفات.	التوحيد (communication) في مكائن التيار المستمر	1-عرض نظري تفصيلي مدعوم برسوم توضيحية ومخططات زمنية للتيارات أثناء التوحيد، مع التركيز على التغير في التيار داخل الملفات أثناء مرورها تحت الفرش. 2- محاكاة مرئية أو تجربة مختبرية افتراضية/واقعية توضح الشرارة الناتجة عن سوء التوحيد، ومقارنة الأداء عند استخدام الأقطاب التبادلية أو بدونها. 3- مناقشات تحليلية وأنشطة	1-اختبار تحريري يتضمن أسئلة تفسيرية ورسم مخططات توضيحية لعملية التوحيد، إضافة إلى أسئلة تحليل حالة (Case Study) حول آثار سوء التوحيد. 2-تقرير مختبري أو محاكاة تحليلية: يُطلب فيه من الطالب تحليل بيانات

				صفية	أداء ماكينة DC عند وجود مشاكل توحيد وتقديم تقرير فني يتضمن حلولًا واقعية. 3-عرض تقديمي شفهي أو مشروع صغير
التاسع	2	1-يفسّر الطالب الحاجة إلى تشغيل مولدات التيار المستمر على التوازي في الأنظمة الكهربائية الصناعية ومحطات التوليد، ويوضح المزايا التشغيلية والفنية لذلك (الاحتياط، الصيانة، استقرار الجهد). 2- يحدّد الطالب الشروط اللازمة لتوصيل مولدين أو أكثر على التوازي مثل تطابق الجهد، القطبية، وتوافق منحنيات تنظيم الجهد، ويفهم ما يترتب على الإخلال بهذه الشروط. 3- يحل الطالب مسائل عددية لتوزيع الحمل بين المولدات المربوطة على التوازي، ويحسب التيار الذي يسحبه كل مولد بناءً على مقاومته الداخلية ومنحنى تنظيم الجهد.	تشغيل مولدات التيار المستمر على التوازي • اسباب تشغيل مولدات التيار المستمر على التوازي • شروط تشغيل مولدات التيار المستمر على التوازي • توزيع الحمل على المولدات المربوطة على التوازي واعطاء امثلة حسابية	1-شرح نظري تفصيلي مدعوم برسوم بيانية لتوضيح خطوات الربط على التوازي، وأثر المقاومة الداخلية ومنحنى الجهد على توزيع التيار بين المولدات. 2- نشاط عملي أو افتراضي داخل المختبر 3- حل مسائل عددية تطبيقية	1-اختبار تحريري (قصير أو شهري): 2-أسئلة عن الشروط الأساسية للربط على التوازي 3-مسائل عددية لحساب توزيع الحمل والتيارات باستخدام المقاومة الداخلية لكل مولد 4- تقرير مختبري أو ورقة نشاط عملي: 5-يقوم الطالب بتوصيل مولدين على التوازي 6- مناقشة شفوية/عرض تقديمي
العاشر	2	1-يشرح الطالب نظرية تشغيل محرك التيار المستمر، ويحلل كيفية توليد العزم الدوراني نتيجة تأثير المجال المغناطيسي على موصلات التيار. 2- يُفسّر الطالب مفهوم القوة الدافعة الكهربائية العكسية (Back EMF)، ويشتق معادلتها ويوضح دورها في تنظيم سرعة المحرك وحمايته من التيار العالي عند الإقلاع. 3- يُقارن الطالب بين المولدات	محركات التيار المستمر نظرية عمل المحرك – القوة الدافعة الكهربائية العكسية معادلة القوة الدافعة الكهربائية العكسية – مقارنة بين محركات ومولدات التيار المستمر	1-شرح نظري تفصيلي مدعّم برسوم متحركة ومقاطع فيديو توضح مبدأ توليد العزم، وكيفية تولد القوة الدافعة العكسية أثناء الدوران، وأثرها على التيار والسرعة. 2-مناقشات صفية وتحليل مقارن يُطلب فيه	1- اختبار تحريري يشمل أسئلة تفسيرية وأمثلة عددية: 2- تقرير عملي من المختبر 3- نشاط تحليلي صفّي أو مناقشة شفوية:

		والمحركات DC من حيث الوظيفة، اتجاه تدفق الطاقة، خصائص التشغيل، وتركيب الأجزاء الداخلية، ويستنتج أوجه التشابه والاختلاف عمليًا ونظريًا.			
الحادي عشر	2	1-يشرح الطالب الفرق بين العزم الكهرومغناطيسي (Te) والعزم الميكانيكي الصافي على عمود الإدارة($\square T$) ، مع القدرة على حساب كل منهما، وتحليل الفاقد الناتج عن الاحتكاك والمفاقيد الميكانيكية. 2-يُحلّل الطالب توزيع القدرة في محرك التيار المستمر، ابتداءً من القدرة الكهربائية الداخلة، ثم القدرة المولدة داخليًا (Electromagnetic Power)، وصولاً إلى القدرة الميكانيكية الخارجة. 3- يستنتج الطالب حالة أعظم قدرة كهرومغناطيسية (Maximum Power Condition) في المحركات، ويدرك خطورتها التشغيلية، ويُطبق المعادلات المرتبطة بها	العزم – العزم على المنتج - العزم على عمود الادارة (Shaft) توزيع القدرة في محركات التيار المستمر – حالة اعظم قدرة كهرومغناطسية في محركات التيار المستمر	1-شرح نظري مدعوم برسوم تخطيطية ومنحنيات توضيحية تُظهر العلاقة بين العزم، التيار، والسرعة، مع توضيح مفاهيم العزم الناتج داخل المنتج والعزم المسلَّم لعمود الإدارة. 2- محاكاة أو نشاط مختبري عملي لتسجيل بيانات التشغيل (الجهد، التيار، السرعة) واستخدامها لحساب العزم والقدرة في حالات مختلفة، بما فيها الحالة الخطرة (أعظم قدرة). 3- أنشطة تحليلية ومسائل عددية	1- اختبار تحريري . 2-تقرير عملي/مختبري 3- مناقشة صفية أو عرض تقديمي فردي/جماعي:
الثاني عشر	2	1-يُفسّر الطالب العلاقة بين السرعة والعزم-(Speed Torque Characteristics) لكل نوع من أنواع محركات التيار المستمر 2- يُطبّق الطالب المفاهيم الرياضية والتحليلية لحساب تأثير التغير في التيار أو الحمل على السرعة والعزم، ويستنتج خواص	الخواص العامة للسرعة والعزم للمحركات)التوازي – التوالي المركبة (	1-شرح نظري مع رسم منحنيات السرعة والعزم لكل نوع من المحركات، مع توضيح كيف تتغير هذه القيم مع تغير الحمل والتيار، مدعومة بأمثلة واقعية لتطبيقات كل نوع. 2- مناقشة صفية مقارنة وجماعية تحليلية، يُطلب فيها	1-اختبار تحريري (Quiz/Short Exam): 2- مسائل حسابية توضح كيف يتغير العزم والسرعة مع الحمل 3-تحليل العلاقة

		التشغيل النموذجية والمشكلات المرتبطة بكل نوع.		من الطلاب المقارنة بين الأنواع المختلفة، وتقديم أمثلة من الحياة الصناعية على كل نوع ولماذا يُستخدم في ذلك التطبيق.	بين التيار، الحمل، السرعة، والعزم 4-عرض تقديمي أو مناقشة شفهية: يُكلف الطالب بتقديم مقارنة بين الأنواع الثلاثة
الثالث عشر	2	1- يحسب الطالب معدل تنظيم السرعة لمحركات التيار المستمر. ويُفسّر دلالتها في تقييم أداء المحرك. 2- يقارن الطالب بين أنواع محركات التيار المستمر من حيث تنظيم السرعة، سلوك العزم، والاستجابة تحت الأحمال المختلفة، ويربط ذلك بالاستخدام الصناعي الأمثل لكل نوع.	معدل تنظيم السرعة - امثلة حسابية مقارنة بين محركات التيار المستمر في مختلف الاسخدامات الصناعية	1-عرض نظري مدعّم بأمثلة عددية واقعية لحساب تنظيم السرعة في كل نوع من محركات التيار المستمر مع تفسير فني للنتائج. 2- نشاط مقارن تحليلي داخل الصف أو باستخدام المحاكاة، يتضمن جداول توضح الفرق في الأداء الصناعي بين محرك الشنت، التوالي، والمركب	1-ختبار تحريري يشمل مسائل حسابية مباشرة لحساب تنظيم السرعة، وتحليل تأثير الحمل على الأداء. 2- مناقشة شفوية أو عرض تطبيقي: يطلب فيه من الطالب توضيح أي نوع من محركات DC مناسب لتطبيق صناعي معيّن ولماذا، مع دعم ذلك بالحسابات.
الرابع عشر	2	1-يشرح الطالب أساليب التحكم بسرعة محركات التيار المستمر باستخدام تنظيم الجهد (Armature Voltage Control) وتنظيم المجال المغناطيسي (Field Control)، ويحل مسائل حسابية توضح تأثير كل طريقة على السرعة. 2- يُحلّل الطالب آلية عكس اتجاه دوران محرك DC، ويشرح الطرق المختلفة لإيقافه (الطبيعي، الديناميكي، الانعكاسي)، مع تطبيق أمثلة حسابية توضح سلوك العزم والتيار خلال هذه العمليات.	التحكم بسرعة مكائن التيار المستمر- تنظيم السرعة بواسطة الجهد - تنظيم السرعة بواسطة المجال أمثلة حسابية عكس اتجاه دوران الماكنة- طرق ايقاف المحركات - الايقاف الديناميتي - أمثلة حسابية	شرح نظري مدعّم برسم دوائر التحكم وعرض أمثلة عددية لحساب السرعة عند تغيير الجهد أو التيار في ملفات المجال، مع مقارنة النتائج عمليًا.	اختبار تحريري يحتوي على مسائل عددية تطبيقية: مثل حساب السرعة الناتجة عند تقليل الجهد، أو تحديد مقاومة الفرملة اللازمة لإيقاف المحرك ديناميكيًا خلال زمن معين.
الخامس عشر	2	1-يشرح الطالب مبدأ عمل أنظمة الضخ بالطاقة الشمسية، ويُميّز	أنظمة ضخ المياه بالطاقة الشمسية	شرح نظري مدعّم بمخططات تركيب النظام وصور واقعية	1-اختبار تحريري أو أسئلة قصيرة

		بين مكوناتها الأساسية مثل: الخلايا الشمسية، وحدة التحكم، المضخة، خزان المياه، وهيكل التثبيت، إلخ. 2-يصنّف الطالب أنظمة الضخ الشمسية حسب نوع التيار (DC/AC)، ويُقارن بينها من حيث الكفاءة، كلفة النظام، التعقيد، والملاءمة للتطبيقات الريفية، ويُحلل مزايا وعيوب كل نوع.	1-«Solar Pumping Systems»أنظ الضخ بالطاقة الشمسية 2.المكونات الأساسية لأنظمة الضخ بالطا الشمسي ة 3.أنواع أنظمة الضخ الشمسي 1. تصنيف أنظمة ضخ المياه حسب نوع ا التشغيل 1. مضخات التيار المستمر(DC) 2. مضخات التيار المتناو ب(AC) 4. مزايا أنظمة الضخ بالطاقة الشمسية 5. عيوب أنظمة الضخ الشمسي	لمشاريع ضخ مائي شمسية، مع تحليل وظيفي لكل مكون من مكونات النظام. تمرين تطبيقي صفّي أو مشروع صغير (Mini Project) يقوم فيه الطالب بتصميم نظام ضخ شمسي مناسب لتطبيق زراعي أو منزلي، مع اختيار المكونات المناسبة وفقًا لنوع التيار والاستهلاك.	(Quiz) تتضمن: -اختيار النوع المناسب من النظام (AC أو DC) لتطبيق معين -تحليل حالة واقعية تتطلب ضخ مياه وفق ساعات شمسية محددة 2-عرض تقديمي أو تقرير تطبيقي: يشرح فيه الطالب مقارنته بين النظامين ويُقدّم تصورًا أوليًا لتصميم منظومة ضخ شمسية كاملة، مع تحديد المزايا والقيود المحتملة

10- بنية المقرر ب-**(المفردات العملية)**

الأسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة / أو الموضوع	طريقة التعليم	طريقة التقييم
الاول	3	1-يُميّز الطالب إجراءات السلامة المهنية الأساسية في مختبر المكائن الكهربائية، ويتبعها بدقة أثناء التجارب العملية. 2- يُعدّ الطالب تقريرًا عمليًا	1-دراسة طرق السلامة العامة-طريقة كتابة التقرير-مقدمة عن لوحات التوزيععلى الاجهزة فى المختبر وفكرة عامة عن الانواع	1-شرح توجيهي مباشر في بداية التجربة، مدعوم باللوحات التوضيحية أو فيديو تعليمي عن السلامة وطريقة التوصيل. 2- نشاط عملي تطبيقي	1-تقييم ميداني أثناء العمل (Observation Checklist)، يشمل مدى التزام الطالب بإجراءات السلامة، ودقة تنفيذ خطوات التوصيل. 2-تقرير عملي يُقيَّم من حيث التنظيم، شمول البيانات، صحة التوصيلات، وتحليل

		منظّمًا يحتوي على العناصر الأساسية (مقدمة، خطوات العمل، البيانات، النتائج، المناقشة، الاستنتاج). 3- يتعرّف الطالب على مكونات لوحات التوزيع في المختبر، ووظيفة كل جهاز مرتبط بتشغيل مكائن التيار المستمر. 4- يُحدّد الطالب الأنواع المختلفة لمكائن التيار المستمر، ويشرح الفرق بين المحرك والمولد ومبدأ عمل كل منها. 5-يُنفّذ الطالب عملية تركيب مكينة DC باستخدام طريقتي المصباح وقياس المقاومة، ويُقارن بين الطريقتين من حيث الدقة والسلامة.	المختلفة لمكائن التيار المستمر مركب بواسطة 1-طريقة المصباح 2-طريقة قياس المقاومة	داخل المختبر، يتم فيه تقسيم الطلاب إلى مجموعات لتطبيق الطريقتين عمليًا وتسجيل الملاحظات.	النتائج، مع مقارنة بين الطريقتين عمليًا
الثاني	3	1-يرسم الطالب منحني الخواص المغناطيسية (E vs If) لمولد منفصل التغذية عند سرعتين مختلفتين، ويفسّر العلاقة بين الإثارة والجهد الناتج. 2- يُحلّل الطالب تأثير السرعة على منحني OCC في مولد ذاتي التغذية (توازي)، ويقارن بين الأداء عند السرعة الاسمية ونصفها.	تعين منحني الخواص المغناطيسية لمولد التيار المستمر منفصل التغذية عند السرعة الاعتيادية ثم نصف السرعة الاعتيادية. تعين منحني الخواص المغناطيسية لمولد تيار مستمر ذاتي التغذية توازي عند السرعة الاعتيادية ثم عند نصف السرعة الاعتيادية.	تجربة مختبرية عملية لتسجيل قيم الجهد المفتوح مقابل تيار الإثارة، باستخدام مولد منفصل وذاتي التغذية بسرعتين. تمثيل النتائج بيانياً داخل الصف ومناقشة تأثير المغنطة المتبقية، وميل المنحني باختلاف نوع المولد وسرعته.	1-تقييم عملي مباشر للأداء داخل المختبر، يشمل دقة القياس، الالتزام بالسلامة، ورسم المنحني بدقة. 2- تقرير مختبري يتضمن مقارنة المنحنيات بين الحالتين، وتحليل فني لتأثير السرعة ونوع الإثارة على الجهد الناتج.
الثالث	3	1-يُحلّل الطالب العلاقة بين سرعة الدوران وجهد الخرج المفتوح، ويستنتج تأثير السرعة على منحني الخواص المغناطيسية.	علاقة السرعة بالجهد لمولد تيار منفصل التغذية وتعين المقاومة الحرجة	1-تجربة مختبرية عملية يتم فيها قياس الجهد عند سرعات مختلفة مع ثبوت تيار	1-تقييم عملي مباشر داخل المختبر :دقة في أخذ القراءات، تحديد نقطة التماس بين منحني OCCوخط المقاومة.

		2- يُحدّد الطالب المقاومة الحرجة للمولد عمليًا، ويفسّر أهميتها في عملية بناء الجهد الذاتي، مع رسم منحني الخط المستقيم للمقاومة.		الإثارة، ثم رسم العلاقة بين الجهد والسرعة. 2- نشاط تحليلي لرسم منحني OCC ومقاطعته مع خطوط تمثّل قيم مقاومات مختلفة لتحديد المقاومة الحرجة.	2- تقرير مختبري يشمل رسم وتحليل المنحني، مع تفسير فني لطبيعة المقاومة الحرجة وأثرها على بناء الجهد
الرابع	3	1-يُحدد الطالب المقاومة الحرجة لمولد ذاتي التغذية شنت من خلال رسم منحني الخواص المغناطيسية (OCC) ومقاطعته مع خطوط الحمل. 2-يُحلل الطالب تأثير السرعة على المقاومة الحرجة، ويستنتج الفرق بين قيمتها عند السرعة الاعتيادية ونصف السرعة.	تعين المقاومة الحرجة لمولد تيار مستمر ذاتي التغذية توازي عند السرعة الاعتيادية ونصف السرعة الاعتيادية.	1-تجربة مختبرية مباشرة بقياس الجهد الناتج عند تيارات إثارة مختلفة، ورسم منحني OCC للمولد عند السرعتين. 2- مناقشة صفية تفاعلية لتحليل المنحني وميل خط المقاومة المار بنقطة الأصل، وتحديد قيمة المقاومة الحرجة بيانياً.	1-تقييم عملي للطلاب أثناء التجربة من حيث الدقة في القياس، ضبط السرعة، واستخراج بيانات صحيحة لرسم المنحني. 2- تقرير مختبري يتضمن الرسومات والتحليل الفني لتحديد المقاومة الحرجة والتعليق على الفروقات بين الحالتين.
الخامس	3	1-يرسم الطالب منحني الخواص الداخلية (E vs IL) والخارجية (V vs IL) لمولدين: منفصل وذاتي التغذية، ويُقارن بين سلوك كل منهما. 2- يُحلل الطالب تأثير تيار الحمل على الجهد الداخلي والخارجي ويُفسّر دور المفاقيد الداخلية (مفاقيد الفولتية داخل	أ-خواص الحمل لمولد تيار مستمر منفصل التغذية وتعين منحني الخواص الداخلية والخارجية. ب- خواص الحمل لمولد تيار مستمر ذاتي التغذية وتعين منحني الخواص الداخلية	1-تنفيذ تجربة مختبرية فعلية أو محاكاة لقياس الجهد الداخلي والخارجي عند تغير تيار الحمل لكل من النوعين. 2-رسم بياني تفاعلي داخل الصف أو في التقرير العملي لتمثيل منحني الخواص وتحليل الفروقات التشغيلية.	1-تقييم عملي مباشر أثناء أداء التجربة من حيث دقة القياسات، توصيل الدوائر، واستخلاص البيانات اللازمة لرسم المنحنيات. 2-تقرير مختبري يحتوي على الرسوم البيانية والتفسير الفني للفروقات بين المولد المنفصل والمولد الذاتي، وشرح أسباب الانخفاض في الجهد.

	المنتج).	والخارجية.		
السادس	3	1-تمييز خواص الحمل لمولد التيار المستمر التراكمي والتفريقي من حيث الأداء وسلوك الجهد مع تغير الحمل. 2-تحليل المنحنيات الخاصة بالعلاقة بين الجهد والتيار وتفسير تأثير التوصيل التراكمي أو التفريقي على الاستقرارية.	خواص الحمل لمولد تيار مستمر(تراكمي-تفريقي).	1-محاضرة نظرية مدعومة بالرسومات التوضيحية لمنحنيات الجهد مقابل التيار لكل نوع من أنواع المولدات. 2-تجربة عملية في المختبر يتم خلالها تشغيل كلا النوعين (التراكمي والتفريقي) وقياس خواص الحمل.	1-اختبار عملي أو تقرير مختبر يتم فيه تحليل نتائج التجربة ومقارنة السلوك الكهربائي. 2-أسئلة قصيرة تحريرية أو شفوية تقيس فهم الطالب للفروقات بين النوعين وسلوك كل منهما تحت الأحمال المختلفة.
السابع	3	1-فهم سلوك الجهد والتيار في مولد التيار المستمر ذاتي التغذية توالياً تحت تأثير الأحمال المختلفة. 2-رسم وتحليل منحني الخواص الداخلية (E vs I) والخارجية (V vs I) للمولد وشرح الفرق بينهما.	خواص الحمل لمولد تيار مستمر(ذاتي التغذية توالي)وايجاد منحني الخواص الداخلية والخارجية.	1-شرح نظري مدعوم برسومات بيانية لمنحنيات الخواص الداخلية والخارجية للمولد التوالي. 2- نشاط عملي داخل المختبر: *توصيل دائرة مولد توالي. * المولد وتحميله تدريجياً. *قياس القيم المطلوبة (V, I, E). *رسم المنحنيات استناداً إلى القيم العملية. 3-مناقشة جماعية حول سلوك المولد، ومتى يستخدم ولماذا لا يُستخدم في التطبيقات الحديثة كثيرًا.	1-تقرير مختبري عملي يحتوي على النتائج، الجداول، الرسومات، والتحليل. 2-سؤال تحليلي في الاختبار النظري مثل: 3-ملاحظة أداء الطالب أثناء التجربة (سلامة التوصيل، دقة القياس، الفهم العملي).

الثامن	3	1-أن يميز الطالب الشروط الواجب توفرها لتشغيل مولدين ذاتيين على التوازي. 2-أن يتمكن الطالب من تنفيذ تجربة التشغيل المتوازي عملياً وتحليل سلوك المولدات أثناء التشغيل.	التشغيل المتوازي لمولد تيار مستمر ذاتي التغذية توازي.	1-شرح نظري مختصر يسبق التجربة عن مبادئ التشغيل المتوازي وشروطه. 2-تنفيذ عملي للتجربة داخل المختبر باستخدام مولدين ذاتيين وأجهزة قياس التيار والجهد. 3-مناقشة جماعية أثناء وبعد التجربة لتفسير القراءات وتحليل النتائج.	1-ملاحظة مباشرة لأداء الطالب أثناء إجراء التجربة (الربط، التشغيل، المراقبة). 2-أسئلة شفوية أو كتابية بعد التجربة لقياس فهم المفاهيم. 3-تقرير عملي يتضمن شرح خطوات التجربة، القراءات، تحليل النتائج، والاستنتاجات.
التاسع	3	1-أن يميز الطالب بين الطريقتين الرئيسيتين للتحكم في سرعة محرك التيار المستمر التوازي (عن طريق تيار المجال، وعن طريق جهد المصدر). 2-أن ينفذ الطالب عملياً تجربة تغيير سرعة المحرك باستخدام كل من الطريقتين، ويسجل العلاقة بين المتغيرات (السرعة، التيار، الجهد).	طريقة التحكم في سرعة محرك تيار مستمر توازي عن طريق أ-تيار المجال ب-جهد المصدر	1-عرض نظري قصير يوضح مبدأ كل طريقة مع منحنيات السرعة والعزم. 2-تنفيذ عملي لتجربة التحكم بالسرعة داخل المختبر مع ملاحظة التغيرات في الأداء. 3-مناقشة بعد التجربة لربط النتائج النظرية بالعملية وتحليل الفروقات.	1-ملاحظة الأداء العملي للطالب في تنفيذ الدائرة الكهربائية بشكل آمن ودقيق. 2-طرح أسئلة تحليلية حول تأثير تغيير تيار المجال أو جهد المصدر على السرعة والعزم. 3-تقرير عملي يحتوي على وصف التجربة، القراءات، الرسوم البيانية، والملاحظات والاستنتاجات.
العاشر	3	1-أن يستنتج الطالب العلاقة بين تيار الحمل والعزم والسرعة والكفاءة لمحرك التيار المستمر التوالي أثناء التشغيل تحت أحمال مختلفة. 2-أن يربط الطالب بين القدرة الميكانيكية (BHP) وبقية المتغيرات لتفسير أداء المحرك عملياً.	خواص الحمل لمحرك تيار مستمر توالي وايجاد العلاقة بين التيار-العزم-الكفاءة-السرعة مع BHP.	1-شرح نظري مختصر يتناول سلوك محرك التوالي تحت الحمل، مع توضيح العلاقات الرياضية والرسم البياني التقريبي لكل علاقة. 2-تنفيذ عملي لتجربة المحرك بقياسات تدريجية للتيار والسرعة	1-ملاحظة مباشرة لمهارات الطالب في الربط والتشغيل والقياس الآمن خلال التجربة. 2-أسئلة تطبيقية أو تحليلية لربط المفاهيم النظرية بالبيانات العملية. 3-تقرير عملي مفصل يحتوي على: * جدول القراءات *الرسوم البيانية (مثل: تيار مقابل العزم، السرعة مقابل التيار، الكفاءة

				والعزم مع حساب الكفاءة وBHP. 3-تحليل بيانات جماعي بعد انتهاء التجربة لتفسير النتائج ومقارنتها بالقيم النظرية.	مقابل الحمل) *تحليل العلاقة مع القدرة الميكانيكية BHP
الحادي عشر	3	1-أن يتمكن الطالب من تحليل خواص الحمل لمحرك التيار المستمر المركب التوالي عمليًا، وفهم تأثير مركبة المجال الإضافي على الأداء. 2-أن يستنتج العلاقة بين تيار الحمل، العزم، الكفاءة، السرعة، والقدرة الميكانيكية (BHP) من خلال بيانات التجربة.	خواص الحمل لمحرك تيار مركب توالي وايجاد العلاقة بين التيار-العزم-الكفاءة-السرعة مع BHP.	1-تمهيد نظري مختصر يوضح الفرق بين المحرك المركب التراكمي والمحركات الأخرى، وتأثير مركبة التوالي على منحنيات الأداء. 2-تنفيذ عملي للتجربة بقياس تيار الحمل، سرعة المحرك، العزم، القدرة الميكانيكية، والكفاءة عند أحمال مختلفة. 3-تحليل ومقارنة النتائج مع محركات توازٍ وتوالي لفهم سلوك المحرك المركب.	1-تقييم عملي مباشر لمهارة الطالب في تشغيل المحرك وأخذ القياسات الدقيقة. 2-أسئلة تحليلية أو شفوية لاختبار الفهم النظري للعلاقات بين المتغيرات. 3-تقرير عملي يشمل: *جدول قراءات للتيار، السرعة، العزم، القدرة، والكفاءة. *رسوم بيانية للعلاقات: (التيار مقابل العزم، السرعة مقابل التيار، الكفاءة مقابل الحمل، BHP مقابل التيار) *تفسير سلوك المحرك المركب مقارنةً بأنواع المحركات الأخرى.
الثاني عشر	3	1-أن يشرح الطالب مبدأ عمل اختبار سولينبون وكيفية استخدامه لتقدير كفاءة الآلة بدون تحميلها. 2-أن ينفذ الطالب عمليًا اختبار هوبكنسن على ماكنتين متشابهتين ويحسب الكفاءة بدقة تحت ظروف التشغيل. 3-أن يقارن الطالب بين الطريقتين من حيث الدقة، نوع الحمل، ومتطلبات التشغيل.	أ-تعين كفاءة ماكنة تيار مستمر بدون تحميلها وبطريقة سولينبون. ب- تعين كفاءة ماكنة تيار مستمر(مولد محرك)ذو تغذية متوازية بطريقة هوبكسن.	1-عرض نظري توضيحي لكل من اختبار سولينبون وهوبكنسن مع المعادلات الأساسية والمخططات التوضيحية. 2-تنفيذ عملي: *اختبار سولينبون على محرك تيار مستمر بدون حمل. *اختبار هوبكنسن بتوصيل ماكنتين على التوازي مع مراقبة الطاقة الداخلة والخارجة.	1-مراقبة الأداء العملي للطالب من حيث الدقة في الربط وتشغيل الأجهزة وقراءة القيم. 2-أسئلة كتابية أو شفوية لقياس الفهم النظري والخطوات العملية لحساب الكفاءة. 3-تقرير عملي لكل اختبار يشمل: - أهداف التجربة -جدول القياسات -خطوات الحل والحسابات - مقارنة بين الطريقتين

				3-مناقشة جماعية بعد كل تجربة لتحليل الفروقات بين الطريقتين.	
الثالث عشر	3	1-أن يميز الطالب بين أنواع المفاقيد (النحاسية، الحديدية، الميكانيكية) في ماكنة التيار المستمر. 2-أن يطبق الطالب الطرق العملية لفصل وتقدير كل نوع من أنواع المفاقيد في المحرك أو المولد. 3-أن يستنتج تأثير كل نوع من المفاقيد على أداء وكفاءة الماكنة.	فصل المفاقيد عن ماكنة تيار مستمر.	1-شرح نظري أولي يوضح أنواع المفاقيد في ماكنة التيار المستمر ومصدر كل نوع منها. 2-تجربة عملية لفصل المفاقيد باستخدام تقنيات مثل: *التشغيل بدون حمل (لتقدير مفاقيد الحديد والميكانيكية) *قياس التيار والجهد والمقاومة لتحديد المفاقيد النحاسية. *مناقشة تحليلية لنتائج التجربة لفهم كيفية تحسين الكفاءة وتقليل المفاقيد.	1-ملاحظة مباشرة لأداء الطالب أثناء تنفيذ خطوات التجربة وربط الأجهزة بدقة. 2-أسئلة تقييمية قصيرة لتفسير مفاهيم المفاقيد ومعادلات حسابها. 3-تقرير عملي يتضمن: *جدول قراءات لكل جزء من التجربة. *حساب المفاقيد: النحاسية = I2RI2R الحديدية والميكانيكية = من تشغيل بدون حمل. *رسم بياني تقريبي لتوزيع المفاقيد. 4-استنتاجات حول أكثر المفاقيد تأثيرًا على الكفاءة.
الرابع عشر	3	1-أن يتعرف الطالب على المكونات الأساسية لنظام الضخ الشمسي: (الألواح الشمسية، منظم الشحن، محول الجهد، محرك التيار المستمر، مضخة المياه، الحساسات، الحماية الكهربائية). 2-أن يفهم الطالب كيفية توصيل المكونات عمليًا وتشغيل النظام بفعالية وكفاءة. 3-أن يربط بين خصائص محركات التيار المستمر وسلوك النظام الشمسي أثناء التغير في الإشعاع الشمسي.	دراسة مكونات نظام الضخ الشمسي عمليًا	1-شرح نظري تطبيقي عن مبدأ عمل نظام الضخ الشمسي واستخدام محركات التيار المستمر فيه. 2-دراسة ميدانية داخل المختبر أو في موقع تجريبي لمكونات النظام وربطها عمليًا. 3-مناقشة جماعية لتوضيح تأثير التغير في الإشعاع على الأداء الكهربائي والميكانيكي للنظام.	1-ملاحظة أداء الطلبة أثناء عملية الربط والتشغيل والتعامل مع مكونات النظام. 2-أسئلة شفهية أو كتابية حول وظائف كل مكون وطريقة عمله. 3-تقرير عملي يحتوي على: *رسم تخطيطي للنظام. * شرح مكونات النظام ووظائفها. *خطوات الربط. 4-الملاحظات على أداء النظام تحت ظروف مختلفة.
الخامس عشر	3	1- أن يتمكن الطالب من تحليل العلاقة بين الإشعاع الشمسي، جهد الخرج، تيار الحمل، وسرعة المحرك في نظام الضخ الشمسي. 2- أن يقيس الطالب أداء مضخة المياه من حيث معدل	تحليل أداء مضخة مياه تعمل بمحرك تيار مستمر ضمن نظام ضخ شمسي	1-عرض نظري مبسط لمعادلات القدرة والرفع وتدفق المياه في أنظمة الضخ الشمسي باستخدام محركات DC. 2-تنفيذ عملي لتجربة تشغيل مضخة مياه مرتبطة	1-تقييم عملي لقدرة الطالب على توصيل النظام وقياس القراءات بدقة وأمان. 2-أسئلة تحليلية حول أداء النظام تحت ظروف مختلفة (مثل تغير الإشعاع أو الحمل). 3- تقرير عملي شامل يتضمن: *جدول القياسات (الجهد، التيار، السرعة،

		التدفق، الرفع الهيدروليكي، وقدرة المحرك تحت ظروف إشعاع مختلفة. **3- أن يقيم الطالب كفاءة النظام ككل (من اللوح إلى المضخة) ويستنتج العوامل المؤثرة فيها.**		**بلوح شمسي (أو مصدر محاكٍ) مع تغيير مستوى الإشعاع أو الجهد.** **3-جمع البيانات وتحليلها من حيث:** *** الجهد والتيار الداخل للمحرك** ***سرعة الدوران** *** معدل ضخ المياه** *** الكفاءة الهيدروليكية والكهربائية**	**التدفق، الرفع).** ***الرسوم البيانية (مثل العلاقة بين الجهد والتدفق، أو التيار والكفاءة).** ***تحليل النتائج ومقارنة الأداء النظري بالفعلي.** **4-توصيات لتحسين كفاءة النظام.**

11- خطة تطوير المقرر الدراسي

تطوير المحتوى التعليمي باستمرار لمواكبة متطلبات العصر مثل:

1-إدراج تخصصات نوعية تتماشى مع التحول الرقمي

2-تنظيم حلقات نقاشية مع رواد القطاع الصناعي

3-متابعة المستجدات التقنية العالمية في المجال الكهربائي

4-إقامة معارض تطبيقية لعرض الابتكارات الحديثة

5-تطوير برامج تدريبية ميدانية في الشركات الرائدة

12- البنية التحتية

القاعات الدراسية و المختبرات و الورش	تتوفر قاعات ومختبرات مهيئة ومجهزة جيدا من اجل توفير بيئة مناسبة للتعليم والتعلم
1- الكتب المقررة المطلوبة	المكائن الكهربائية (د.محمد زكي محمد خضر / جامعة الموصل)
2- المراجع الرئيسية (المصادر)	Text book of electrical technology by B.L Theraja
أ) الكتب والمراجع التي يوصى بها (المجلات العلمية ،التقارير ،.....)	IEEE Transactions on Industrial Applications International Journal of Electrical Power & Energy Systems
ب) المراجع الالكترونية ،مواقع الانترنيت ،.....	MIT OpenCourseWare – Massachusetts Institute of Technology Electronics Tutorials

1- اسم المقرر
ورشة الصيانة 1
2- رمز المقر ر
ELTP207
3- أشكال الحضور المتاحة
حضوري
4- الفصل / السنة
مقررات
5- عدد الساعات الدراسية (الكلي) / عدد الوحدات
3*15= 45 / 5 وحدات
6- تاريخ إعداد هذا الوصف
19-6-2025
7- اسم مسؤول المقرر
الاسم: علاء احمد ياس

البريد الالكتروني:alaaalyass85@ntu.edu.iq

8- اهداف المقرر (الاهداف العامة للمقرر)

سيكون الطالب كذلك قاد ار على أن:

1. يستخدم الاجهزة والعدد والمكونات المختلفة المستخدمة في الورش.
2. يكتسب المهارة والخبرة الفنية في مجال أعمال الصيانة الكهربائية المختلفة.
3. يكتسب الثقة بالنفس لممارسة الاعمال الفنية الكهربائية في تتبع الأعطال والتعرف على كيفية تصليحها. 4.

9- مخرجات المقرر وطرائق التعليم والتعلم والتقييم

مخرجات المقرر

أ1- تعريف الطالب على أعمال الصيانة للاجهزة الكهربائية.

أ2- تعريف الطالب على الاعمال الفنية الكهربائية في تتبع الأعطال للاجهزة الكهربائية والتعرف على كيفية تصليحها. أ3- تعريف الطالب على مختلف المكونات

الكهربائية والالكترونية وكيفية استخدامها في بناء الدوائر الكهربائية.

أ4- تعريف الطالب على كيفية فك وتركيب اج ازء المكائن الكهربائية. أ5- تعريف الطالب على كيفية

فحص الآلات الكهربائية بعد لفها.

المخرجات	طرق التعليم والتعلم	طرق التقييم
المعرفة أ1- تعريف الطالب على أعمال الصيانة للاجهزة الكهربائية. أ2- تعريف الطالب على الاعمال الفنية الكهربائية في تتبع الأعطال للاجهزة الكهربائية والتعرف على كيفية تصليحها. أ3- تعريف الطالب على مختلف المكونات الكهربائية والالكترونية وكيفية استخدامها في بناء الدوائر الكهربائية. أ4- تعريف الطالب على كيفية فك وتركيب اج ازء المكائن الكهربائية	**1- محاضرات نظرية** **2- مناقشات جماعية** **3- دراسة حالات**	**1. اختبارات نظرية** **2. تقييم أداء عملي** **3. مشاركة صفية** **4. تقارير بحثية**
ب -المهارات ب1 - اكتساب مهارة تركيب مكائن التيار المستمر. طرق اعادة لف مكائن التيار المستمر. ب2 - اكتساب مهارة تصميم ود ارسة المحولات الكهربائية الثلاثة الاطوار. ب3 - اكتساب مهارة اعادة لف ملفات العضو الثابت لمحرك حثي ثلاثي الاطوار والقفص السنجابي. ب4- اكتساب مهارة تجميع المحرك واختبار المحرك عند الحمل المخصص له. ب5- اكتساب مهارة الصيانة الدورية لمحرك ذو الطور المشطور واج ارء الاختبا ارت اللازمة عليه وتحديد الاعطال وطرق علاجها.	**1. محاضرات تفاعلية** **2. دراسات حالة واقعية** 3. **زيارات ميدانية للمنشآت**	**1. اختبارات قصيرة ونهائية** **2. تقييم أداء خلال التدريبات العملية** **3. مشاريع تطبيقية** 4. **تقارير الزيارات الميدانية**
ج-القيم ج1- مها ارت عملية تمكن الطالب من البحث في تحديد الأعطال ومعالجتها في الأجهزة الكهربائية.	**1. التفاعل والتطبيق** **2. التقنيات الحديثة**	**1. التقييم المستمر** **2. تقييم أداء خلال**

ج2- مها ارت عمليةتمكن الطالب من التعاون في العمل مع الآخرين. ج3- المحافظة على سلامة الاجهزة والاثاث الموجود في الورشة كونها ملكية عامة. ج4- قدرة الطالب على التفكير المنظم وبالتالي على اتخاذ الق ارر	3.**التعلم الجماعي**	**التدريبات العملية** **3.تقييم نهائي** **4.تقارير الزيارات الميدانية**

تفاصيل المنهج الدراسي لمادة ورشة الصيانة1 (المنهج عملي فقط) ثلاث ساعات كل اسبوع

10- بنية المقرر

الأسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة / أو الموضوع	طريقة التعليم	طريقة التقييم
الأول	3	اكتساب المهارة والخبرة الفنية في موضوع الوحدة	تركيب مكائن التيار المستمر – طرق اعادة لف مكائن التيار المستمر – رسم تفصيلي	تنفيذ تمارين	تقييم مستمر
الثاني	3	اكتساب المهارة والخبرة الفنية في موضوع الوحدة	كيفية تنظيف سطح الوحدات – تثبيت الفرش الكربونية – الوضع التطبيقي للفرش الكربونية	تنفيذ تمارين	تقييم مستمر
الثالث	3	اكتساب المهارة والخبرة الفنية في موضوع الوحدة	اختبار التصال والقطع والعزل	تنفيذ تمارين	تقييم مستمر
ل ابع	3	اكتساب المهارة والخبرة الفنية في موضوع الوحدة	ملفات عضو الانتاج لمولد تيار مستمر- تحضير وتجميع المعلومات – لف ملف عضو الانتاج وتثبيت الملفات على مجاري القلب الحديدي- امثلة مبسطة على اللف	تنفيذ تمارين	تقييم مستمر
الخامس	3	اكتساب المهارة والخبرة الفنية في موضوع الوحدة	العزل بالو ارنيش – التجفيف – توصيل الاط ارف النهائية – الاختبار النهائي لعضو الانتاج – رسم كامل لعضو الانتاج بكامل ملفاته وتوصيلاته واستخداماته	تنفيذ تمارين	تقييم مستمر
السادس	3	اكتساب المهارة والخبرة الفنية في موضوع الوحدة	ملفات المجال – تجميع المعلومات لملفات التوازي والتوالي – تشكيل الموصلات ذات المقطع الكبير – خواص ملفات المجال التوالي والتوازي وطرق ربطها في الالة . اللف على القالب .	تنفيذ تمارين	تقييم مستمر
السابع + الثامن	3	اكتساب المهارة والخبرة الفنية في موضوع الوحدة	عمل الملفات وتثبيت احادية الاقطاب – الاختبار الكامل للماكنة – المحول الكهربائي – تجهيز وقطع صفائح القلب الحديدي وتجميعها لف الملفات والعزل بالورنيش والتدريب على عمل قالب)Form(مبسط قبل اللف	تنفيذ تمارين	تقييم مستمر

التاسع	3	اكتساب المهارة والخبرة الفنية في موضوع الوحدة	توصيل وربط الاط ارف –اختبار القطبية – اختبار الاستم ارارية – اختبار العقد واختبار العزل في الملفات . امثلة على تصميم واعادة لف محول صغير القدرة	تنفيذ تمارين	تقييم مستمر
العاشر	3	اكتساب المهارة والخبرة الفنية في موضوع الوحدة	د ارسة المحولات الثلاثة الاطوار – تصميم بسيط ورسم تفصيلي	تنفيذ تمارين	تقييم مستمر
الحادي عشر	3	اكتساب المهارة والخبرة الفنية في موضوع الوحدة	تجهيز وتقطيع صفائح القلب الحديدي وتجميعها – لف الملفات – التثبيت والعزل بالو ارنيش – التجفيف	تنفيذ تمارين	تقييم مستمر
الثاني عشر	3	اكتساب المهارة والخبرة الفنية في موضوع الوحدة	اختبار القطبية- اختبار الاستم ارارية – اختبار التسرب	تنفيذ تمارين	تقييم مستمر
الثالث عشر	3	اكتساب المهارة والخبرة الفنية في موضوع الوحدة	المحركات الاستنتاجية)الحثية(اعادة لف ملفات العضو الثابت لمحرك حثي ثلاثي الاطوار والقفص السنجابي – حساب ورسم الشكل العام للملفات وا ازلة المواد العازلة وتنظيف المجاري – عزل مجاري العضو الثابت – لف الملفات وتشكيلها ثم تثبيتها على المجاري	تنفيذ تمارين	تقييم مستمر
ل ابع عشر	3	اكتساب المهارة والخبرة الفنية في موضوع الوحدة	لف وتوصيل اط ارف الملفات واختبار الاستم ارارية	تنفيذ تمارين	تقييم مستمر
الخامس عشر	3	اكتساب المهارة والخبرة الفنية في موضوع الوحدة	اختيار العقد في الملفات – اختيار العزل وقياسه – اختيار التسرب الارضي للمحرك	تنفيذ تمارين	تقييم مستمر

11- البنية التحتية:	
1. الكتب المقررة المطلوبة	الكراس المختبري الخاص بالورشة
2. المراجع الرئيسية)المصادر(	1- لف المحركات الكهربائية, د. قمر 2- المرجع في المحولات الكهربائية, S.A. Sticant, Franklin
3. الكتب والمراجع التي يوصى بها)المجلات العلمية , التقارير , (	1- تحديد امآعطال وصيانة المكائن الكهربائية. اعداد البنك الدولي للاشكال التوضيحية الفنية.

ب . المراجع الالكترونية, مواقع الانترنيت	1- موقع المعهد التقني/ الرميثة 2– مواقع الشركات العالمية

12- خطة تطوير المقرر الدراسي:
1- المشاركة في الدو ارت المختلفة الخاصة بالمادة لاكساب مدربي الورشة خبرة اكبر.
2- الاطلاع على اخر ما توصلت له التكنلوجيا الحديثة في هذه المادة.

1) اسم المقرر
التحكم المنطقي المبرمج PLC
2) رمز المقرر
قسم التقنيات الكهربائية
3) أشكال الحضور المتاحة
حضوري
4) الفصل / السنة
مقررات
5) عدد الساعات الدراسية (الكلي)
3*15= 45 / 3 وحدات
6) تاريخ إعداد هذا الوصف

19-6-2025 -
7)
الاسم: علاء احمد ياس البريد الالكتروني: alaaalyass85@ntu.edu.iq
8) اهداف المقرر (الاهداف العامة للمقرر)
1- تعريف الطالب على مبادئ التحكم المنطقي المبرمج. 2- تعريف الطالب كيفية التحكم المنطقي المبرمج بعمل المعدات والاجهزة في مختلف الاغ ارض.
9) مخرجات المقرر وطرائق التعليم والتعلم والتقييم **مخرجات المقرر** أ1- تعريف الطالب مبادئ عمل التحكم المنطقي المبرمج. أ2- تعريف الطالب ممي ازت استخدام ال PLC أ3- تعريف الطالب بنظام خزن المعلومات في ال PLC أ4- تعريف الطالب بالايعا ازت للPLC أ5- تعريف الطالب بلغات برمجة ال PLC

المخرجات	طرق التعليم والتعلم	طرق التقييم
ب- المعرفة أ1- تعريف الطالب مبادئ عمل التحكم المنطقي المبرمج. أ2- تعريف الطالب مميزات استخدام ال PLC	**4- محاضرات نظرية** **5- مناقشات جماعية** **6- دراسة حالات**	**5. اختبارات نظرية** **6. تقييم أداء عملي** **7. مشاركة صفية** **8. تقارير بحثية**
ب -المهارات ب1- اكتساب الطالب مهارة برمجة الPLC ب-2 اكتساب الطالب مهارة استخدام ال PLC لاغ ارض السيطرة في المصانع والمعامل ب3- اكتساب الطالب مهارة صيانة وحدات ال PLC	**4. محاضرات تفاعلية** **5. دراسات حالة واقعية** **6. زيارات ميدانية للمنشآت**	**5. اختبارات قصيرة ونهائية** **6. تقييم أداء خلال التدريبات العملية** **7. مشاريع تطبيقية** **8. تقارير الزيارات الميدانية**

ج-القيم ج1- التشجيع على تطوير الفكر المهني والتقني للطلبة. ج2- العمل على بلورة شخصية متميزة للطالب من خلال تطوير الوعي الثقافي والاجتماعي بما يؤهله بعد التخرج من المساهمة الفعالة في خدمة مجتمعه. ج3- توسيع الافق المعرفي واستخدام العصف الذهني في اخ ارج الافكار. ج4- مها ارت عملية تمكن الطالب من مهارة استخدام تطبيقات الPLC في الحياة المستقبلية.	**4. التفاعل والتطبيق** **5. التقنيات الحديثة** 6. **التعلم الجماعي**	**5. التقييم المستمر** **6. تقييم أداء خلال التدريبات العملية** **7. تقييم نهائي** **8. تقارير الزيارات الميدانية**

تفاصيل المنهج الدراسي لمادة الشبكات الكهربائية1 (المنهج النظري والعملي) ثلاث ساعات كل اسبوع

10- بنية المقرر:					
الأسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة / أو الموضوع	طريقة التعليم	طريقة التقييم
الأول	3	فهم موضوع الوحدة	Chapter 1 Introduction to Programmable Controllers 1-1 Definition 1-2 A Historical Background 1-3 Principles of Operation 1-4 PLCs Versus Other Types of Controls . 1-5 PLC Product Application Ranges . 1-6 Ladder Diagrams and the PLC 1-7 Advantages of PLCs	محاضرات + تطبيقات عملية	تقييم مباشر + امتحانات
الثاني	3	فهم موضوع الوحدة	Number Systems and Codes 2-1 Number Systems 2-2 Number Conversions 2-3 One's and Two's Complement 2-4 Binary Codes 2-5 Register Word Formats ..	محاضرات + تطبيقات عملية	تقييم مباشر + امتحانات

الثالث	3	فهم موضوع الوحدة	Chapter 3 Logic Concepts 3-1 The Binary Concept **3-2** Logic Functions **3-3** Principles of Boolean Algebra and Logic **3-4** PLC Circuits and Logic Contact Symbology	محاضرات + تطبيقات عملية	تقييم مباشر + امتحانات
ل ابع	3	فهم موضوع الوحدة	Processors, the Power Supply, and Programming Dev es **4-1** Introduction **4-2** Processors **4-3** Processor Scan **4-4** Error Checking and Diagnostics 4-5 The System Power Supply 4-6 Programming Devices	محاضرات + تطبيقات عملية	تقييم مباشر + امتحانات
الخامس	3	فهم موضوع الوحدة	The Memory System and I/O Interaction 5-1 Memory Overview **5-2** Memory Types **5-3** Memory Structure and Capacity **5-4** Memory Organization and I/O Interaction	محاضرات + تطبيقات عملية	تقييم مباشر + امتحانات
السادس	3	فهم موضوع الوحدة	Configuring the PLC Memory—I/O Addressing 5-6 Summary of Memory, Scanning, and I/O Interaction 5-7 Memory Considerations.	محاضرات + تطبيقات عملية	تقييم مباشر + امتحانات
السابع	3	فهم موضوع الوحدة	The Discrete Input/Output System **7-1** Introduction to Discrete I/O Systems **7-2** I/O Rack Enclosures and Table Mapping 7-3 Remote I/O Systems . **7-3** PLC Instructions for Discrete Inputs 7-5 Types of Discrete Inputs .	محاضرات + تطبيقات عملية	تقييم مباشر + امتحانات
الثامن	3	فهم موضوع الوحدة	PLC Instructions for Discrete Outputs 8-1 Discrete Outputs 8-2 Discrete Bypass/Control Stations 8- 3 Interpreting I/O Specifications 8-4 Summary of Discrete I/O	محاضرات + تطبيقات عملية	تقييم مباشر + امتحانات
التاسع	3	فهم موضوع الوحدة	The Analog Input/Output System **9-1** Overview of Analog Input Signals **9-2** Instructions for Analog Input Modules . 9-3 Analog Input Data Representation . **9-3** Analog Input Data Handling 9-5 Analog Input Connections . 9-6 Overview of Analog Output Signals	محاضرات + تطبيقات عملية	تقييم مباشر + امتحانات
العاشر	3	فهم موضوع الوحدة	Instructions for Analog Output Modules 10-8 Analog Output Data Representation 10-9 Analog Output Data Handling 10-10 Analog Output Connections 10-11 Analog Output Bypass/Control Stations	محاضرات + تطبيقات عملية	تقييم مباشر + امتحانات

الحادي عشر	3	فهم موضوع الوحدة	**Special Function I/O and Serial Communication Interacing** **11-1 Introduction to Special I/O Modules** **11-2 Special Discrete Interfaces** **11-3 Special Analog, Temperature, and PID Interfaces** **11-4 Positioning Interfaces .** **11-5 ASCII, Computer, and Network Interfaces** **11-6 Fuzzy Logic Interfaces ..** **8-7 Peripheral Interfacing**	محاضرات + تطبيقات عملية	تقييم مباشر + امتحانات
الثاني عشر	3	فهم موضوع الوحدة	**Programming Languages** **12-1 Introduction to Programming Languages** **12-2 Types of PLC Languages .** **12-3 Ladder Diagram Format** **12-4 Ladder Relay Instructions** **12-5 Ladder Relay Programming** **12-6 Timers and Counters** **12-7 Timer Instructions**	محاضرات + تطبيقات عملية	تقييم مباشر + امتحانات
الثالث عشر	3	فهم موضوع الوحدة	**Counter Instructions** **13-9 Program/Flow Control Instructions** **13-10 Arithmetic Instructions** **13-11 Data Manipulation Instructions .** **13-12 Data Transfer Instructions .** **13-13 Special Function Instructions** **13-14 Network Communication Instructions** **13-15 Boolean Mne.**	محاضرات + تطبيقات عملية	تقييم مباشر + امتحانات
ل ابع عشر	3	فهم موضوع الوحدة	**PLC System Documentation** **14-1 Introduction to Documentation** **142 Steps for Documentation** **14-3 PLC Documentation Systems -4 Conclusion .**	محاضرات + تطبيقات عملية	تقييم مباشر + امتحانات
الخامس عشر	3	فهم موضوع الوحدة	**PLC Start-Up and Maintenance** **15-1 PLC System Layout** **15-2 Power Requirements and Safety Circuitry** **15-3 Noise, Heat, and Voltage Considerations** **15-4 I/O Installation, Wiring, and Precautions**	محاضرات + تطبيقات عملية	تقييم مباشر + امتحانات

11- البنية التحتية:	
1. الكتب المقررة المطلوبة	المحاضرات الدراسية
2. المراجع الرئيسية)المصادر(	المراجع المتعلقة بالمادة والموجودة لدى مكتبة المعهد
ا. الكتب والمراجع التي يوصى بها)المجلات العلمية , التقارير , (	الكتب والمجلات العلميةالمتعلقة بموضوع ال PLC: امآساسيات, الايعازات, التطبيقات.

ب . المراجع الالكترونية, مواقع الانترنيت	موقع المعهد, مصادر امآنترنيت المختلفة, مواقع الشركات العالمية

12- خطة تطوير المقرر الدراسي:
1. المشاركة في الدو ارت المختلفة الخاصة بمادة التحكم المنطقي المبرمج (PLC). 2. الاطلاع على اخر ما توصلت له التكنلوجيا الحديثة في تطبيقات ال PLC. 3. اقامة دو ارت تطويرية لكادر المختبر والتي تنمي قابليتهم في تدريب الطلبة بصورة اكفأ . 4. فتح مختبر متخصص بمادة ال PLC لد ارسة المكونات, المبادئ, التطبيقات, الاستعمالات

1. اسم المقرر
الشبكات الكهربائية 1
2. رمز المقرر
ELTP205
3. أشكال الحضور المتاحة
حضوري
4. الفصل / السنة
مقررات
5. عدد الساعات الدراسية (الكلي)/ عدد الوحدات
4*15= 60 / 4 وحدات
6. تاريخ إعداد هذا الوصف
19-6-2025

7. اسم مسؤول المقرر

الاسم: علاء ياس احمد

البريد الالكتروني:alaaalyass85@ntu.edu.iq

7- اهداف المقرر (الاهداف العامة للمقرر)

1-معرفة تامة عن محطات التوليد المائية، الحرارية و محطات التوليد الغازية وفكرة عن بعض المحطات الاخرى مثل الديزل

أ-2 استخدام الخطوط الهوائية-الحسابات الميكانيكية ومنها - :حساب الشد والارتخاء عندما تكون الابعاد عن سطح الارض متساوية -حساب وزن الثلج المتراكم على السلك - .حساب مقدار قوة ضغط الريح المؤثرة على السلك

أ-3 حسابات العناصر الاساسية للخطوط الهوائية-الحسابات الكهربائية ومنها - :حساب المقاومة -حساب المحاثة الداخلية والخارجية للسلك المفرد -حساب المحاثة للنظام الثلاثي المكون من ثالث اسالك تبعد عن بعضها بمسافات متساوية، او بمسافات مختلفة او تتبادل بالموقع

أ-4 حساب السعة للنظام الاحادي ،الثلاثي المكون من ثلاثة اسالك تبعد عن بعضها بمسافات متساوية، او بمسافات مختلفة وتتبادل بالموقع

8- مخرجات المقرر وطرائق التعليم والتعلم والتقييم

مخرجات المقرر

أ- الاهداف المعرفية

1. تشغيل وصيانة الوحدات الكهربائية لمحطات توليد الطاقة الكهربائية.

تعريف الطالب على أنواع المحطات الكهربائية وتعريف الطالب عن الية تشغيل كل نوع من المحطات ومقدار كفاءة كل نوع من المحطات الكهربائية

2. تشغيل وصيانة الاجهزة الكهربائية الخاصة بنقل وتوزيع الطاقة الكهربائية.
3. صيانة اجهزة الوقاية والتحكم لمنظومة الطاقة الكهربائية.
4. مد وصيانة القابلوات الارضية والهوائية.

أساسيات التصميم الهندسي: معرفة مبادئ التصميم الهندسي ألاساسية مثل تحليل وتصميم الانظمة الكهربائية والميكانيكية.

المخرجات	طرق التعليم والتعلم	طرق التقييم
ت- المعرفة 1-يتعرف الطالب على طرق توليد الطاقة الكهربائية	**9- محاضرا ت نظرية** **10- مناقشات جماعية**	**9. اختبارات نظرية** **10. تقييم أداء عملي** **11. مشاركة صفية** **12. تقارير بحثية**

2 .يميز بين كل نوع من أنواع مصادر الطاقة 3 .يشرح الية انتاج الطاقة الكهربائية	**11- دراسة حالات**	
ب –المهارات 1-يتعرف الطالب على طرق توليد الطاقة الكهربائية 2 .يميز بين كل نوع من أنواع مصادر الطاقة 3 .يشرح الية انتاج الطاقة الكهربائية	**7. محاضرات تفاعلية** **8. دراسات حالة واقعية** **9.زيارات ميدانية للمنشآت**	**9. اختبارات قصيرة ونهائية** **10. تقييم أداء خلال التدريبات العملية** **11. مشاريع تطبيقية** **12. تقارير الزيارات الميدانية**
ج–القيم مشاركة الطالب في النشاطات الصفية وتسليم الواجبات في الوقت المحدد. التقيد بقواعد السلامة المهنية اثناء العمل في المختبرات. ضبط الانتباه واختبار الانتباه (الانتباه الانتقائي)	**7. التفاعل والتطبيق** **8. التقنيات الحديثة** **9.التعلم الجماعي**	**9. التقييم المستمر** **10. تقييم أداء خلال التدريبات العملية** **11. تقييم نهائي** **12. تقارير الزيارات الميدانية**

تفاصيل المنهج الدراسي لمادة الشبكات الكهربائية1 (المنهج النظري) ساعتان كل اسبوع

12- بنية المقرر أ- **(المفردات النظرية)**

الأسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة / أو الموضوع	طريقة التعليم	طريقة التقييم
الاول والثاني	**2**	**يتعرف الطالب على كيفية توليد الطاقة الكهربائية، تطور استخدامات الطاقة، ومكونات نظام القوى الكهربائية من التوليد إلى الاستهلاك، بالإضافة إلى الجهود القياسية المستخدم**	**كيفية توليد الطاقة الكهربائية,تطور الطاقة,نظام القوة الكهربائية في التوليد وحتى الاستهلاك,الجهود القياسية**	**محاضرات تفاعلية مدعومة بعروض PowerPoint، مقاطع فيديو وثائقية، خريطة مفاهيمية لسير الطاقة في النظام الكهربائي.**	**ا اختبار قصير + واجب بحثي عن مراحل تطور أنظمة الطاقة**
الثالث	**2**	**يفهم الطالب مبدأ عمل محطات التوليد المائية والحرارية، ويقارن بينهما من حيث الاستخدامات والكفاءة والبيئة**	**محطات التوليد المائية, الحرارية**	**فيديو توضيحي، دراسة مقارنة، مناقشة صفية.**	**تقرير تحليلي + اختبار وصفي قصير.**

الرابع	2	يتعرف على المحطات الغازية ومحطات الديزل، ويميز بين خصائصها وتطبيقاتها.	محطات التوليد الغازية وفكرة عن بعض المحطات الاخرى مثل الديزل	عرض حالات حقيقية + دراسة تطبيقات	عرض شفهي ضمن مجموعة + تقييم كتابي فردي
الخامس	2	يشرح مكونات نظام القضبان العمودية (Bus Bars)، ويحلل مخططات محطات التحويل داخل وخارج المباني.	نظام القضبان العمودية(B.B) والمخط لمحطات المحولات داخل وخارج المباني	تحليل مخططات هندسية، مناقشة تفاعلية، .أمثلة تطبيقية	اختبار عملي + واجب منزلي
السادس	2	يصنف الخطوط الهوائية ويحلل استخدامها وأنواعها (قصيرة – متوسطة – طويلة)	الخطوط الهوائية,استخداماتها,تقسيم الخ الى قصيرة–متوسطة–طويلة	محاضرة مصورة + تمارين مقارنة	سؤال مقالي + تمرين منزلي
السابع	2	ينفذ حسابات الشد والارتخاء، وزن الثلج، وضغط الرياح على الخطوط الهوائية.	الخطوط الهوائية–الحسابات الميكانيكية ومنها: – حساب الشد والارتخاء عندما تكون الابعاد عن سطح الارض متساوية – حساب وزن الثلج المتراكم على السلك. – حساب مقدار قوة ضغط الريح المؤثرة على السلك	حل مسائل تطبيقية + محاكاة رقمية)عبر برامج مثل MATLAB).	اختبار في الفصل
الثامن	2	يحسب المقاومة والمحاثة الداخلية والخارجية للأسلاك المفردة والثلاثية	حسابات العناصر الاساسية للخطوط الهوائية–الحسابات الكهربائية ومنها: – حساب المقاومة – حساب المحاثة الداخلية والخارجية للسلك المفرد – حساب المحاثة للنظام الثلاثي المكون من ثلاث اسلاك تبعد عن بعضها بمسافات متساوية,او بمس	تدريب عملي + شروحات تفصيلية	اختبار تحليلي

			مختلفة او تتبادل بال		
التاسع	2	يحسب السعة في الأنظمة الأحادية والثلاثية ويحلل تأثير المسافات والتبديل بالموقع	-حساب السعة للنظام الاحادي,الثلاثي المكون من ثلاث اسلاك تبعد عن بعضها بمسافات متساوية,اويمسافات مختلفة وتتبادل بالموقع	حل تمارين، مناقشة جماعية	اختبار تحصيلي
العاشر	2	مراجعة وحل مسائل من الأسابيع السابقة	حل مسائل متنوعة عن الاسبوع السابع والثامن	جلسة مراجعة، تمارين صفية	اختبار قصير تحصيلي
الحادي عشر	2	يحلل الخطوط القصيرة والمتوسطة ويمثلها بدوائر كهربائيةT) ، (π، ويحسب كفاءتها	حل الخطوط القصيرة ويشمل تمثيلها كدائرة كهربائية حساب كفاءتها حل الخطوط المتوسطة ويقسم الى - تمثيلها كدائرة كهربائية شكل حرف T - تمثيلها كدائرة كهربائية شكل حرف ri	رسم دوائر كهربائية + تطبيقات	رسم الدوائر + مسائل هندسية
الثاني عشر	2	يتعرف على أنواع عوازل النقل الهوائي، ظاهرة التفريغ، وأسبابها وطرق معالجتها	عوازل خطوط النقل الهوائية,انواعها,اشكالها,تركيبها,ظاهر ة التفريغ,اسبابها الطرق المستخدمة للتخلص منها	عرض فيديوهات + عرض نماذج للعوازل	تقرير عملي + اختبار
الثالث عشر	2	معرفة مكونات القابلوات الأرضية وأنواعها	القابلوات الارضية-مكوناتها-تقسيمها-القابلوات	استخدام مجسمات أو رسوم بيانية	تقرير بحثي
الرابع عشر	2	إجراء حسابات السعة والمحاثة للقابلوات	حساب السعة والمحاثة للقابلوات الارضية الاحادية والثلاثية القطب	ورشة عمل، حل مسائل	اختبار تقني تحصيلي
الخامس عشر	2	فهم تدرج الجهد وفقد العزل في القابلوات	تدرج الجهد في القابلوات,حساب الفقد وزاويته في العوازل الانهيار الحاصل للقابلوات	دراسة حالات انهيار + مناقشة الأسباب والوقاية.	اختبار شامل نهائي

تفاصيل المنهج الدراسي لمادة الشبكات الكهربائية1 (المنهج العملي) ساعتان كل اسبوع

11- بنية المقرر ب-**(المفردات العملية)**

الأسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة / أو الموضوع	طريقة التعليم	طريقة التقييم
الاول	**2**	يتعرف الطالب على مكونات المختبر الكهربائي، الأجهزة الأساسية، آلية تشغيلها، وإجراءات السلامة داخل المختبر.	التعرف على الاجهزة المختبرية	جلسة تعريفية داخل المختبر +عرض توضيحي عملي + مناقشة حول استخدام الأدوات.	ملاحظة أداء الطالب داخل المختبر +أسئلة مباشرة عن مكونات الأجهزة +تقييم سلوك السلامة.
الثاني و الثالث	**2**	يتمكن الطالب من توصيل المحولات بطريقة Yوتحميلها بأحمال متزنة وغير متزنة، وتحليل تأثير ذلك على جهد التعادل.	تحميل محولات التوزيع باحمال ثلاثية مقاومية وحثية متزنة وغير متزنة على شكل Y , Δ واثر ذلك على جهد التعادل	تنفيذ تجارب عملية لتوصيل المحولات بأحمال مختلفة + مناقشة النتائج ضمن مجموعات.	تقرير عملي مفصل عن كل تجربة + تقييم الأداء أثناء التوصيل +أسئلة تحليلية في نهاية التجربة.
الرابع	**2**	يتمكن الطالب من تنفيذ عملية التزامن بين محولة تزامنية ثلاثية الطور والشبكة الخارجية وتحليل خطواتها.	التزامن بين المحولة التزامنية الثلاثية الطور والشبكة الخارجية	شرح نظري للتزامن +تنفيذ عملي للتجربة مع متابعة إشارات التزامن.	تقييم نجاح عملية التزامن +تقرير تفصيلي +مناقشة حول الأخطاء المحتملة.
الخامس	**2**	يرسم الطالب منحني الحمل استنادًا إلى بيانات مأخوذة من التجربة ويفسر سلوك النظام تحت الأحمال المختلفة.	رسم منحني الحمل	تجميع بيانات من التجارب السابقة + تدريب على الرسم البياني والتحليل.	تسليم رسم بياني أسئلة +مفسّر تحليلية على سلوك الحمل.
السادس	**2**	يشرح الطالب طرق تحسين معامل القدرة، ويطبق عمليًا استخدام المكثفات لتحسينه.	تحسين معامل القدرة للشبكات	شرح نظري حول مفهوم معامل القدرة +تنفيذ تجربة باستخدام مكثفات.	تقرير يحتوي على الحسابات والتحسينات +اختبار عملي لقياس مدى التحسن.
السابع	**2**	يستنتج الطالب عناصر خط النقل)مقاومة، ممانعة، محاثة (من اختبارات القصر والحمل.	دراسة نموذج خط النقل وحساب العناصر الاساسية باختبار الحمل والقصر	إجراء اختبارات عملية باستخدام نماذج خطوط النقل +تحليل القراءات.	تقرير مفصل بالنتائج +أسئلة شفهية عن دقة القياسات وتفسيرها.
الثامن و التاسع	**2**	يقارن الطالب بين خصائص خط النقل عند تحميله بأنواع مختلفة من الأحمال) مقاومية، حثية، سعوية (من حيث الفولتية والتيار.	دراسة خصائص نموذج خط النقل عند جهة الاستقبال عند تحميله باحمال مقاومية – حثية –سعوية	تنفيذ تجارب متعددة مع كل نوع من الأحمال +مناقشة الفروقات.	تقرير مقارن + تمثيل النتائج في جداول ورسوم + اختبار عملي بسيط.
العاشر	**2**	يحسب الطالب مقدار هبوط الجهد في نموذج خط النقل، ويقارن ذلك بالنتائج المتوقعة.	هبوط الجهد على نموذج خط النقل	قياس فولتية على الخطوط خلال التحميل +مقارنة القيم المحسوبة	تحليل النتائج كتابيًا +اختبار تطبيقي صغير.

				والمقاسة.	
الحادي عشر	**2**	يطبق الطالب تقنيات التعويض الوجهي لخطوط النقل ويحكم على فاعليتها في تحسين الأداء.	التعويض الوجهي لخطوط نقل القدرة	شرح مفصل عن تقنيات التعويض + تجربة باستخدام محاكاة أو أدوات مختبرية.	تقرير مختبر + مناقشة فنية حول تأثير التعويض.
الثاني عشر	**2**	يحدد الطالب نوع العطل في الكابلات الأرضية بناءً على طريقة التوصيل والقراءات، سواء كان الطور متصل بالأرض أو قصر بين الأطوار.	تحديد الاعطال للقابلوات الارضية باستخدام 1-اتصال طور واحد بالارض 2-في حالة القصر بين الاطوار	عرض سيناريوهات أعطال +تنفيذ تجارب كشف العطل عمليًا.	تحليل حالة عطل في تقرير +أسئلة تطبيقية لتحديد العطل بناءً على القياسات.
الثالث عشر و الرابع عشر	**2**	يراجع الطالب التجارب السابقة بشكل شامل ويصحح المفاهيم الخاطئة، مع تعزيز المهارات العملية.	مراجعة عامة للتجارب	جلسات مراجعة عملية جماعية + إعادة تنفيذ أجزاء من التجارب حسب الحاجة.	مشاركة نشطة + اختبار تحضيري عملي أو نظري.
الخامس عشر	**2**	يطبق الطالب كافة المهارات المكتسبة في امتحان عملي شامل يغطي جميع التجارب.	امتحان عملي بالتجارب	اختبار عملي كامل يتضمن تنفيذ تجربة وتحليل نتائجها تحت إشراف مباشر.	تصحيح فوري حسب الأداء العملي + ملاحظات شفهية + تقييم مكتوب.

13- خطة تطوير المقرر الدراسي

تحديث المنهج بشكل مستمر بما يواكب تطورات سوق العمل (لجنة تحديث المناهج، اللجنة العلمية) مثل

1- تحديث المنهج لمواكبة التطورات في مجال الشبكات الكهربائية.
2- عقد ندوات علمية مع مختصين في المجال.
3- **متابعة التطورات العلمية في أنظمة الشبكات الكهربائية وتوليد الطاقة**

14- البنية التحتية

القاعات الدراسية والمختبرات والورش	تتوفر قاعات دراسية مجهزة لاستيعاب الطلبة ومتهيئة لتوفير بيئة مناسبة للتعلم
3- الكتب المقررة المطلوبة	ملزمة محاضرات الشبكات الكهربائية1 "الآلات الكهربائية ونظم القدرة"دراسة وتحليل
4- المراجع الرئيسية (المصادر)	"Power System Analysis "، John J. Grainger & William D. Stevenson
ت) الكتب والمراجع التي يوصى بها (المجلات العلمية، التقارير ،.....)	"نقل وتوزيع الطاقة الكهربائية"

	المؤلف :د. محمود جيلاني الناشر :دار الفجر للنشر والتوزيع – القاهرة
ث) المراجع الالكترونية، مواقع الانترنيت ،.....	https://www.qrcodechimp.com/page/srcyif3uvk4a4

1) اسم المقرر
التأسيسات الصناعية
2) مسؤول المقرر
ELTP208
3) أشكال الحضور المتاحة
حضوري
4) الفصل / السنة
مقررات
5) عدد الساعات الدراسية (الكلي) / عدد الوحدات
4*15=60 / 4 وحدات
6) تاريخ إعداد هذا الوصف
19-6-2025
7) اسم مسؤول المقرر
الاسم: محمد إبراهيم احمد البريد الالكتروني: mohammedwais-hit@ntu.edu.iq
8) اهداف المقرر (الاهداف العامة للمقرر)
1 – تدريب الطالب على طرق التأسيسات الصناعية والمقارنة بين الأنواع المختلفة للتأسيس **2 – فهم المفاهيم الرئيسية و معرفة قواعد و قوانين المستخدمة في حساب الأحمال الكهربائية وحجم الكيبل وسعة القاطع المطلوب ربطه** **3 – تعريف الطالب على أنواع الكيبلات ومقدار تحمل كل كيبل لأقصى تيار يمكن ان يمر فيه** **4 – تهيئة الطالب لدراسة الحسابات المختلفة المطلوبة في التأسيسات الكهربائية والتعرف على مختلف النظريات لدراسة تلك الحسابات.** **5 تهيئة الطالب وتمكينه من تأسيس المصانع والمعدات الثقيلة وكيفية السيطرة عليها من معدات مستخدمة في المصانع والمعامل الكهربائي**

9) مخرجات المقرر وطرائق التعليم والتعلم والتقييم

مخرجات المقرر

7) فهم أساسيات الصناعية (الجهد، التيار، المقاومة).
8) تركيب التأسيسات (إنارة، دوائر تحكم، محركات تأسيس مصناع).
9) استخدام أدوات الحماية(قواطع، مصهرات، تأريض ومسيطرات).
10) قراءة المخططات الكهربائية وتنفيذها عملياً.
11) تطبيق إجراءات السلامة والوقاية من المخاطر.
12) صيانة الأعطال (كشف وإصلاح الأعطال الشائعة).

تعريف : هو مقرر نظري- عملي يهدف إلى تعليم الطلاب أساسيات تصميم، تركيب، وصيانة الأنظمة الكهربائية في المنشآت (كالمنازل، المعامل، والورش) التي يسعى المقرر إلى تحقيقها لدى الطلاب .

أهميتها :

1- توفير الكهرباء الآمنة للمنازل والمصانع.
2- منع الحرائق والصعقات الكهربائية.
3- تشغيل الأجهزة والمعدات بكفاءة.
4- تلبية متطلبات الأنظمة والمواصفات القياسية.
5- تسهيل الصيانة وتقليل الأعطال

كيف يتم تحديدها :

7. دراسة احتياجات سوق العمل
8. مراجعة المعايير المهنية
9. تقييم إمكانيات الطلاب والورشة
10. صياغة أهداف واضحة وقابلة للقياس
11. الربط مع المقررات الأخرى
12. التحديث الدوري حسب التطورات

المخرجات	طرق التعليم والتعلم	طرق التقييم
ث- المعرفة **أ1 - يتعلم الطالب خلال السنه الدراسية اساسيات مادة التأسيسات الكهربائية** **أ2 - يتعلم الطالب على التأسيسات الكهربائية وكيفية قراءتها والعوامل المؤثرة عليها.**	**1- محاضرات نظرية باستخدام العروض التقديمية.** **2- دراسة حالات واقعية لأعطال التأسيسات.**	**1- اختبارات كتابية (أسئلة مقالية وموضوعية).** **2- تقارير تحليلية عن أنظمة الحماية.** **1 -الاختبارات النظرية** **2 -الاختبارات العملية** **3 -التقارير**

أ3 – يتعلم الطالب انواع الربط المستخدم في التأسيسات المنزلية. أ4– معرفة معايير السلامة ومخاطر الصدمات الكهربائية	3– أبحاث قصيرة عن أنظمة التوزيع الحديثة	
ب – المهارات ب1 – القدرة على تصميم التجارب وإجراءها وتحليل البيانات وتفسيرها. ب2 – القدرة على تحديد وصياغة وحل المشاكل. ب3 – التمكن من العلوم الرياضية والأساسية والهندسية الضرورية. ب4– القدرة على استخدام التقنيات والمهارات المطلوبة في العمل.	1– تجارب عملية (ورش عمل على التأسيسات الكهربائية). 2–محاكاة باستخدام برامج مثل.AutoCAD Electrical 3–زيارات ميدانية لمواقع إنشاءات كهربائية	1– اختبارات أداء عملي (مثل تركيب دائرة إنارة). 2–تقييم مشاريع (تصميم وتنفيذ دائرة تحكم)
ج– القيم ج1– الالتزام بمعايير السلامة أثناء العمل ج2– تحمل المسؤولية المهنية في تنفيذ التأسيسات ج3– العمل بفريق لتنفيذ المشاريع الكهربائية ج4– احترام القوانين والمواصفات القياسية (مثل شروط التوصيلات)	1– مناقشات جماعية حول أخلاقيات المهنة. 2–تمثيل أدوار لمواقف تتطلب قرارات أخلاقية. 3–ملاحظة وتقليد نماذج من المهنيين المتميزين	1–تقييم زملاء لأداء الفريق. 2–ملاحظة السلوك أثناء التدريب العملي (التزام بالسلامة). 3–تقارير ذاتية عن التجارب العملية

10) بنية المقرر أ– (المفردات النظرية)

الأسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة / أو الموضوع	طريقة التعليم	طريقة التقييم
الاول	2	التعرف على الكيبلات – مكونات الكيبل وجهد التشغيل ، انواع الكيبلات حسب نوع العازل (M.I.M.P.V.C.T.R.S.VRI) والكيبلات الورقية ذات الغلاف الرصاصي .	• الكيبلات – مكونات الكيبل وجهد التشغيل ، انواع الكيبلات حسب نوع العازل (M.I.M.P.V.C.T.R.S.VRI) والكيبلات الورقية ذات الغلاف الرصاصي .	محاضرة تعريفية عن المنهج + تصنيف المواد (موصلة، شبه موصلة، عازلة)	اختبار قصير (نظري) عن تصنيف المواد
الثاني	2	3-فهم الطالب لأساسيات مد القابلوات والاعطال 4-التعرف على تحديد العطل في الدوائر الكهربائية	طرق مد القابلوات ، الاعطال الممكن حدوثها في الكيبلات ، كيفية تحديد نوع العطل ومكانته .	شرح نظري لمبادئ الكهرباء (فرق الجهد، التيار، المقاومة) + عرض مكونات الدائرة الكهربائية	اختبار تحديد مكونات الدائرة الكهربائية.
الثالث	2	5-تعريف الطالب على كيفية حماية المحركات من التيارات الزائدة والتعامل معها	حماية المحركات الكهربائية ، الحماية ضد التيارات الزائدة نتيجة تيارات القصر	دراسة خواص النحاس والألمنيوم (كهربائية، ميكانيكية) + تطبيقاتها	تقييم عملي (مقارنة بين النحاس والألمنيوم)
الرابع	2	1– تعريف الطالب على كيفية حماية	الحماية ضد التيارات الزائدة ن	شرح المواد العازلة (هواء،	اختبار قصير عن

	المحركات من التيارات الزائدة والتعامل معها	لزيادة الاحمال	زيت، مواد صلبة) + قوانين السماحية	خواص العوازل
الخامس	2	1- دراسة خواص الخطوط وكيفية التعامل مع سقوط احد الاطوار	الحماية من اختفاء او سقوط احد الاطوار والحماية من هبوط الجهد	محاضرة عن المغناطيسية (القوة، المواد المغناطيسية، قوانين)	تقيم الطلبة بشكل فردي عن طريق اعطاء فرصة للمشاركة الصفية من خلال الإجابة عن الأسئلة
السادس	2	1-فهم موضوع قواطع الدوائر المغناطيسية	قواطع الدورة الكهربائية ، انواعها (الزيتية ، قاطع سادس فلوريد الكبريت ، قواطع التفريغ ، قواطع الضغط الهوائي)	تطبيق قوانين كيرشوف على الدوائر المغناطيسية	اختبارات قصيرة وتقييم المشاركة في المناقشات
السابع	2	1-تعريف الطالب على المحطات الفرعية والقضبان العمودية ولوحات المفاتيح	المحطات الفرعية ، القضبان العم ، لوحة مفاتيح الضغط الهوائي تص لوحات السيطرة للتيار الم	دراسة الخواص الميكانيكية (الشد، الإجهاد، المرونة)	اختبار نظري عن الخواص الميكانيكية
الثامن	2	1-دراسة مراحل الانارة واسس الهندسة الضوئية 2-معرفة كيف يتم توليد ونقل وتوزيع الطاقة الكهربائية	الانارة ، اسس الهندسة الضوئية ، المنابع الضوئية ، انظمة الانارة ونوعيتها ، اجهزة قياس الضوء	شرح مراحل نقل الطاقة (توليد، نقل، توزيع) + لوحات التوزيع	رسم مخطط نقل الطاقة + شرح لوحات التوزيع
التاسع	2	1- حل أسئلة منوعة لتقوية الطالب على المادة كالانارة للقاعات والورش والمعامل 2-تعليم الطالب على كيفية تغذية بناية بالكهرباء بالإضافة الى معرفة سعة المحولات الكهربائية المستخدمة	اسئلة محلولة عن كيفية تصميم وحساب الانارة الاكهربائية للقاعات والورش والساحات	شرح نظري لأنظمة التوليد والنقل والتوزيع. +عرض مرئي لمخططات تغذية المباني + أمثلة عملية. + ورشة عمل على تركيب لوحات التوزيع	اختبار قصير عن أنواع المحطات وسعات المحولات
العاشر	2	1-معرفة ودراسة المفاتيح الكهربائية وانواعها 2-تعليم الطالب على العزل والتاريض	النظام المؤرض والنظام المعزول مقارنة بينها في حالة حدوث خطأ ، مساوي ومميزات كل نظام	شرح أنواع المفاتيح الكهربائية + رسم دوائر تطبيقية	اختبار رسم دوائر باستخدام المفاتيح.
الحادي عشر	2	1-تعريف الطالب على الاجهزة الحماية المستخدمة في التأسيسات الصناعية و الكهربائية 2-التعرف على المصهرات وانواعها ومزاياها وعيوبها 3-تعليم الطالب كيفية اختيار الفاصم والتنسيق بين الفواصل في نفس الدائرة	هبوط الجهد في المغذيات احادية وثلاثية الاطوار ، معنى الهبوط في الجهد ، مسببات هبوط الجهد ، الاضرار الناتجة من هبوط الجهد ، اختبار احجام المغذيات (الكيبلات) العوامل التي تعتمد عليها معدلات التيار	دراسة المصهرات (أنواعها، مواصفاتها، كيفية اختيارها)	تقييم اختيار المصهرات المناسبة لدوائر مختلفة

		الكهربائية			
الثاني عشر	2	1-حل أسئلة لتقوية الطالب	اسئلة محلولة على حسابات هبوط الجهد	حلو اسئاة وتدريب	اختبارات قصيرة وتقييم المشاركة في المناقشات
الثالث عشر	2	1-دراسة انظمة التسليك الكهربائي 2-معرفة كيف يتم ترقيم الاسلاك والكيبلات في العمل ومراعاة الوان الاسلاك عند التأسيس	الاساليب الفنية للتسليك ، دراسة نظام التسليك ، طرق التسليك ، والاساليب المستخدمة لذلك	عرض أنظمة التسليك (B.B, T.R.S, PVC) + ترقيم الأسلاك	تقييم معرفة أنظمة التسليك.
الرابع عشر	2	1-تعليم الطالب على انواع التأسيسات الكهربائية المنزلية 2-معرفة مزايا وعيوب كل نوع وشروط الامان والشكل العام للتأسيس والادوات المستعملة فيها	تاسيس الاماكن الخطرة(امثلة للاماكن الخطرة)خصوصيات التاسيس بالاماكن الخطرة والخطوات الواجب اتخاذها لذلك	دراسة التأسيسات المنزلية (شروط الأمان، الأدوات، الكلفة)	تقييم المشاركة في المناقشات
الخامس عشر	2	1-دراسة التأريض ومعرفة مكوناته وتجهيزات الوصل والربط 2-معرفة الطرق المختلفة لخفض مقاومة التأريض والاجهزة والمعدات الواجب تأريضها 3-تعليم الطالب على اهمية التأريض الجيد والفرق بين المنظومة المؤرضة وغير مؤرضة وطرق القياس	التاريض ، انواعه ، تركيب الموصلات الارضية للمحطات الفرعية والابنية ومانعات الصواعق	محاضرة عن التأريض (مكوناته، طرق القياس، أهميته)	اختبارات قصيرة وتقييم المشاركة في المناقشات

12- بنية المقرر ب-**(المفردات العملية)**

الأسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة / أو الموضوع	طريقة التعليم	طريقة التقييم
الاول	2	3-تطبيق إجراءات السلامة في الورش والمصانع. 4-إجراء الإسعافات الأولية للصدمة الكهربائية. 5-اتخاذ إجراءات الوقاية من الحرائق.	المحاذير والاحتياطات الواجب اتخاذها اثناء العمل في الورش والمصانع كذلك التمرين على كيفية الاسعافات الاولية للصدمة الكهربائية وكيفية التحذير من الحريق	محاضرة وتطبيق عملي للسلامة والإسعافات الأولية	اختبار قصير نظري + تطبيق عملي للإسعافات والسلامة
الثاني	2	التعرف على رموز الأدوات	معرفة الرموز للأجهزة والادوات	عرض الرموز الكهربائية وتصنيف الأدوات	اختبار تصنيف

		والمكونات الكهربائية.	وكافة المعلقات الضرورية المستعملة في التأسيسات الكهربائية	الرموز والأدوات
الثالث	2	تجهيز الكيبلات للعمل – عملية التقشير – تجهيز الاطراف للكيبلات المسلحة والبلاستيكية العزل. استخادم المكبس الميكانيكي – والهيدروليكي لكبس الاطراف المعدنية لنهاية موصلات الكيبل	تجهيز الكيبلات للعمل – عملية التقشير – تجهيز الاطراف للكيبلات المسلحة والبلاستيكية العزل. استخادم المكبس الميكانيكي – والهيدروليكي لكبس الاطراف المعدنية لنهاية موصلات الكيبل	تدريب عملي على عمل وصلتي Twistو T	تقييم عملي(تنفيذ الوصلات Twist وT)
الرابع	2	استخدام المصهرات بانواعها (قابلة للتسليك – الخرطومية – ذات سعة القطع العالية) لحماية دائة قوى ويشمل ذلك فك وتركيب والتثبيت باستخدام قاطع الدورة الصغيرة – رسم المنحني الحراري للقاطع	استخدام المصهرات بانواعها (قابلة للتسليك – الخرطومية – ذات سعة القطع العالية) لحماية دائة قوى ويشمل ذلك فك وتركيب والتثبيت باستخدام قاطع الدورة الصغيرة –رسم المنحني الحراري للقاطع	تطبيق عملي لوصلتي Married Jointو Tمع لحامها	تقييم جودة الوصلات واللحام (Married Joint و T)
الخامس	2	اللواقط ذات الحماية الحرارية والمغناطيسية (بواديء التشغيل على المباشر على الخط) استخدام بواديء التشغيل ذات جهود التشغيل المختلفة لتشغيل المحرك ويشمل ذلك اعادة التسليك الداخلي للباديء –ضبط مقننات التيار	اللواقط ذات الحماية الحرارية والمغناطيسية (بواديء التشغيل على المباشر على الخط) استخدام بواديء التشغيل ذات جهود التشغيل المختلفة لتشغيل المحرك ويشمل ذلك اعادة التسليك الداخلي للباديء –ضبط مقننات التيار	تطبيق عملي لتنفيذ وصلة Straightو Tللأسلاك CTSمع لحام	فحص الوصلات المستقيمة و T مع اللحام
السادس	2	مفتاح السكينة وكيفية استخدامه في السيطرة على دائرة كهربائية – وكيفية حماية الشخص المستعمل من اخطار الشرارة	مفتاح السكينة وكيفية استخدامه في السيطرة على دائرة كهربائية – وكيفية حماية الشخص المستعمل من اخطار الشرارة	تدريب عملي لتوصيل الكابلات الألمنيوم والورقية مع لحامها	تقييم توصيل الألمنيوم واللحام
السابع	2	المفاتيح المعددة – استخدام الانواع المختلفة لها – استخدام المفاتيح المحددة لنهاية الحركة	المفاتيح المعددة – استخدام الانواع المختلفة لها – استخدام المفاتيح المحددة لنهاية الحركة	تطبيق عملي لتركيب دائرة إضاءة بسيطة (مفتاح + مصباح) بنظام Cleat	اختبار تركيب دائرة (مفتاح + مصباح)
الثامن	2	قياس مقاومةالعمود الارضي باستخدام جهاز قياس الارضي – قياس شبكة الارضي للمختبر القواطع الارضية للتسرب الارضي واختيار تيار الفصل	قياس مقاومةالعمود الارضي باستخدام جهاز قياس الارضي – قياس شبكة الارضي للمختبر القواطع الارضية للتسرب الارضي واختيار تيار الفصل	تنفيذ وتطبيق عملي لتركيب دائرة مصباحين على التوازي بنظام Cleat	تقييم تركيب دائرة التوازي

التاسع	2	1-استخدام القواطع الجهدية للتيار المتسرب 2-عمل دائرة ذاتية لملىء الخزانات باستخدام مفتاح طوافة	1-استخدام القواطع الجهدية للتيار المتسرب 2-عمل دائرة ذاتية لملىء الخزانات باستخدام مفتاح طوافة	تدريب عملي لتركيب دائرة إضاءة ومروحة وسوكت بتحكم منفصل	تقييم تركيب دوائر الإضاءة والمروحة والسوكت
العاشر	2	استخدام المفاتيح المحددة 1-في المصاعد عمل دائرة لتحقيق نظرية عمل المصعد وتنفيذها 2-استخدام المفاتيح المحددة في الكرين عمل دائرة توضح عمل الرافعة في حالتي النقل والتصعيد وتنفيذ الدائرة	استخدام المفاتيح المحددة 1-في المصاعد عمل دائرة لتحقيق نظرية عمل المصعد وتنفيذها 2-استخدام المفاتيح المحددة في الكرين عمل دائرة توضح عمل الرافعة في حالتي النقل والتصعيد وتنفيذ الدائرة	التدريب على تركيب دائرة تحكم بمصباح من مكانين (نظام السلم)	اختبار تركيب دائرة السلم
الحادي عشر	2	ايقاف المحركات (الكبح) وذلك بطريقة 1-التيار المستمر D.C. Brake 2- التيار العكسي Counter current braking	ايقاف المحركات (الكبح) وذلك بطريقة 1-التيار المستمر D.C. Brake 2- التيار العكسي Counter current braking	تطبيق عملي لتركيب دائرة تحكم من 3 أماكن باستخدام Two Pole Relay	تقييم تركيب دائرة التحكم من 3 أماكن
الثاني عشر	2	عددات الطاقة الكهربائية الثلاثية الابعاد – فك وتركيب الربط والتشغيل – كيفية ضبط العداد لقياس معامل القدرة باستخدام الاميترواستخدام الحلقة المغناطيسية لقياس التيار والجهد	عددات الطاقة الكهربائية الثلاثية الابعاد – فك وتركيب الربط والتشغيل – كيفية ضبط العداد لقياس معامل القدرة باستخدام الاميترواستخدام الحلقة المغناطيسية لقياس التيار والجهد	تدريب عملي لتركيب دائرة تحكم بعدة مصابيح باستخدام Two-way switch.	تقييم تركيب دوائر المصابيح المتعددة
الثالث عشر	2	عمل دائرة سيطرة لتشغيل محرك حثي ثلاثي الاطوار باستخدام اللواقط بطريقة ؟؟؟؟؟؟؟	عمل دائرة سيطرة لتشغيل محرك حثي ثلاثي الاطوار باستخدام اللواقط بطريقة ؟؟؟؟؟؟؟	تطبيق عملي لتركيب وتشغيل مصباح فلورسنت مع Thermal Relay	اختبار وفحص تشغيل مصباح الفلورسنت
الرابع عشر	2	مفتاح تشغيل محرك حثي ثلاثي الاطوار بطريقة (Y/) رسم الخريطة (مخطط التوصيل والفصل للحالات المختلفة للمفتاح) دراسة الاعطال الممكنة . المفاتيح الدورانية واستخدامها لتشغيل محرك حثي ثلاثي الاطوار – لعكس الاتجاه – لتشغيل محرك من مصدرين – لتشغيل محركين بالتناوب	مفتاح تشغيل محرك حثي ثلاثي الاطوار بطريقة (Y/) رسم الخريطة (مخطط التوصيل والفصل للحالات المختلفة للمفتاح) دراسة الاعطال الممكنة . المفاتيح الدورانية واستخدامها لتشغيل محرك حثي ثلاثي الاطوار – لعكس الاتجاه – لتشغيل محرك من مصدرين – لتشغيل محركين بالتناوب	تنفيذ وتطبيق عملي لتركيب مصباحين فلورسنت على التوالي مع Chook.	تقييم تركيب مصباحين فلورسنت على التوالي
الخامس	2	تاسيس الانابيب المعدنية (قطع	تاسيس الانابيب المعدنية (قطع	تدريب عملي لتركيب مصباح زئبقي	اختبار تركيب

عشر		الانابيب –عمل سن لها – الربط باستخدام بوشات التوصيل – عمل انحناء للبوري بواسطة ماكنة الانحناء)	الانابيب –عمل سن لها – الربط باستخدام بوشات التوصيل – عمل انحناء للبوري بواسطة ماكنة الانحناء)	ومصباح صوديوم	المصابيح الزئبقية والصوديوم

11) خطة تطوير المقرر الدراسي
تطوير المحتوى التعليمي باستمرار لمواكبة متطلبات العصر مثل: 1–إدراج تخصصات نوعية تتماشى مع التحول الرقمي 2–تنظيم حلقات نقاشية مع رواد القطاع الصناعي 3–متابعة المستجدات التقنية العالمية في المجال الكهربائي 4–إقامة معارض تطبيقية لعرض الابتكارات الحديثة 5–تطوير برامج تدريبية ميدانية في الشركات الرائدة

12) البنية التحتية	
القاعات الدراسية و المختبرات و الورش	**تتوفر قاعات ومختبرات مهيئة ومجهزة جيدا من اجل توفير بيئة مناسبة للتعليم والتعلم**
5- الكتب المقررة المطلوبة	**التأسيسات الكهربائية المنزلية والصناعية** **• أساسيات الكهرباء والدوائر الكهربائية** **• الكود الكهربائي الدولي (IEC) – أحدث إصدار**
6- المراجع الرئيسية (المصادر)	**"Electrical Engineering: Principles and Applications"** **"Electrical Engineering: An Introduction"** **"Fundamentals of Electrical Engineering"** **"Electricity and Electronics for HVAC"**
ج) الكتب والمراجع التي يوصى بها (المجلات العلمية ،التقارير ،.....)	**"Electrical Systems Design"** **"Electric Power Systems: A Conceptual Introduction"** **"Electrical Engineering: Know It All"**
ح) المراجع الالكترونية ،مواقع الانترنيت ،.....	**https://www.qrcodechimp.com/page/srcyif3uvk4a4**

1. اسم المقرر
الشبكات الكهربائية 2

2. رمز المقرر
ELTP212
3. أشكال الحضور المتاحة
حضوري
4. الفصل / السنة
مقررات
5. عدد الساعات الدراسية (الكلي)/ عدد الوحدات
4*15= 60 / 4 وحدات
6. تاريخ إعداد هذا الوصف
19-6-2025
7. اسم مسؤول المقرر
الاسم: علاء ياس احمد البريد الالكتروني:alaaalyass85@ntu.edu.iq
1. اهداف المقرر (الاهداف العامة للمقرر)
1-معرفة تامة عن محطات التوليد المائية، الحرارية و محطات التوليد الغازية وفكرة عن بعض المحطات الاخرى مثل الديزل أ-2 استخدام الخطوط الهوائية-الحسابات الميكانيكية ومنها - :حساب الشد والارتخاء عندما تكون الابعاد عن سطح الارض متساوية -حساب وزن الثلج المتراكم على السلك - .حساب مقدار قوة ضغط الريح المؤثرة على السلك أ-3 حسابات العناصر الاساسية للخطوط الهوائية-الحسابات الكهربائية ومنها - :حساب المقاومة -حساب المحاثة الداخلية والخارجية للسلك المفرد -حساب المحاثة للنظام الثلاثي المكون من ثالث اسالك تبعد عن بعضها بمسافات متساوية، او بمسافات مختلفة او تتبادل بالموقع أ-4 حساب السعة للنظام الاحادي ،الثلاثي المكون من ثلاثة اسالك تبعد عن بعضها بمسافات متساوية، او بمسافات مختلفة وتتبادل بالموقع
2. مخرجات المقرر وطرائق التعليم والتعلم والتقييم **مخرجات المقرر**

أ- الاهداف المعرفية

5. تشغيل وصيانة الوحدات الكهربائية لمحطات توليد الطاقة الكهربائية.

تعريف الطالب على أنواع المحطات الكهربائية وتعريف الطالب عن الية تشغيل كل نوع من المحطات ومقدار كفاءة كل نوع من المحطات الكهربائية

6. تشغيل وصيانة الاجهزة الكهربائية الخاصة بنقل وتوزيع الطاقة الكهربائية.
7. صيانة اجهزة الوقاية والتحكم لمنظومة الطاقة الكهربائية.
8. مد وصيانة القابلوات الارضية والهوائية.

أساسيات التصميم الهندسي: معرفة مبادئ التصميم الهندسي ألاساسية مثل تحليل وتصميم الانظمة الكهربائية والميكانيكية.

المخرجات	طرق التعليم والتعلم	طرق التقييم
ج- المعرفة **1-يتعرف الطالب على طرق توليد الطاقة الكهربائية** **2 .يميز بين كل نوع من أنواع مصادر الطاقة** **3 .يشرح الية انتاج الطاقة الكهربائية**	**3. محاضرات نظرية** **4. مناقشات جماعية** **5. دراسة حالات**	**13. اختبارات نظرية** **14. تقييم أداء عملي** **15. مشاركة صفية** **16. تقارير بحثية**
ب -المهارات **1-يتعرف الطالب على طرق توليد الطاقة الكهربائية** **2 .يميز بين كل نوع من أنواع مصادر الطاقة** **3 .يشرح الية انتاج الطاقة الكهربائية**	**10. محاضرات تفاعلية** **11. دراسات حالة واقعية** 12. **زيارات ميدانية للمنشآت**	**13. اختبارات قصيرة ونهائية** **14. تقييم أداء خلال التدريبات العملية** **15. مشاريع تطبيقية** 16. **تقارير الزيارات الميدانية**
ج-القيم **مشاركة الطالب في النشاطات الصفية وتسليم الواجبات في الوقت المحدد.** **التقيد بقواعد السلامة المهنية اثناء العمل في المختبرات.** **ضبط الانتباه واختبار الانتباه (الانتباه الانتقائي)**	**10. التفاعل والتطبيق** **11. التقنيات الحديثة** 12. **التعلم الجماعي**	**13. التقييم المستمر** **14. تقييم أداء خلال التدريبات العملية** **15. تقييم نهائي** **16. تقارير الزيارات الميدانية**

تفاصيل المنهج الدراسي لمادة الشبكات الكهربائية2 (المنهج النظري) ساعتان كل اسبوع

6. بنية المقرر أ- **(المفردات النظرية)**

الأسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة / أو الموضوع	طريقة التعليم	طريقة التقييم

الاول	2	فهم موضوع الوحدة	شبكات التوزيع وموزعات التيار المستمر التي تغذي من طرف تغذي –التي تغذي من طرفين. موزعات التيار المتناوب التي تغذي من طرف واحد	محاضرات تفاعلية مدعومة بعروضPowerPoint ، مقاطع فيديو وثائقية، خريطة مفاهيمية لسير الطاقة في النظام الكهربائي.	ا اختبار قصير + واجب بحثي عن مراحل تطور أنظمة الطاقة
الثاني	2	فهم موضوع الوحدة	الموزعات الحلقية بكافة انواعها–مقارنة بين الموزعات المختلفة	فيديو توضيحي، دراسة مقارنة، مناقشة صفية.	تقرير تحليلي + اختبار وصفي قصير.
الثالث	2	فهم موضوع الوحدة	حل امثلة متنوعة عن الاسبوع الاول والثاني	عرض حالات حقيقية + دراسة تطبيقات	عرض شفهي ضمن مجموعة + تقييم كتابي فردي
الرابع	2	فهم موضوع الوحدة	شروط استقرارية عمل المولدات التزامنية مع الشبكة–منحني قدرة الحمل كيفية عمل المولدات التزامنية على التوازي مع بعضها ومع الشبكة	تحليل مخططات هندسية، مناقشة تفاعلية، .أمثلة تطبيقية	اختبار عملي + واجب منزلي
الخامس	2	فهم موضوع الوحدة	طرق تحسين معامل القدرة وتقسم الى: – المتسعات الاستاتيكية – المحركات التزامنية – اجهزة مقدمة الطور	محاضرة مصورة + تمارين مقارنة	سؤال مقالي + تمرين منزلي
السادس	2	فهم موضوع الوحدة	انواع الاخطاء في الشبكات الكهربائية وتقسيمهاالى:– – الاخطاء المتماثلة وحساب تيار الخطأ في الدائرة الكهربائية – الاخطاء الغير متماثلة وحساب تيار الخطأ في الدائرة الكهربائية – حساب الوحدات	حل مسائل تطبيقية + محاكاة رقمية)عبر برامج مثل MATLAB).	اختبار في الفصل

		الاساسية(PU)			
السابع	2	مبادىء الحماية, تعريفها ونضمها المختلفة واستخدامات مرحلات الحماية والفصل–وقواطع الدورة في منظومة القدرة الكهربائية واجهزة القياس ومنها: – محولات قياس الفولتية – محولات قياس التيار	فهم موضوع الوحدة	تدريب عملي + شروحات تفصيلية	اختبار تحليلي
الثامن	2	المتابعات, تقسيمها حسب نظرية عملها,المتابعات الحثية ضد زيادة التيار,ضد عكس القدرة,المتابعات الالكترونية	فهم موضوع الوحدة	حل تمارين، مناقشة جماعية	اختبار تحصيلي
التاسع	2	كيفية حماية خطوط النقل الهوائية – حماية المسافة(حماية قياس ممانعة الخط) – حماية القضبان(B.B)	فهم موضوع الوحدة	جلسة مراجعة، تمارين صفية	اختبار قصير تحصيلي
العاشر	2	كيفية حماية محولات القدرة باستخدام(Differential Protection)	فهم موضوع الوحدة	رسم دوائر كهربائية + تطبيقات	رسم الدوائر + مسائل هندسية
الحادي عشر	2	كيفية حماية المولدات التزامنية بأستخدام: – Differential Protection – Digital Protection – Reverse Power Protection	فهم موضوع الوحدة	عرض فيديوهات + عرض نماذج للعوازل	تقرير عملي + اختبار
الثاني عشر	2	حماية العضو الثابت عند زيادة التيار,وحماية العضو الدوار	فهم موضوع الوحدة	استخدام مجسمات أو رسوم بيانية	تقرير بحثي
الثالث عشر	2	المفاعلة النسبية Percentage Reactance	فهم موضوع الوحدة	ورشة عمل، حل مسائل	اختبار تقني تحصيلي

الرابع عشر	**2**	فهم موضوع الوحدة	**الرسم البياني لدوائر القدرة عند جهة الاستقبال**	**دراسة حالات انهيار + مناقشة الأسباب والوقاية.**	**اختبار شامل نهائي**
الخامس عشر	**2**	فهم موضوع الوحدة	**التشغيل الاقتصادي لمحطات التوليد الكهربائية,معامل الحمل, سعة الحمل, حساب كلفة الكيلو واط ساعة**		**تقرير عملي + اختبار**

تفاصيل المنهج الدراسي لمادة الشبكات الكهربائية2 (المنهج العملي) ساعتان كل اسبوع

13- بنية المقرر ب-**(المفردات العملية)**

الأسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة / أو الموضوع	طريقة التعليم	طريقة التقييم
الاول	**2**	يتعرف الطالب على عمل المتابع ذو الزمن الثابت كوسيلة للحماية من زيادة التيار.	المتابع ذو الزمن الثابت ضد زيادة التيار	شرح عملي للجهاز + تنفيذ تجربة على لوحة حماية	ملاحظة أداء عملي +تقرير مختصر
الثاني و الثالث	**2**	يفهم الطالب مبدأ التابع العكسي ضد زيادة التيار ويطبقه على جهاز فعلي.	التابع العكسي ضد زيادة التيار	توضيح نظري +تجربة توصيل واختبار الجهاز	تقرير فني + أسئلة تحليلية
الرابع	**2**	يطبق الطالب تجربة الوقاية الاتجاهية ضد الخطأ الأرضي ويحلل النتائج.	الوقاية الاتجاهية ضد الخطأ الارضي	عرض تخطيطي للتوصيل + تنفيذ التجربة عمليًا	مخطط التوصيل +استنتاجات كتابية
الخامس	**2**	يتمكن الطالب من قياس القدرة غير النافعة في دائرة كهربائية.	قياس القدرة الغير نافعة	ربط عملي للأجهزة +قراءة ومناقشة النتائج	+قراءة صحيحة تفسير النتائج في تقرير
السادس	**2**	يتعرف الطالب على أنواع القابلوات المختلفة ومكوناتها.	التعرف على مكونات القابلوات ذات الانواع المختلفة	عرض عينات حقيقية +مقارنة الخصائص	ملاحظات ميدانية +ورقة عمل
السابع	**2**	يلاحظ الطالب مكونات المحطة الغازية ووظيفتها خلال الزيارة.	زيارة لمحطة غازية	زيارة ميدانية +توجيه أسئلة من قبل المهندس المرافق	تقرير وصفي للزيارة +سؤال تحليلي
الثامن و التاسع	**2**	يتعرف الطالب على أجزاء محطة بخارية وآلية توليد الطاقة فيها.	زيارة لمحطة بخارية	زيارة ميدانية +شرح تطبيقي للمكونات	تقرير مفصل + مقارنة مع محطة غازية

العاشر	**2**	يتابع الطالب مراحل العمل في محطة كهرومائية ويحلل إنتاج الطاقة منها.	زيارة لمحطة كهرومائية	زيارة ميدانية +طرح أسئلة على فنيين	تقرير فني + ملخص شفهي
الحادي عشر	**2**	يقوم الطالب بإجراء اختبار جهد الانهيار لزيت المحولات.	اختبار جهد الانهيار لعينة من زيت المحولات	شرح خطوات الاختبار +تنفيذ عملي	قراءة القيم + تسجيل تقرير عملي
الثاني عشر	**2**	يتعرف على أنواع قواطع الدورة للضغط العالي والمنخفض ومبدأ عملها.	التعرف على قاطع الدورة للضغط العالي والمنخفض	عرض حقيقي للأجهزة + تجربة تشغيل	تقرير توصيفي + رسم تخطيطي
الثالث عشر و الرابع عشر	**2**	يفهم مبدأ الاستعادة التلقائية لخطوط النقل ويجري محاكاة لحالتها.	الاستعادة التلقائية لخطوط النقل	شرح نظري +تنفيذ تجربة باستخدام لوحة حماية	تقرير أداء + أسئلة تطبيقية
الخامس عشر	**2**	ينفذ تجربة حماية خطوط النقل ضد زيادة الحمل وتيار القصر.	وقاية خطوط النقل ضد زيادة الحمل وتيار القصر	محاكاة حالة عطل +مراقبة أداء أجهزة الحماية	تحليل النتائج + اختبار عملي

7. خطة تطوير المقرر الدراسي

تحديث المنهج بشكل مستمر بما يواكب تطورات سوق العمل (لجنة تحديث المناهج، اللجنة العلمية) مثل

4- تحديث المنهج لمواكبة التطورات في مجال الشبكات الكهربائية.
5- عقد ندوات علمية مع مختصين في المجال.
6- متابعة التطورات العلمية في أنظمة الشبكات الكهربائية وتوليد الطاقة

8. البنية التحتية

القاعات الدراسية والمختبرات والورش	**تتوفر قاعات دراسية مجهزة لاستيعاب الطلبة ومتهيئة لتوفير بيئة مناسبة**

	للتعلم
7- الكتب المقررة المطلوبة	ملزمة محاضرات الشبكات الكهربائية2 "الآلات الكهربائية ونظم القدرة"دراسة وتحليل
8- المراجع الرئيسية (المصادر)	"Power System Analysis " John J. Grainger & William D. Stevenson
خ) الكتب والمراجع التي يوصى بها (المجلات العلمية، التقارير ،.....)	"نقل وتوزيع الطاقة الكهربائية" الناشر :دار الفجر للنشر والتوزيع – القاهرة
د) المراجع الالكترونية، مواقع الانترنيت ،.....	https://www.qrcodechimp.com/page/srcyif3uvk4a4

1) اسم المقرر
ورشة الصيانة 2
2) رمز المقرر
ELTP214
3) أشكال الحضور المتاحة
حضوري
4) الفصل / السنة

مقررات
5) عدد الساعات الدراسية (الكلي) / عدد الوحدات
3*15= 45 / 3 وحدات
6) تاريخ إعداد هذا الوصف
19-6-2025
7) اسم مسؤول المقرر
8) اهداف المقرر (الاهداف العامة للمقرر)
سيكون الطالب كذلك قاد ار على أن: 1. يستخدم الاجهزة والعدد والمكونات المختلفة المستخدمة في الورش. 2. يكتسب المهارة والخبرة الفنية في مجال أعمال الصيانة الكهربائية المختلفة. 3. يكتسب الثقة بالنفس لممارسة الاعمال الفنية الكهربائية في تتبع الأعطال والتعرف على كيفية تصليحها. 4.
9) مخرجات المقرر وطرائق التعليم والتعلم والتقييم **مخرجات المقرر** أ1- تعريف الطالب على أعمال الصيانة للاجهزة الكهربائية. أ2- تعريف الطالب على الاعمال الفنية الكهربائية في تتبع الأعطال للاجهزة الكهربائية والتعرف على كيفية تصليحها. أ3- تعريف الطالب على مختلف المكونات الكهربائية والالكترونية وكيفية استخدامها في بناء الدوائر الكهربائية. أ4- تعريف الطالب على كيفية فك وتركيب اج ازء المكائن الكهربائية. أ5- تعريف الطالب على كيفية فحص الآلات الكهربائية بعد لفها.

المخرجات	طرق التعليم والتعلم	طرق التقييم
المعرفة أ1- تعريف الطالب على أعمال الصيانة للاجهزة الكهربائية. أ2- تعريف الطالب على الاعمال الفنية الكهربائية في تتبع الأعطال للاجهزة الكهربائية والتعرف على كيفية تصليحها. أ3- تعريف الطالب على مختلف المكونات الكهربائية والالكترونية وكيفية استخدامها في بناء الدوائر الكهربائية. أ4- تعريف الطالب على كيفية فك وتركيب اج ازء المكائن الكهربائية	**10) محاضرات نظرية** **11) مناقشات جماعية** **12) دراسة حالات**	**17. اختبارات نظرية** **18. تقييم أداء عملي** **19. مشاركة صفية** **20. تقارير بحثية**
ب -المهارات ب1 - اكتساب مهارة تركيب مكائن التيار المستمر, طرق اعادة لف مكائن التيار المستمر.	**13. محاضرات تفاعلية**	**17. اختبارات قصيرة**

ب2 – اكتساب مهارة تصميم ود ارسة المحولات الكهربائية الثلاثة الاطوار. ب3 – اكتساب مهارة اعادة لف ملفات العضو الثابت لمحرك حثي ثلاثي الاطوار والقفص السنجابي. ب4– اكتساب مهارة تجميع المحرك واختبار المحرك عند الحمل المخصص له. ب5– اكتساب مهارة الصيانة الدورية لمحرك ذو الطور المشطور واج اره الاختبا ارت اللازمة عليه وتحديد الاعطال وطرق علاجها.	**14. دراسات حالة واقعية** **15. زيارات ميدانية للمنشآت**	**ونهائية** **18. تقييم أداء خلال التدريبات العملية** **19. مشاريع تطبيقية** **20. تقارير الزيارات الميدانية**
ج–القيم ج1– مها ارت عملية تمكن الطالب من البحث في تحديد الأعطال ومعالجتها في الأجهزة الكهربائية. ج2– مها ارت عمليةتمكن الطالب من التعاون في العمل مع الآخرين. ج3– المحافظة على سلامة الاجهزة والاثاث الموجود في الورشة كونها ملكية عامة. ج4– قدرة الطالب على التفكير المنظم وبالتالي على اتخاذ الق ارر	**13. التفاعل والتطبيق** **14. التقنيات الحديثة** **15. التعلم الجماعي**	**17. التقييم المستمر** **18. تقييم أداء خلال التدريبات العملية** **19. تقييم نهائي** **20. تقارير الزيارات الميدانية**

تفاصيل المنهج الدراسي لمادة ورشة الصيانة2 (المنهج عملي فقط) ثلاث ساعات كل اسبوع

10– بنية المقرر

الأسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة / أو الموضوع	طريقة التعليم	طريقة التقييم
الأول	3	اكتساب المهارة والخبرة الفنية في موضوع الوحدة	تجميع المحرك واختبار المحرك عند الحمل المخصص له – دراسة طور بدء المحركات الثلاثية الطوار – الطريقة المباشرة – طريقة المحرك الذاتي	تنفيذ تمارين	تقييم مستمر
الثاني	3	اكتساب المهارة والخبرة الفنية في موضوع الوحدة	اجهزة وقاية المحرك الحثي واستخدام المؤقتات الزمنية	تنفيذ تمارين	تقييم مستمر
الثالث	3	اكتساب المهارة والخبرة الفنية في موضوع الوحدة	تغيير ربط المحرك النهائي للاطراف من نجمة الى مثلثي المحرك بالاصل يعمل Y – Δ وملاحظة فروق التيار والعزم في الحالتين	تنفيذ تمارين	تقييم مستمر
ل ابع	3	اكتساب المهارة والخبرة الفنية في موضوع الوحدة	المحرك الحثي ذو الطور الواحد ، دراسة عملية لانواع مختلفة من المحركات الحثية ذات الطور الواحد – تركيب المحركات – المحرك ذو المكثف – المحرك ذو الطور المشطور	تنفيذ تمارين	تقييم مستمر
الخامس	3	اكتساب المهارة والخبرة الفنية في موضوع الوحدة	لف محرك ذو الطور المشطور واجراء الاختبارات اللازمة عليه وطرق الصيانة الدورية له – الاعطال وطرق علاجها – عكس اتجاه الدوران للمحرك	تنفيذ تمارين	تقييم مستمر
السادس	3	اكتساب المهارة والخبرة الفنية في موضوع الوحدة	رسم الملفات لمحرك ذو طور مشطور – امثلة متعددة	تنفيذ تمارين	تقييم مستمر
السابع +	3	اكتساب المهارة والخبرة الفنية في	لف محرك ذو القطب المظلل بانواع المختلفة	تنفيذ تمارين	تقييم مستمر

الثامن		موضوع الوحدة			
التاسع	3	اكتساب المهارة والخبرة الفنية في موضوع الوحدة	اختبار الاستمرارية – اختبار القطبية – اختبار التماس الارضي – اختبار القصر	تنفيذ تمارين	تقييم مستمر
العاشر	3	اكتساب المهارة والخبرة الفنية في موضوع الوحدة	الاعطال الكهربائية والميكانيكية وطرق علاجها	تنفيذ تمارين	تقييم مستمر
الحادي عشر	3	اكتساب المهارة والخبرة الفنية في موضوع الوحدة	لف المحرك ذو المكثف ، اجراء الاختبارات اللازمة عليه – اختبار الاستمرارية القطبية – التماس الارضي – القصر بين الملفات	تنفيذ تمارين	تقييم مستمر
الثاني عشر	3	اكتساب المهارة والخبرة الفنية في موضوع الوحدة	لف محرك المروحة السقفية والمنضدية واجراء الاختبارات اللازمة	تنفيذ تمارين	تقييم مستمر
الثالث عشر	3	اكتساب المهارة والخبرة الفنية في موضوع الوحدة	صيانة الاجهزة المنزلية – الثلاجة المنزلية– الاعطال الميكانيكية والكهربائية وطرق علاجها	تنفيذ تمارين	تقييم مستمر
ل ابع عشر	3	اكتساب المهارة والخبرة الفنية في موضوع الوحدة	صيانة الاجهزة المنزلية – المجمدة المنزلية– مكيف الهواء المنزلي – الاعطال الميكانيكية والكهربائية وطرق علاجها– الصيانة الدورية	تنفيذ تمارين	تقييم مستمر
الخامس عشر	3	اكتساب المهارة والخبرة الفنية في موضوع الوحدة	صيانة الاجهزة المنزلية –الغسالة الكهربائية – الاعطال الكهربائية وطرق علاجها– الصيانة الدورية	تنفيذ تمارين	تقييم مستمر

11- البنية التحتية:	
1. الكتب المقررة المطلوبة	الكراس المختبري الخاص بالورشة
2. المراجع الرئيسية)المصادر(	1- لف المحركات الكهربائية, د. قمر 2- المرجع في المحولات الكهربائية, S.A. Sticant, Franklin
ا. الكتب والمراجع التي يوصى بها)المجلات العلمية , التقارير , (	1- تحديد امآعطال وصيانة المكائن الكهربائية. اعداد البنك الدولي للاشكال التوضيحية الفنية.
ب . المراجع الالكترونية, مواقع الانترنيت	1- موقع المعهد التقني/ الرميثة 2– مواقع الشركات العالمية

12- خطة تطوير المقرر الدراسي:
1- المشاركة في الدو ارت المختلفة الخاصة بالمادة لاكساب مدربي الورشة خبرة اكبر.
2- الاطلاع على اخر ما توصلت له التكنلوجيا الحديثة في هذه المادة.

1_ اسم المقرر
الرسم الكهربائي
2_ رمز المقرر
ELTP106
3_ أشكال الحضور المتاحة
حضوري
4_ الفصل / السنة
مقررات
5_ عدد الساعات الدراسية (الكلي) عدد الوحدات

3*30=90 / 6 وحدات
6_ تاريخ إعداد هذا الوصف
2025-6-22
7_ اسم مسؤول المقرر
الاسم: علاء أحمد ياس البريد الالكتروني: alaaalyass85@ntu.edu.iq
8_ اهداف المقرر (الاهداف العامة للمقرر) **1 -فهم القواعد الاساسية للرسم الكهربائي باستخدام الحاسوب .** **2-رسم نماذج اساسية باستخدام هذا البرنامج.** **3-تصميم و رسم النماذج المقترحة.**
9_ مخرجات المقرر وطرائق التعليم والتعلم والتقييم **مخرجات المقرر** **تعريف :** الرسم الكهربائي هو تمثيل رسومي للمكونات الكهربائية والدوائر باستخدام رموز قياسية. يهدف هذا الرسم إلى تبسيط فهم كيفية توصيل الأجهزة والمواد الكهربائية داخل النظام. يتم استخدامه لتوضيح كيفية تدفق التيار الكهربائي في الدائرة، ويستخدم في تصميم وصيانة الأنظمة الكهربائية مثل الإضاءة، التدفئة، التبريد، وأنظمة الطاقة. **أهميتها:** الرسم الكهربائي له أهمية كبيرة في تصميم وتشغيل وصيانة الأنظمة الكهربائية. إليك بعض الجوانب التي تُبرز أهمية هذا النوع من الرسوم: 1. **توضيح تصميم الدوائر الكهربائية** 2. **تسهيل عملية الصيانة والإصلاح** 3. **التحكم في النظام بشكل دقيق** 4. **ضمان الأمان والسلامة** **كيف يتم تحديدها :** تتحدد بناءً على نوع النظام الكهربائي، المكونات المستخدمة، التوصيلات المطلوبة، ومتطلبات الأمان والكفاءة. من خلال تحديد هذه العوامل بدقة، يمكن إنشاء رسم كهربائي فعال يساعد في التصميم، التشغيل، والصيانة لنظام كهربائي آمن وفعال.

المخرجات	طرق التعليم والتعلم	طرق التقييم
ح- المعرفة أ1 – معرفة وفهم أساسيات الرسم	• **التدريب العملي المباشر** :استخدام برنامج الأوتوكاد في حصص عملية مع تطبيق أمثلة واقعية في الرسم الهندسي.	1- متابعة أداء الطلاب خطوة بخطوة أثناء الحصص العملية، مع تقديم تغذية راجعة فورية لتحسين

االكهربائي باستخدام البرنامج الاوتوكاد أ2 – معرفة رسم الاشكال الكهربائية الأساسية باستخدام الحاسوب أ3 – معرفة وفهم اوامر البرنامج أ4– معرفة الكتابة ووضع الابعاد للأشكال االكهربائية 5–معرفة الرموز الخاصة بالدائرة الكهربائية 6–كيفية رسم دائرة كهربائية متكاملة	•**التعليم التفاعلي** : دمج الشرح النظري القصير مع التطبيق العملي، وتشجيع الطلاب على حل تمارين تدريجية (من البسيط إلى المعقد). •**التعاون والعروض** :تنفيذ مشاريع صغيرة ضمن فرق لتعزيز العمل الجماعي وعرض النتائج للمناقشة	الأداء. 2– استخدام تمارين قصيرة بعد كل وحدة لقياس مدى استيعاب المفاهيم والأوامر الأساسية
ب – المهارات ب1 – رسم الرموز الغير موجودة في البرنامج ب2 – رسم دائرة كهربائية متكاملة ب3 – تنفيذ الاوامر للحصول على الرسم الكهربائي ب4 – وضع الابعاد الرسم والكتابة على الرسم	1.**التدريب العملي المباشر:** •استخدام برنامج الأوتوكاد في معامل الحاسوب مع تطبيق تمارين تدريجية من البسيط إلى المعقد. 2.**التعليم القائم على المشاريع:** •تنفيذ مشاريع صغيرة (كإنشاء مخططات كهربائية) لربط النظرية بالتطبيق. 3.**التعاون والعروض:** •العمل ضمن فرق لتنفيذ رسومات متكاملة وعرض النتائج للمناقشة الجماعية	1– **تقييم عملي قصير:** •اختبارات سريعة أثناء الحصص لقياس إتقان الأوامر الأساسية 2– **مشاريع تطبيقية:** •تقييم مشروع نهائي (كإنشاء رسم هندسي كامل) مع التركيز على الدقة والالتزام بالمعايير. 3– **تقييم الأقران:** •مشاركة الطلاب في تقييم أعمال بعضهم البعض تحت إشراف المدرس لتعزيز التقييم الذاتي
ج– القيم ج1 – زرع روح الابداع لدى الطلبة والحرص على ايجادهم حلول مبتكرة للمشكلات المختلفة	تحفيز الجانب الابداعي للطلبة وذلك عن طريق طرح مشكلات علمية مختلفة والطلب من الطلبة ايجاد الحلول العلمية المناسبة لهم بطرق مختلفة تنمية روح التعاون بين الطلبة	التقييم المباشر: حيث يتم هذا التقييم من قبل التدريسي بصورة مباشرة ومن خلال ملاحظة تفاعل الطالب اثناء المحاضرة وتثبيت الملاحظات

ج2 – تنمية قابلية الطلبة على العمل الجماعي كفرق فعالة تخرج بنتائج متميزة ج3 – تنمية الشعور بالمسؤولية لدى الطلبة والتهيئة النفسية لتحمل الاعباء الملقاة على عاتقهم ج4 – تنمية قيم الحرص والمثابرة على انجاز العمل للوصول الى نتائج مرضية	عن طريق تشكيل فرق عمل وتحفيز الطلبة على بذل جميع الجهود اللازمة للعمل بالظروف المختلفة ومع اشخاص عدة	بخصوص ذلك المشاريع العملية: يتم تقييم مدى قدرة الطالب على الانجاز والابداع وعلى العمل ضمن فرق والنتائج والحلول لمختلف المشكلات العلمية

2. بنية المقرر **(المفردات النظرية والعملية)**

الأسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة / أو الموضوع	طريقة التعليم	طريقة التقييم
الاول	3ساعات	تعريف الط على واجهات برنامج الاوتوكاد وكيفية الاستخد	اهمية الرسم الكهربائي. التعرف على واجهات برنامج الاوتوكاد	العرض عن طريق power point مع التطبيق	من خلال المشاركة والامتحانات
الثاني	3ساعات	كيفية استخدام الأوامر لغرض الرسم	اوامر العرض حدود الرسم والوحدات	العرض عن طريق power point مع التطبيق	من خلال المشاركة والامتحانات
الثالث	3ساعات	تعليم الطالب على كيفية استخدام الأوامر لرسم ادق	اوامر دقة الرسم GRID POLAR, OSNAP	العرض عن طريق power point مع التطبيق	من خلال المشاركة والامتحانات
الرابع	3ساعات	كيفية استخدام الأوامر الجاهز	اوامر رسم العناصر Rectangle	العرض عن طريق power point	من خلال المشاركة والامتحانات

			Circle, Polygon, Arc	مع التطبيق	
الخامس	3ساعات	تعليم الطالب استخدام الأوامر للتعديل وتسهيل الرسم	اوامر التعديلErase Copy, Move, Mirror,	العرض عن طريق power point مع التطبيق	المشاركة
السادس	3ساعات	تعليم الطالب على ابعاد الرس بشكل دقيق	وضع الابعاد المختلفة على عناصر الرسم والتحكم بها باستخدام مربع حوار نمط الابعاد	العرض عن طريق power point مع التطبيق	من خلال المشاركة والامتحانات
السابع	3ساعات	كيفية التحكم بنوع الخط ولو	التحكم بمواصفات الرسم انواع الخطوط الوان العناصر, خصائصها	العرض عن طريق power point مع التطبيق	من خلال المشاركة والامتحانات
الثامن	3ساعات	كيفية استخدام الأوامر لتسهيل الرسم	اوامر رسم العناصر Ellipse, Donut, Wipeout, Revision Cloud	العرض عن طريق power point مع التطبيق	من خلال المشاركة والامتحانات
التاسع	3ساعات	تعليم الطالب استخدام الأوامر للتعديل وتسهيل الرسم	اوامر التعديل الأخرى ,Offset Scale, Stretch, Rotat	العرض عن طريق power point مع التطبيق	من خلال المشاركة والامتحانات
العاشر	3ساعات	معرفة كيفية إضافة نص والتحكم بالخط واللون وغيرها	اضافة النصوص طرقها والتحكم بمواصفاتها	العرض عن طريق power point مع التطبيق	من خلال المشاركة والامتحانات

الحادي عش	3ساعات	لمعرفة حساب المساحات الاحجام والاطو	التعامل مع أوامر شريط arametric	العرض عن طريق power point مع التطبيق	من خلال المشاركة والامتحانات
الثاني عش	3ساعات	كيفية استخدام الأدوات لرسم الدائرة المطلوبا	رسم الدوائر الكهربائية بأستخدام الرموز الموجودة او رسم الرموز الغير موجودة في البرنامج	العرض عن طريق power point مع التطبيق	من خلال المشاركة والامتحانات

الثالث عشر	3ساع	تعليم الطالب كيفية الية الرسم والتشغيل	**رسم دائرة تشغيل ودائرة سيطرة لمحرك**	العرض عن طريق power point مع التطبيق	من خلال المشاركة والامتحانات
الرابع عشر	3ساع	تعليم الطالب	**رسم نماذج من حوامل الكابلات**	العرض عن طريق power point مع التطبيق	من خلال المشاركة والامتحانات
الخامس عشر	3ساع	تعليم الطالب الطباعة عن البرنامج	الطباعة	العرض عن طريق power point مع التطبيق	من خلال المشاركة والامتحانات

3. خطة تطوير المقرر الدراسي

تحديث المنهج بشكل مستمر بما يواكب تطورات سوق العمل (لجنة تحديث المناهج، اللجنة العلمية) مثل

7- تحديث المنهج لمواكبة التطورات في مجال الرسم الكهربائي.

8- متابعة التطورات العلمية في تحديث برنامج الاوتوكاد بشكل مستمر .

4. البنية التحتية

القاعات الدراسية و المختبر و الورش	**تتوفر مختبرات مجهزة لاستيعاب الطلبة ومهيئة لتوفير بيئة مناسبة للتعلم**
9- الكتب المقررة المطلوبة	**ملزمة محاضرات الرسم الكهربائي المقررة**
10- المراجع الرئيسية (المصادر)	**https://faculty.uobasrah.edu.iq/uploads/teaching/1711798938.pdf**
ذ) الكتب والمراجع التي يوصى بها (المجلات العلمية ،التقارير ،.....)	**https://www.smartdraw.com/cad/engineering-drawing-software.htm?srsltid=AfmBOoqDqQ2hjW1riiDu_ZmtTLd6-itW7EDrm7zUii1JMSEtmWi8ii2i**
ر) المراجع الالكترونية ،مواقع	**https://www.qrcodechimp.com/page/srcyif3uvk4a4**

الانترنيت ،.....	

1. اسم المقرر
الكترونيات القدرة
2. رمز المقرر
ELTP206
3. أشكال الحضور المتاحة
حضوري
4. الفصل / السنة
مقررات
5. عدد الساعات الدراسية (الكلي) / عدد الوحدات
5*15=75/ 5 وحدات
6. تاريخ إعداد هذا الوصف
19-6-2025
7. اسم مسؤول المقرر
الاسم: طه عبد السلام طه البريد الاكتروني: Taha.a.taha@ntu.edu.iq
8. اهداف المقرر (الاهداف العامة للمقرر)
تعريف الطالب بالمكونات الأساسية والإلكترونية لأنظمة القدرة مثل المحولات، الثايرستورات، ودوائر التحكم. تمكين الطالب من تحليل وتصميم دوائر إلكترونيات القدرة لتحقيق الأداء العالي والكفاءة المطلوبة. تعزيز فهم الطالب لتقنيات الحماية في أنظمة القدرة مثل حماية التيار الزائد والإجهادات الكهربائية. ربط المعرفة النظرية بالتطبيقات العملية والصناعية في مجالات مثل الشبكات الذكية والإلكترونيات الصناعية.
9. مخرجات المقرر وطرائق التعليم والتعلم والتقييم
مخرجات المقرر • فهم مكونات وأنواع دوائر إلكترونيات القدرة. • تحليل وتشخيص أداء الدوائر الإلكترونية الخاصة بالقدرة. • تصميم أنظمة إلكترونية للتحكم في الطاقة. • تطبيق تقنيات الحماية في أنظمة القدرة الإلكترونية. • استخدام أدوات المحاكاة لتحليل الدوائر) مثل.(MATLAB/Simulink • العمل الجماعي وحل المشكلات الهندسية بفعالية. تعريف : مقرر يدرس كيفية استخدام الأجهزة والدوائر الإلكترونية للتحكم وتوزيع الطاقة الكهربائية بكفاءة، مع التركيز

على التحليل، التصميم، والحماية في أنظمة القدرة الكهربائية.

أهميتها :

- **تمكين التحكم الدقيق في أنظمة الطاقة الكهربائية.**
- **تحسين كفاءة تحويل وتوزيع الطاقة الكهربائية.**
- **تطوير مهارات تصميم وصيانة الأجهزة الإلكترونية للطاقة.**
- **دعم التطبيقات الصناعية والحديثة مثل الشبكات الذكية والمحركات الكهربائية.**

تعزيز فهم الحماية والسلامة في أنظمة القدرة.

كيف يتم تحديدها :

دراسة متطلبات السوق الصناعي والهندسي الحالي.

- **مراجعة المناهج والمعايير الأكاديمية ذات الصلة.**
- **تحليل احتياجات الطلاب في التخصص ومستوى المعرفة السابق.**
- **تحديد المهارات العملية والنظرية اللازمة لسوق العمل.**
- **مواكبة التطورات التكنولوجية في مجال إلكترونيات القدرة.**

المخرجات	طرق التعليم والتعلم	طرق التقييم
المعرفة	–محاضرات نظرية	–اختبارات تحريرية
1–فهم مكونات دوائر القدرة	–قراءة المراجع والكتب	–أسئلة قصيرة
2–استيعاب مفاهيم التحكم والطاقة	–عروض تقديمية	–تقييمات دورية
3–التعرف على تقنيات الحماية	–دراسات حالة	–تقارير مكتوبة
4–معرفة أساسيات البرمجيات المحاكاة	–محاكاة باستخدامMATLAB/Simulink	–اختبارات إلكترونية
المهارات	–تدريب عملي في المختبر	–تقييم مشاريع عملية
.1تحليل الدوائر الكهربائية	–مشاريع تصميم دوائر	–تقارير المشاريع
.2تصميم أنظمة إلكترونية	–العمل الجماعي	–تقييم العروض التقديمية
.3تطبيق تقنيات الحماية	–مناقشات صفية	–تقييم المشاركة الصفية
.4استخدام أدوات المحاكاة	–حل مسائل تطبيقية	–تقييم الأداء العملي
التقييم	–مراجعة شاملة للمحتوى	–امتحانات نهائية
1–قياس الفهم النظري	–اختبارات دورية	–اختبارات تحريرية
2–تقييم المهارات العملية	–مشاريع تطبيقية	–تقييم الأداء العملي
3–قياس مهارات التعاون والعمل الجماعي	–أنشطة جماعية	–تقييم العمل الجماعي
4–متابعة التحسين والابتكار	–تقديم عروض وأبحاث	–تقارير بحثية ومقالات

الفصل الاول من المحتوى العلمي		
عنوان الفصل	الوقت	

التوزيع الزمني	النظري	العملي	العنوان الرئيسي	العنوان الفرعي	طريقة التدريس	التقنيات	طرق القياس
الأسبوع الأول	2ساعه	3ساعه	Power Electronic	Introduction of power electronic	شرح نظري وتطبيق عملي	استخدام جهاز الداتا شو ,عرض تقديمي، شرح، أسئلة وأجوبة, مناقشة	امتحان يومي, واجبات يومية , استفسار الطلبة , الحضور
الأسبوع الثاني	2ساعه	ساعه3	Power Electronic	Classification of Power Electronic Converters	شرح نظري وتطبيق عملي	استخدام جهاز الداتا شو ,عرض تقديمي، شرح، أسئلة وأجوبة, مناقشة	امتحان يومي, واجبات يومية , استفسار الطلبة , الحضور
الاسبوع الثالث	2ساعه	3ساعه	Power Electronic	Single Phase Half Wave Uncontrolled Rectifier	شرح نظري وتطبيق عملي	استخدام جهاز الداتا شو ,عرض تقديمي، شرح، أسئلة وأجوبة, مناقشة	امتحان يومي, واجبات يومية , استفسار الطلبة , الحضور
الاسبوع الرابع	2ساعه	3ساعه	Power Electronic	Single Phase full Wave Uncontrolled Rectifier	شرح نظري وتطبيق عملي	استخدام جهاز الداتا شو ,عرض تقديمي، شرح، أسئلة وأجوبة, مناقشة	امتحان يومي, واجبات يومية , استفسار الطلبة , الحضور

الفصل الثاني							
عنوان الفصل	الوقت						
التوزيع الزمني	العملي	النظري	العنوان الرئيسي	العنوان الفرعي	طريقة التدريس	التقنيات	طرق القياس
الأسبوع الخامس	3 ساعه	2 ساعة	**Three Phase Rectifier (uncontrolled)**	Three phase half bridge uncontrolled rectifier	شرح نظري وتطبيق عملي	استخدام جهاز الداتا شو ,عرض تقديمي، شرح، أسئلة وأجوبة, مناقشة	امتحان يومي, واجبات يومية , استفسار الطلبة , الحضور

الأسبوع السادس	2 ساعة	3 ساعه	Three Phase Rectifier (uncontrolled)	Three phase full bridge uncontrolled rectifier	شرح نظري وتطبيق عملي	استخدام جهاز الداتا شو ,عرض تقديمي، شرح، أسئلة وأجوبة, مناقشة	امتحان يومي, واجبات يومية , استفسار الطلبة , الحضور
الاسبوع السابع	2 ساعة	3 ساعه	Three Phase Rectifier (uncontrolled)	Compeer between single phase and three phase	شرح نظري وتطبيق عملي	استخدام جهاز الداتا شو ,عرض تقديمي، شرح، أسئلة وأجوبة, مناقشة	امتحان يومي, واجبات يومية , استفسار الطلبة , الحضور

الفصل الثالث							
عنوان الفصل	الوقت						
التوزيع الزمني	نظري	عملي	العنوان الفرعي		طريقة التدريس	التقنيات	طرق القياس
الاسبوع الثامن	2ساعه	3ساعه	Transistor as Switch	Introduction and Operating Modes of Transistors	شرح نظري وتطبيق عملي	استخدام جهاز الداتا شو ,عرض تقديمي، شرح، أسئلة وأجوبة, مناقشة	امتحان يومي, واجبات يومية , استفسار الطلبة , الحضور
الاسبوع التاسع	2ساعه	3ساعه	Transistor as Switch	BJT switching time	شرح نظري وتطبيق عملي	استخدام جهاز الداتا شو ,عرض تقديمي، شرح، أسئلة وأجوبة, مناقشة	امتحان يومي, واجبات يومية , استفسار الطلبة , الحضور

الاسبوع العاشر	2سا عه	3سا عه	Transistor as Switch	Improving BJT Switching Time	شرح نظري وتطبيق عملي	استخدام جهاز الداتا شو ,عرض تقديمي، شرح، أسئلة وأجوبة, مناقشة	امتحان يومي, واجبات يومية , استفسار الطلبة , الحضور

الفصل الرابع (من المحتوى العلمي)								
عنوان الفصل	الوقت							
التوزيع الزمني	نظري	عملي	العناوين الرئيسية	العناوين الفرعية	طريقة التدريس	التقنيات	طرق القياس
الاسبوع الحادي عشر	2 سا عه	3 سا عه	Field Effect Transistor	MOSFET	شرح نظري وتطبيق عملي	استخدام جهاز الداتا شو ,عرض تقديمي، شرح، أسئلة وأجوبة, مناقشة	امتحان يومي, واجبات يومية , استفسار الطلبة , الحضور
الاسبوع الثاني عشر	2 سا عه	3 سا عه	Field Effect Transistor	Working Principle of MOSFET	شرح نظري وتطبيق عملي	استخدام جهاز الداتا شو ,عرض تقديمي، شرح، أسئلة وأجوبة, مناقشة	امتحان يومي, واجبات يومية , استفسار الطلبة , الحضور
الاسبوع الثالث العشر	2 سا عه	3 سا عه	Field Effect Transistor	Unijunction Transistor (UJT)	شرح نظري وتطبيق عملي	استخدام جهاز الداتا شو ,عرض تقديمي، شرح، أسئلة وأجوبة, مناقشة	امتحان يومي, واجبات يومية , استفسار الطلبة , الحضور
الاسبوع الرابع عشر, والخامس عشر	2 سا عه	3 سا عه	Field Effect Transistor	UJT Characteristics	شرح نظري وتطبيق عملي	استخدام جهاز الداتا شو ,عرض تقديمي، شرح، أسئلة وأجوبة, مناقشة	امتحان يومي, واجبات يومية , استفسار الطلبة , الحضور

10. خطة تطوير المقرر الدراسي

تطوير المحتوى التعليمي باستمرار لمواكبة متطلبات العصر مثل:

دمج أحدث التقنيات والأدوات الرقمية في المقرر. تحديث المعلومات العلمية والتطبيقية بانتظام. تضمين دراسات حالة واقعية وتطبيقات صناعية حديثة. تشجيع التعلم التفاعلي والمشاريع العملية. مراجعة وتكييف المحتوى بناءً على ملاحظات الطلاب وسوق العمل.

11. البنية التحتية

القاعات الدراسية و المختبرات و الورش	توفير قاعات دراسية مزودة بتقنيات عرض حديثة (بروجكتور، سبورة ذكية). مختبرات مجهزة بأجهزة قياس ومحاكاة دوائر إلكترونيات القدرة. ورش تطبيقية لتنفيذ التجارب العملية وتصميم الدوائر.
الكتب المقررة المطلوبة	كتب أساسية تغطي مبادئ إلكترونيات القدرة، مثل: • *Power Electronics* – Muhammad H. Rashid • *Power Electronics: Converters, Applications and Design* – Ned Mohan
المراجع الرئيسية (المصادر) الكتب والمراجع التي يوصى بها (المجلات العلمية ،التقارير ،.....)	مجلات علمية محكمة مثلIEEE Transactions on Power Electronics : تقارير فنية من شركات الإلكترونيات والطاقة كتب متخصصة في التحكم وأنظمة القدرة

1) اسم المقرر
الكترونيات القدرة

2) رمز المقرر
ELTP213
3) أشكال الحضور المتاحة
حضوري
4) الفصل / السنة
مقررات
5) عدد الساعات الدراسية (الكلي)/ عدد الوحدات
5*15=75 / 5 وحدات
6) تاريخ إعداد هذا الوصف
19-6-2025
7) اسم مسؤول المقرر
الاسم: طه عبد السلام طه البريد الاكتروني: Taha.a.taha@ntu.edu.iq
8) اهداف المقرر (الاهداف العامة للمقرر)
تعريف الطالب بالمكونات الأساسية والإلكترونية لأنظمة القدرة مثل المحولات، الثايرستورات، ودوائر التح **تمكين الطالب من تحليل وتصميم دوائر إلكترونيات القدرة لتحقيق الأداء العالي والكفاءة المطل** **تعزيز فهم الطالب لتقنيات الحماية في أنظمة القدرة مثل حماية التيار الزائد والإجهادات الكهربا** **ربط المعرفة النظرية بالتطبيقات العملية والصناعية في مجالات مثل الشبكات الذكية والإلكترونيات الصناع**
9) مخرجات المقرر وطرائق التعليم والتعلم والتقييم
مخرجات المقرر 1. فهم مكونات وأنواع دوائر إلكترونيات القدرة. 2. تحليل وتشخيص أداء الدوائر الإلكترونية الخاصة بالقدرة. 3. تصميم أنظمة إلكترونية للتحكم في الطاقة. 4. تطبيق تقنيات الحماية في أنظمة القدرة الإلكترونية. 5. استخدام أدوات المحاكاة لتحليل الدوائر) مثل.(MATLAB/Simulink 6. العمل الجماعي وحل المشكلات الهندسية بفعالية. تعريف : مقرر يدرس كيفية استخدام الأجهزة والدوائر الإلكترونية للتحكم وتوزيع الطاقة الكهربائية بكفاءة، مع التركيز على التحليل، التصميم، والحماية في أنظمة القدرة الكهربائية

أهميتها :

- تمكين التحكم الدقيق في أنظمة الطاقة الكهربائية.
- تحسين كفاءة تحويل وتوزيع الطاقة الكهربائية.
- تطوير مهارات تصميم وصيانة الأجهزة الإلكترونية للطاقة.
- **دعم** التطبيقات الصناعية والحديثة مثل الشبكات الذكية والمحركات الكهربائية.
- تعزيز فهم الحماية والسلامة في أنظمة القدرة.

كيف يتم تحديدها :

- دراسة متطلبات السوق الصناعي والهندسي الحالي.
- مراجعة المناهج والمعايير الأكاديمية ذات الصلة.
- تحليل احتياجات الطلاب في التخصص ومستوى المعرفة السابق.
- تحديد المهارات العملية والنظرية اللازمة لسوق العمل.
- مواكبة التطورات التكنولوجية في مجال إلكترونيات القدرة.

المخرجات	طرق التعليم والتعلم	طرق التقييم
المعرفة	–محاضرات نظرية	–اختبارات تحريرية
.1فهم مكونات دوائر القدرة	–قراءة المراجع والكتب	–أسئلة قصيرة
.2استيعاب مفاهيم التحكم والطاقة	–عروض تقديمية	–تقييمات دورية
.3التعرف على تقنيات الحماية	–دراسات حالة	–تقارير مكتوبة
.4معرفة أساسيات البرمجيات المحاكاة	–محاكاة باستخدام MATLAB/Simulink	–اختبارات إلكترونية
المهارات	–تدريب عملي في المختبر	–تقييم مشاريع عملية
.1تحليل الدوائر الكهربائية	–مشاريع تصميم دوائر	–تقارير المشاريع
.2تصميم أنظمة إلكترونية	–العمل الجماعي	–تقييم العروض التقديمية
.3تطبيق تقنيات الحماية	–مناقشات صفية	–تقييم المشاركة الصفية
.4استخدام أدوات المحاكاة	–حل مسائل تطبيقية	–تقييم الأداء العملي
التقييم	–مراجعة شاملة للمحتوى	–امتحانات نهائية
.1قياس الفهم النظري	–اختبارات دورية	–اختبارات تحريرية
.2تقييم المهارات العملية	–مشاريع تطبيقية	–تقييم الأداء العملي
.3قياس مهارات التعاون والعمل الجماعي	–أنشطة جماعية	–تقييم العمل الجماعي
.4متابعة التحسين والابتكار	–تقديم عروض وأبحاث	–تقارير بحثية ومقالات

الفصل الاول من المحتوى العلمي							
عنوان الفصل	الوقت						
التوزيع	النظ	العم	العنوان	العنوان	طريقة التدريس	التقنيات	طرق القياس

الزمني	ري	لي	الرئيسي	الفرعي			
الأسبوع الأول	2سا عه	3سا عه	**Amplifiers**	Operational Amplifier	شرح نظري وتطبيق عملي	استخدام جهاز الداتا شو ,عرض تقديمي، شرح، أسئلة وأجوبة, مناقشة	امتحان يومي, واجبات يومية , استفسار الطلبة , الحضور
الأسبوع الثاني	2سا عه	ساعه3	**Amplifiers**	Inverting Voltage Amplifier	شرح نظري وتطبيق عملي	استخدام جهاز الداتا شو ,عرض تقديمي، شرح، أسئلة وأجوبة, مناقشة	امتحان يومي, واجبات يومية , استفسار الطلبة , الحضور
الاسبوع الثالث	2سا عه	3سا عه	**Amplifiers**	Non-Inverting Voltage Amplifier	شرح نظري وتطبيق عملي	استخدام جهاز الداتا شو ,عرض تقديمي، شرح، أسئلة وأجوبة, مناقشة	امتحان يومي, واجبات يومية , استفسار الطلبة , الحضور
الاسبوع الرابع	2سا عه	3سا عه	**Amplifiers**	Applications of Amplifier	شرح نظري وتطبيق عملي	استخدام جهاز الداتا شو ,عرض تقديمي، شرح، أسئلة وأجوبة, مناقشة	امتحان يومي, واجبات يومية , استفسار الطلبة , الحضور

الفصل الاول من المحتوى العلمي						
عنوان الفصل	الوقت					
التوزيع الزمني	النظري	العملي	العنوان الرئيسي	العنوان الفرعي	طريقة التدريس	التقنيات	طرق القياس

الأسبوع الأول	2سا عه	3سا عه	**Amplifiers**	Operational Amplifier	شرح نظري وتطبيق عملي	استخدام جهاز الداتا شو ,عرض تقديمي، شرح، أسئلة وأجوبة, مناقشة	امتحان يومي, واجبات يومية , استفسار الطلبة , الحضور
الأسبوع الثاني	2سا عه	ساعه 3	**Amplifiers**	Inverting Voltage Amplifier	شرح نظري وتطبيق عملي	استخدام جهاز الداتا شو ,عرض تقديمي، شرح، أسئلة وأجوبة, مناقشة	امتحان يومي, واجبات يومية , استفسار الطلبة , الحضور
الاسبوع الثالث	2سا عه	3سا عه	**Amplifiers**	Non–Inverting Voltage Amplifier	شرح نظري وتطبيق عملي	استخدام جهاز الداتا شو ,عرض تقديمي، شرح، أسئلة وأجوبة, مناقشة	امتحان يومي, واجبات يومية , استفسار الطلبة , الحضور
الاسبوع الرابع	2سا عه	3سا عه	**Amplifiers**	Applications of Amplifier	شرح نظري وتطبيق عملي	استخدام جهاز الداتا شو ,عرض تقديمي، شرح، أسئلة وأجوبة, مناقشة	امتحان يومي, واجبات يومية , استفسار الطلبة , الحضور

الفصل الثالث							
عنوان الفصل	الوقت						
التوزيع الزمني	نظري	عملي	العنوان الرئيسي	العنوان الفرعي	طريقة التدريس	التقنيات	طرق القياس
الاسبوع الثامن	2 ساعه	3 ساعه	**Thyristor Construction, Characteristics and Family**	Thyristor definition and characteristics	شرح نظري وتطبيق عملي	استخدام جهاز الداتا شو ,عرض تقديمي، شرح، أسئلة وأجوبة, مناقشة	امتحان يومي, واجبات يومية , استفسار الطلبة , الحضور

الاسبوع التاسع	2 ساعه	3 ساعه	**Thyristor Construction, Characteristics and Family**	Thyristor Family	شرح نظري وتطبيق عملي	استخدام جهاز الداتا شو ,عرض تقديمي، شرح، أسئلة وأجوبة, مناقشة	امتحان يومي, واجبات يومية , استفسار الطلبة , الحضور
الاسبوع العاشر	2 ساعه	3 ساعه	**Thyristor Construction, Characteristics and Family**	Test	شرح نظري وتطبيق عملي	استخدام جهاز الداتا شو ,عرض تقديمي، شرح، أسئلة وأجوبة, مناقشة	امتحان يومي, واجبات يومية , استفسار الطلبة , الحضور

الفصل الرابع (من المحتوى العلمي)							
عنوان الفصل	الوقت						
التوزيع الزمني	نظري	عملي	العناوين الرئيسية	العناوين الفرعية	طريقة التدريس	التقنيات	طرق القياس
الاسبوع الحادي عشر	2ساعه	3ساعه	**AC to DC converter**	What is an AC/DC Converter	شرح نظري وتطبيق عملي	استخدام جهاز الداتا شو ,عرض تقديمي، شرح، أسئلة وأجوبة, مناقشة	امتحان يومي, واجبات يومية , استفسار الطلبة , الحضور
الاسبوع الثاني عشر	2ساعه	3ساعه	**AC to DC converter**	Applications	شرح نظري وتطبيق عملي	استخدام جهاز الداتا شو ,عرض تقديمي، شرح، أسئلة وأجوبة, مناقشة	امتحان يومي, واجبات يومية , استفسار الطلبة , الحضور
الاسبوع الثالث العشر	2ساعه	3ساعه	**AC to DC converter**	Half Wave single Phase Controlled AC/DC converter	شرح نظري وتطبيق عملي	استخدام جهاز الداتا شو ,عرض تقديمي، شرح، أسئلة وأجوبة, مناقشة	امتحان يومي, واجبات يومية , استفسار الطلبة , الحضور

الاسبوع الرابع عشر, والخامس عشر	2ساعه	3ساعه	**AC to DC converter**	Full wave AC/DC converter (resistive load)	شرح نظري وتطبيق عملي	استخدام جهاز الداتا شو ,عرض تقديمي، شرح، أسئلة وأجوبة, مناقشة	امتحان يومي, واجبات يومية , استفسار الطلبة , الحضور

10. خطة تطوير المقرر الدراسي

تطوير المحتوى التعليمي باستمرار لمواكبة متطلبات العصر مثل:

- دمج أحدث التقنيات والأدوات الرقمية في المقرر.
- تحديث المعلومات العلمية والتطبيقية بانتظام.
- تضمين دراسات حالة واقعية وتطبيقات صناعية حديثة.
- تشجيع التعلم التفاعلي والمشاريع العملية.
- مراجعة وتكييف المحتوى بناءً على ملاحظات الطلاب وسوق العمل.

11. البنية التحتية

القاعات الدراسية و المختبرات و الورش	توفير قاعات دراسية مزودة بتقنيات عرض حديثة (بروجكتور، سبورة ذكية). مختبرات مجهزة بأجهزة قياس ومحاكاة دوائر إلكترونيات القدرة. ورش تطبيقية لتنفيذ التجارب العملية وتصميم الدوائر.
الكتب المقررة المطلوبة	كتب أساسية تغطي مبادئ إلكترونيات القدرة، مثل: • *Power Electronics* – Muhammad H. Rashid • *Power Electronics: Converters, Applications and Design* – Ned Mohan
المراجع الرئيسية (المصادر) **الكتب والمراجع التي يوصى بها (المجلات العلمية ،التقارير ،.....)**	مجلات علمية محكمة مثل IEEE Transactions on Power Electronics :

	تقارير فنية من شركات الإلكترونيات والطاقة كتب متخصصة في التحكم وأنظمة القدرة

1) اسم المقرر
اخلاقيات المهنة
2) رمز المقرر
NTU201
3) أشكال الحضور المتاحة
حضوري
4) الفصل / السنة

مقررات
5) عدد الساعات الدراسية (الكلي) / عدد الوحدات
2*15= 30 / وحدتان
6) تاريخ إعداد هذا الوصف
24-6-2025
7) اسم مسؤول المقرر
الاسم: أحمد زكي حبيب البريد الالكتروني: ahmed.zaki.habib@gmail.com
8) اهداف المقرر (الاهداف العامة للمقرر)
1- التعرف على القيم الاخلاقية بشكل عام 2- التعرف على القيم المؤسسية الأخلاقية بشكل خاص. 3- التعرف على القوانين التي تحكم القيم المؤسسية. 4- العمل وفق القيم الاخلاقية داخل المؤسسة من خلال التعرف على الحقوق والواجبات. 5- الالتزام بالحقوق والواجبات المنصوص عليها بالقانون كدليل على الالتزام بأخلاقيات المهنة. 6- الابتعاد عن كل المخالفات التي ينص عليها القانون
9) مخرجات المقرر وطرائق التعليم والتعلم والتقييم **مخرجات المقرر** **1-معرفة وفهم المفاهيم الاساسية للأخلاقيات المهنة ودورها في البيئة العملية.** **2-تمييز المبادئ الاخلاقية المرتبطة بالممارسات المهنية في مختلف التخصصات.** **3- تحليل المواقف الاخلاقية المرتبطة بسياقات العمل واتخاذ قرارات مهنية مسؤولة.** **4-الالتزام بالمسؤولية الاجتماعية واحترام القيم المؤسسية في بيئة العمل.** **5-تطوير مهارات التواصل الاخلاقي داخل الفريق وتقييم أثر السلوك غير الاخلاقي على الافراد والمؤسسات.** **تعريف : هي مادة دراسية تعنى بدراسة المبادئ والقيم الاخلاقية التي تحكم سلوك الافراد في الممارسة المهنية، وتوجههم نحو اتخاذ قرارات مسؤولة ومبنية على قواعد اخلاقية ومعايير سلوكية متفق عليه ضمن اطار المهنة. وتهدف الى الالتزام بترسيخ الالتزام بالمسؤولية المهنية والنزاهة، وتعزيز احترام القوانين والمعايير التنظيمية.** **أهميتها :**

1. **تعزيز النزاهة والمسؤولية المهنية لدى الطلبة قبل دخولهم سوق العمل.**
2. **اعداد كفاءات مهنية قادرة على اتخاذ قرارات اخلاقية في مواجهة التحديات الواقعية.**
3. **بناء بيئة عمل قائمة على الثقة والاحترام المتبادل داخل المؤسسات.**
4. **تحقيق التنمية المستدامة من خلال ربط السلوك المهني بالقيم الانسانية العليا.**

كيف يتم تحديدها :

1. **الالتزام بالقوانين والانظمة والتعليمات وخاصة القواعد السلوكية.**
2. **الرجوع الى المواثيق الاخلاقية الدولية.**
3. **تحليل طبيعة المهنة ومتطلباتها الاخلاقية.**
4. **تحديد القيم المرتبطة بالمهنة.**
5. **حماية السمعة تجنب المشاكل القانونية والإعلامية**

المخرجات	طرق التعليم والتعلم	طرق التقييم
خ- المعرفة **أ1 –شرح المفاهيم الاساسية لأخلاقيات المهنة** **أ2 –تحديد القيم الاخلاقية الاساسية التي تحكم الممارسات المهنية مثل الصدق والنزاهة** **أ3 –الإلمام بالأنظمة والتعليمات والقوانين المهنية المحلية والدولية** **أ4–التعرف على أهمية الالتزام المهني من اجل تعزيز الثقة**	**5.محاضرات نظرية** **6.مناقشات جماعية** **7.دراسة حالات**	**21. اختبارات نظرية** **22. تقييم أداء عملي** **23. مشاركة صفية** **24. تقارير بحثية**
ب –المهارات **ب 1 –المعرفة والفهم وشرح المفاهيم الاساسية المتعلقة بأخلاقيات المهنة** **ب 2 –التعرف على المواثيق الاخلاقية والسلوكيات المهنية.** **ب 3 –توضيح اهمية الالتزام بالقيم الاخلاقية** **ب 4–تحليل مواقف مهنية واقعية ذات بعد اخلاقي واقتراح حلول مناسبة.**	**16. محاضرات تفاعلية** **17. دراسات حالة واقعية** 18. دراسة حالات	**21. اختبارات قصيرة ونهائية** **22. تقييم أداء خلال التدريبات النظرية** **23. مشاريع او دراسة حالة التي تعكس التطبيق العملي والنظري للقيم الاخلاقية**
ج–القيم **ج1–الالتزام بثقافة اخلاقيات المهنة** **ج2–تحمل المسؤولية الفردية والجماعية في تطبيق قواعد السلوك** **ج3–احترام اللوائح والتعليمات دون تهاون**	**16. التفاعل والتطبيق** **17. ممارسة مهارات التواصل المهني** 18. التعلم الجماعي	**21. التقييم المستمر** **22. تقييم أداء خلال التدريبات النظرية** **23. تقييم نهائي**

ج4-تعزيز روح المبادرة في نشر الوعي لأخلاقيات المهنية	**ضمن الفريق الواحد وتحمل المسؤولية الاخلاقية**	

10) بنية المقرر **(المفردات النظرية)**					
الأسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة / أو الموضوع	طريقة التعليم	طريقة التقييم
الاول	2	**التعرف على مفاهيم وتعريفات اخلاقيات المهنة**	**ماهية اخلاقيات المهنة**	**1.عرض فلم اخلاقيات المهنة. 2.مناقشة حالات واقعية واسئلة محورية عن كيفية الالتزام بأخلاقيات من قبل افراد المجتمع**	**اختبار قصير (أسئلة موضوعية) عن المواضيع المتعلقة بأخلاقيات المهنة من خلال التقييم الاجابات**
الثاني	2	**التعرف على اهمية اخلاقيات المهنة وتأثيرها على العلاقات الاجتماعية**	**اهمية اخلاقيات المهنة**	**طرح الاسئلة وكتابة الاجابات**	**نفس الطريقة اعلاه**
الثالث	2	**التعرف على مفهوم قواعد السلوك المهني وقواعده وعناصره**	**الفكر الاخلاقي والسلوك المهني**	**نفس الطريقة اعلاه**	**تقييم أداء الطلاب خلال المحاكاة (دقة التطبيق + وقت الاستجابة).**
الرابع	2	**توضيح المسؤولية الاجتماعية واهم مبادئها**	**التبعية الاخلاقية والمسؤولية الاجتماعية**	**ورش عمل نظرية، محاكاة**	**تقييم، اختبارات المهارات**
الخامس	2	**مناقشات مهمة عن مثل الواجب الوظيفة العمل الاخلاق المهنة واهميتها بيئة العمل**	**مصطلحات مهمة عن اخلاقيات الم**	**اختبار تحريري، تقييم أداء**	**اختبار كتابي، تقييم شامل لمهارات الطالب**
السادس	2	**التعرف على انواع المنظمات وأثر الاخلاق في بيئة العمل**	**المنظمات واخلاقيات المهنة**	**محاضرة، دراسة حالات**	**اختبار تحريري، تحليل دراسات الحالة**
السابع	2	**عمل اوراق الموضوعات التي تم دراستها للأسابيع الماضية**	**ورقة عمل**	**عروض تقديمية، ورش عمل**	**اختبار، تقييم الأداء**

الثامن	2	**معرفة ماهية الوظيفة العامة وعناصرها والتعرف على الموظف العام ودوره في تكريس اخلاقيات المهنة**	**الوظيفة واخلاقيات المهنة**	**تدريب، محاضرات تفاعلية**	**تقييم، اختبار تحريري**
التاسع	2	**التعرف على اهم حقوق وواجبات الموظف العام والتي يجب على الموظف الالتزام بها**	**حقوق ووجبات الموظفين**	**دراسة حالات، محاضرات**	**اختبار تحريري، تحليل الحالات**
العاشر	2	**التعرف على القانون الاداري من خلال دراسة علاقة الموظف بأخلاقيات المهنة**	**القانون الاداري واخلاقيات المهنة**	**اختبار تحريري، تقييم أداء**	**اختبار كتابي، تقييم شامل لمهارات الطالب**
الحادي عشر	2	**التعرف على انواع التعليم سواء كان ابتدائي العالي وماهية اخلاقياته**	**اخلاقيات التعليم**	**محاضرات، تدريب**	**اختبار، تقييم الأداء**
الثاني عشر	2	**التعرف على مدونات العديد من المهن والتي تركز على اخلاقيات كل مهنة**	**اخلاقيات مختلفة**	**محاضرات تفاعلية، مناقشات**	**اختبار تحريري، أسئلة نقاشية**
الثالث عشر	2	**التعرف على موضوع النزاهة وكل الموضوعات المتعلقة بها وعلاقتها بأخلاقيات المهنة**	**النزاهة واخلاقيات المهنة**	**نفس الطرق اعلاه**	**اختبار تحريري، تحليل دراسات الحالة**
الرابع عشر	2	**التعرف على اخلاقيات العمل السياسي بالتاريخ القديم وماهي مسؤوليتهم تجاه المجتمع**	**اخلاقيات السياسي**	**نفس الطرق اعلاه**	**اختبار، تقييم الأداء**
الخامس عشر	2	**اوراق العمل للمواضيع التي دراستها في الاسابيع والمحاض السابقة**	**ورقة عمل**	**طرح الطالب للورقة ومناقشته من قبل الاستاذ والطالب**	**تقييم، اختبار تحريري**

11) خطة تطوير المقرر الدراسي

تحديث المنهج بشكل مستمر بما يواكب تطورات سوق العمل (لجنة تحديث المناهج، اللجنة العلمية) مثل

9- تحديث المنهج لمواكبة التطورات في مجال اخلاقيات المهنة.

10- عقد ندوات علمية مع مختصين في المجال.

11- متابعة التطورات الاجتماعية المتعلقة في قواعد السلوك المهني.

12) البنية التحتية

القاعات الدراسية	**تتوفر قاعات دراسية مجهزة لاستيعاب الطلبة ومتهيئة لتوفير بيئة مناسبة للتعلم**
11- الكتب المقررة المطلوبة	**ملزمة محاضرات اخلاقيات المهنة** **اخلاقيات المهنة/ الدكتور سالم محمد**
12- المراجع الرئيسية (المصادر)	**نظرية المنظمة/ دكتور محمد حسن الشماع**
ز) الكتب والمراجع التي يوصى بها (المجلات العلمية، التقارير ،.....)	**القانون الاداري/ الدكتور مازن ليلو راضي**
	مبادئ عان عن اخلاقيات المهنة