وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جهاز الاشراف والتقويم العلمي
دائرة ضمان الجودة والإعتماد الأكاديمي
قسم الإعتماد

كلية الهدى الجامعة

وصف المقررات الدراسية

قسم هندسة تقنيات الوقود والطاقة

2026 - 2025

نموذج وصف المقرر الدراسي

Module Information معلومات المادة الدراسية					
Module Title	Analytical chemistry			**Module Delivery**	
Module Type	C			☒ **Theory** ☒ **Lecture** ☒ **Lab** ☐ **Tutorial** ☐ **Practical** ☐ **Seminar**	
Module Code					
ECTS Credits	7				
SWL (hr/sem)	210				
Module Level	1		**Semester of Delivery**	one	
Administering Department	**Fuel and Energy Techniques Engineering Department**		**College**	AL-Huda University College	
Module Leader	Dr. Maher Abdul Rahim Muhaimid		**e-mail**		
Module Leader's Acad. Title	Lecture		**Module Leader's Qualification**	Dr.	
Module Tutor			**e-mail**		
Peer Reviewer Name			**e-mail**		
Scientific Committee Approval Date			**Version Number**		

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 Aims أهداف المادة الدراسية	1. Introduction to Analytical Chemistry with a goal of teaching the reason for doing analytical 2. Chemistry and the basic steps of dealing with analytical issues present for a professional chemist. 3. Later the curriculum develops to learning the main units in regard to analytical chemistry and the relations between them and the ability to exchange them. Introducing students to the basic concepts related to descriptive analysis methods 4. Focusing on the method of sedimentation of elements in descriptive analytical chemistry and calculating their quantities
Module Learning Outcomes مخرجات التعلم للمادة الدراسية	The student able to: A- Cognitive goals . A1. Introduce students to the basic concepts related to descriptive analytical chemistry A2. Increasing awareness and educating students by solving problems related to segregation and sedimentation methods. B. The skills goals special to the course. B1. practical skills B2. Analytical and inferential skills B3. Development skills C- Knowledge and Understanding Introduce basic definitions and Introductory concepts of analytical chemistry. D. Show the different methods to prepare solutions with different concentrations and PH.
Indicative Contents المحتويات الإرشادية	Indicative content includes the following. 1. introduction to main definitions for volumetric and gravimetric analysis 2. introduction to solubility and common ion effect. 3. Enabling students to solve problems related to the intellectual framework of the lecture material. 4. Enabling students to think intellectual questions from the lecture material 5. 5. Linking the lecture curriculum with practical applications, especially with our daily life.

Learning and Teaching Strategies
استراتيجيات التعلم والتعليم

Strategies	1. Providing students with the basics and additional topics related to thinking outcomes 2. Discussing the topics of the lesson that require thinking and analysis 3. Raising a set of thinking questions during the lectures, which increases and motivates students to analyze and conclude 4. Giving students homework that requires self-explanations 5. Assessment methods I. Oral exams for the previous lecture II. Participation scores for competition questions related to the subject III. Specific grades for homework IV. - Semester exams

Student Workload (SWL)
الحمل الدراسي للطالب

Structured SWL (h/sem) الحمل الدراسي المنتظم للطالب خلال الفصل	116	**Structured SWL (h/w)** الحمل الدراسي المنتظم للطالب أسبوعيا	8
Unstructured SWL (h/sem) الحمل الدراسي غير المنتظم للطالب خلال الفصل	94	**Unstructured SWL (h/w)** الحمل الدراسي غير المنتظم للطالب أسبوعيا	
Total SWL (h/sem) الحمل الدراسي الكلي للطالب خلال الفصل	210		

Module Evaluation
تقييم المادة الدراسية

		Time/Number	Weight (Marks)	Week Due	Relevant Learning Outcome
Formative assessment	**Quizzes**	4	10% (10)	3,6, 9,12	
	Assignments	2	10% (10)	6, 12	
	Projects / Lab.	1	10% (10)	Continuous	
	Report/ Lab.	1	10% (10)	14	
Summative assessment	**Midterm Exam**	2 hr	10% (10)	7	
	Final Exam	4 hr	50% (50)		
Total assessment			100% (100 Marks)		

Delivery Plan (Weekly Syllabus) المنهاج الاسبوعي النظري	
	Material Covered
Week 1	Basic concept of qualitative and quantitative analysis
Week 2	Qualitative and quantitative analytical method and concentrations
Week 3	Principals of quantitative gravimetric analysis
Week 4	Stoichiometric of chemical analysis
Week 5	Chemical equilibrium and Chemical solubility
Week 6	Reactions of acids, bases
Week 7	pH for the acidic solutions
Week 8	Buffer solution
Week 9	Equilibrium in the precipitation, solubility, precipitation and partial precipitation.
Week 10	Equilibrium in the oxidation and reduction reactions, equations of oxidation and reduction, indicators of oxidation and reduction.
Week 11	Complex formation
Week 12	Drawing of reaction curves in aqueous solution, construction of titration curves of aqueous solutions
Week 13,14	Methods and principles of spectrometric analysis
Week 15	Instrumental analysis for industry
Week 16	**Final exam**
Delivery Plan (Weekly Lab. Syllabus) المنهاج الاسبوعي للمختبر	
	Material Covered
Week 1	Safety in laboratory, laboratory tool , How to write a scientific report
Week 2,3	Measurement of the density by pycnometer and hydrometer
Week 4	Measure the melting point of compounds
Week 5	boiling point of compounds
Week 6,7	Recrystallization.

Week 8,9	TITRATION
Week 10	molarity
Week 10.11	normality
Week 11,12	pH Strong Acid, Strong Base, Salt of Strong A,cid and Strong Base
Week 13	solubility
Week14	Preparatory week before the final Exam
Week15	final Exam

Learning and Teaching Resources
مصادر التعلم والتدريس

	Text	Available in the Library?
Required Texts	-Analytical chemistry, skoog 2nd edition Fundamentals of analytical chemistry, skoog 8th	yes
	edition Fundamentals of Analytical Chemistry 9e by Douglas A. Skoog"	
Recommended Texts	Flaschka. Quantitive Analytical Chemistry	no
Websites	http://www.acs.org/content/acs/en.html	

Grading Scheme
مخطط الدرجات

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

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

نموذج وصف المقرر الدراسي

Module Information معلومات المادة الدراسية					
Module Title	**Mathematics1**			**Module Delivery**	
Module Type	**B**			☒ **Theory** ☒ **Lecture** ☐ **Lab** ☒ **Tutorial** ☐ **Practical** ☐ **Seminar**	
Module Code					
ECTS Credits	**6**				
SWL (hr/sem)	**180**				
Module Level	1		**Semester of Delivery**	1	
Administering Department	Fuel and Energy Techniques Engineering Department		**College**	AL-Huda University College	
Module Leader	Nazim Rajab Tawfiq		**e-mail**		
Module Leader's Acad. Title	Assist. Lecturer		**Module Leader's Qualification**	Ms.C	
Module Tutor	Name (if available)		**e-mail**	E-mail	
Peer Reviewer Name	Name		**e-mail**	E-mail	
Scientific Committee Approval Date			**Version Number**	1.0	

Relation with other Modules العلاقة مع المواد الدراسية الأخرى			
Prerequisite module	Mathematics (2)	**Semester**	2
	Mathematics (3)		3
	Engineering Analysis		5
Co-requisites module	Numerical method	**Semester**	6
	None		

Module Aims, Learning Outcomes and Indicative Contents أهداف المادة الدراسية ونتائج التعلم والمحتويات الإرشادية	
Module Aims أهداف المادة الدراسية	1. Recognize that mathematics permeates the world around us 2. Appreciate the usefulness, power and beauty of mathematics 3. Enjoy mathematics and develop patience and persistence when solving problems 4. Understand and be able to use the language, symbols and notation of mathematics 5. Develop mathematical curiosity and use inductive and deductive reasoning when solving problems 6. Become confident in using mathematics to analyses and solve problems both in school and in real-life situations 7. Develop the knowledge, skills and attitudes necessary to pursue further studies in mathematics 8. Develop abstract, logical and critical thinking and the ability to reflect critically upon their work and the work of others 9. Develop a critical appreciation of the use of information and communication technology in mathematics 10. Appreciate the international dimension of mathematics and its multicultural and historical perspectives.
Module Learning Outcomes مخرجات التعلم للمادة الدراسية	1. Determinants and Grammar's rule 2. Trigonometric functions & relation Graphing of functions 3. Vectors. 4. Function of limits 5. Types of function
Indicative Contents المحتويات الإرشادية	Indicative content includes the following. 1. Introduction to analytic geometry [12hr]. 2. Matrix and determinations [12hr]. 3. Vectors[12hr]. 4. Functions [24hr]. 5. Limits and continuity [24hr].
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 type of simple examples involving some solving methods that are interesting to the students.

Student Workload (SWL) الحمل الدراسي للطالب

Structured SWL (h/sem) الحمل الدراسي المنتظم للطالب خلال الفصل	73	**Structured SWL (h/w)** الحمل الدراسي المنتظم للطالب أسبوعيا	6
Unstructured SWL (h/sem) الحمل الدراسي غير المنتظم للطالب خلال الفصل	107	**Unstructured SWL (h/w)** الحمل الدراسي غير المنتظم للطالب أسبوعيا	
Total SWL (h/sem) الحمل الدراسي الكلي للطالب خلال الفصل	180		

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	2	10% (10)	2, 12	LO # 3, 4, 6 and 7
	Projects / Lab.	1	10% (10)	Continuous	
	Report	1	10% (10)	13	LO # 5, 8 and 10
Summative assessment	**Midterm Exam**	1 hr	10% (10)	7	LO # 1-7
	Final Exam	2hr	50% (50)	16	All
Total assessment			100% (100 Marks)		

Delivery Plan (Weekly Syllabus)

المنهاج الاسبوعي النظري

	Material Covered
Week 1	Introduction to analytic geometry The coordinate plan and straight lines: 1. Cartesian coordinates. 2. Slopes of line. 3. Slopes of non-vertical lines.
Week 2	Equations for lines, distance formula, and circle.
Week 3	Matrices and determents: 1. Symbols of matrix, order, types of matrices and operations of matrix (+,/, -, *).
Week 4	Determinations: definitions, order, properties of determinations, and Gramer's rule.
Week 5	Vectors: vector components, multiplication of a vector by scalar, vectors in X-Y plan, subtraction of vectors, and length of vector.
Week 6	Vectors: Unit vector, vector in space, sphere, two vector in (X-Y-Z) planes, product of vectors, and calculation of geometric area using vectors.
Week 7	Functions: Types of functions 1. Algebraic functions:(linear function, polynomial function, constant function and absolute value function) 2. Transcendental functions: trigonometric functions, properties of trigonometric

	functions, and the invers trigonometric functions.
Week 8	Exponential function, properties of the exponential function, and graph of exponential function.
Week 9	Logarithmic function, properties of the Logarithmic function, and graph of Logarithmic function.
Week 10	Hyperbolic trigonometric function, properties of the Hyperbolic trigonometric function, and invers of Logarithmic function.
Week 11	Limits: theorems of limits, sandwich theorem, and infinity as a limit.
Week 12	Continuity: continuity at an interior point, continuity at an end point.
Week 13	The continuity test: theorem II and theorem III.
Week 14	Applications: Velocity and acceleration and other rates of change.
Week 15	Final Exam

Learning and Teaching Resources
مصادر التعلم والتدريس

	Text	**Available in the Library?**
Required Texts	Ayres, F., & Mendelson, E. (2009). Calculus: Schaum's outlines.	yes
	G. Thomas & R. Finney, :Calculus and analytic Geometry.	
Recommended Texts	G. Stephenson: Mathematical Methods for Science Students. Longman hous,1981.	No
Websites	https://canterbury.libguides.com/math/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.

نموذج وصف المقرر الدراسي

Module Information معلومات المادة الدراسية					
Module Title	Engineering Drawing			**Module Delivery**	
Module Type	B			☐ **Theory** ☒ **Lecture** ☒ **Lab** ☐ **Tutorial** ☐ **Practical** ☐ **Seminar**	
Module Code					
ECTS Credits	4				
SWL (hr/sem)	120				
Module Level			**Semester of Delivery**		
Administering Department	Fuel and Energy Techniques Engineering Department		**College**	AL-Huda University College	
Module Leader	Adil Hatem Nawar		**e-mail**	adilhatem311@uoalhuda.edu.iq	
Module Leader's Acad. Title	lecturer		**Module Leader's Qualification**	Dr.	
Module Tutor			**e-mail**		
Peer Reviewer Name			**e-mail**		
Scientific Committee Approval Date			**Version Number**	1	

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 Aims أهداف المادة الدراسية	1. This module describes the skills, knowledge, and attitude required to apply technical drawing. At the end of this module, learners will be able to Introduce technical drawings, apply principles of drawing, and project views. 2. to make the students know how to draw (Engineering Drawing) by using AUTOCAD program. 3. This course deals with the basic concept of Engineering Drawing. 4. Define the Engineering Drawing - The Tools used in Engineering Drawing - Types of drawing sheets, types of lines. 5. Learning 2D interface in AutoCAD. 6. Learning 3D interface in AutoCAD.
Module Learning Outcomes مخرجات التعلم للمادة الدراسية	1- Define the Engineering Drawing - The Tools used in Engineering Drawing - Types of drawing sheets, types of lines 2- Introduction to AutoCAD and learning how to use the program interface 3- Learning how to use Draw toolbar and its content 4- Learning how to use modify toolbar and its content 5- Learning how to use dimension toolbar and its content and draw 2D exercises 6- Theory of projection, Theory of projection 1st angle 7- Theory of projection 3rd angle 7- Drawing the three projection views 8- Theory of Section and Drawing the three Section views 9- Learning 3D interface in AutoCAD and 3D tools, 3D exercises

Learning and Teaching Strategies استراتيجيات التعلم والتعليم	
Strategies	The main strategy that will be adopted in delivering this module is to courage 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 type of simple experiments involving some sampling activities that are interesting to the students.

	YouTube channel for the teacher includes lessons to help the students in their studying https://www.youtube.com/channel/UCiUmlY4CLQn5ycY4von1P5g

Student Workload (SWL) الحمل الدراسي للطالب			
Structured SWL (h/sem) الحمل الدراسي المنتظم للطالب خلال الفصل	59	**Structured SWL (h/w)** الحمل الدراسي المنتظم للطالب أسبوعيا	4
Unstructured SWL (h/sem) الحمل الدراسي غير المنتظم للطالب خلال الفصل	61	**Unstructured SWL (h/w)** الحمل الدراسي غير المنتظم للطالب أسبوعيا	
Total SWL (h/sem) الحمل الدراسي الكلي للطالب خلال الفصل	120		

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	2	10% (10)	2,12	LO #3,4,6 and 7
	Projects / Lab.	1	10% (10)	continuous	
	Report	1	10% (10)	13	LO # 5,8 and 10
Summative assessment	**Midterm Exam**	3	10% (10)	7	LO # 1-7
	Final Exam	3	50% (50)	16	All
Total assessment			100% (100 marks)		

Delivery Plan (Weekly Lab. Syllabus)
المنهاج الاسبوعي للمختبر

	Material Covered
Week 1	Define the Engineering Drawing - The Tools used in Engineering Drawing - Types of drawing sheets, types of lines
Week 2	Introduction to AutoCAD and learning how to use the program interface
Week 3	Learning how to use Draw toolbar and its content
Week 4	Learning how to use Draw toolbar and its content
Week 5	Learning how to use modify toolbar and its content
Week 6	Learning how to use dimension toolbar and its content and draw 2D exercises

Week 7	Theory of projection, Theory of projection 1st angle
Week 8	Find the 3rd project view from 2 views
Week 9	Theory of projection 3rd angle
Week 10	Drawing the three projection views
Week 11	Theory of Section
Week 12	Drawing the three Section views
Week 13	Learning 3D interface in AutoCAD
Week 14	3D tools, 3D exercises
Week 15	**Final Exam**

Learning and Teaching Resources
مصادر التعلم والتدريس

	Text	Available in the Library?
Required Texts	ملزمة الرسم الهندسي الخاصه بالكلية التقنية الهندسية بغداد/ قسم هندسة تقنيات المواد	yes
Recommended Texts	K. Venkata Reddy "Textbook of Engineering Drawing second edition" 2008	No
Websites	https://www.autodesk.com/	

Grading Scheme
مخطط الدرجات

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

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

نموذج وصف المقرر الدراسي

Module Information معلومات المادة الدراسية					
Module Title	Computer Utilization 1			**Module Delivery**	
Module Type	S			**Theory** ☒ **Lecture** ☒ **Lab** ☐ **Tutorial** ☐ **Practical** ☐ **Seminar**	
Module Code					
ECTS Credits	4				
SWL (hr/sem)	120				
Module Level		UGI	**Semester of Delivery**		1
Administering Department		Fuel and energy engineering techniques	**College**	AL-Huda University College	
Module Leader	Aseel Star Abdullah		**e-mail**	asil.sr@uoalhuda.edu.iq	
Module Leader's Acad. Title		Assist. Lecturer	**Module Leader's Qualification**		M.Sc.
Module Tutor			**e-mail**	E-mail	
Peer Reviewer Name			**e-mail**		
Scientific Committee Approval Date		16/6/2023	**Version Number**		1

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 Aims أهداف المادة الدراسية	Visual Basic The structure of VB is designed to allow programmers to use the environment to write executable files (exe files). Also, using VB, developers can create programs that can be utilized as a front end to databases. VB tools can help programmers develop applications or complete software while still allowing them to modify and revise their work accordingly. VB enables the rapid development of Windows based applications while also assisting in the access of databases by using ActiveX data objects (ADO) while allowing programmers to use ActiveX control and various objects.
Module Learning Outcomes مخرجات التعلم للمادة الدراسية	At the end of the module, students will be able to: For visual basic • Creation of the interface; • Creation of codes in the graphical environment; • The quick development of application; • Support in the development of games (commonly limited); • Easy to understand and use; • Very flexible and convenient.
Indicative Contents المحتويات الإرشادية	The following is a list of topics that will be covered during this module: In a Visual Basic course, students might learn about the user interface, language syntax, program structure, and implementation of the programming language. The objective of such a course is to learn to create and use applications. To find out more about what a Visual Basic programming course teaches, read on.

Learning and Teaching Strategies استراتيجيات التعلم والتعليم	
Strategies	The main strategy that will be adopted in delivering this module is to courage 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 type of simple experiments involving some sampling activities that are interesting to the students.

Student Workload (SWL)

الحمل الدراسي للطالب

Structured SWL (h/sem) الحمل الدراسي المنتظم للطالب خلال الفصل	59	**Structured SWL (h/w)** الحمل الدراسي المنتظم للطالب أسبوعيا	4
Unstructured SWL (h/sem) الحمل الدراسي غير المنتظم للطالب خلال الفصل	61	**Unstructured SWL (h/w)** الحمل الدراسي غير المنتظم للطالب أسبوعيا	6
Total SWL (h/sem) الحمل الدراسي الكلي للطالب خلال الفصل	120		

Module Evaluation

تقييم المادة الدراسية

		Time/Number	Weight (Marks)	Week Due	Relevant Learning Outcome
Formative assessment	**Quizzes**	4	10%	2, 5, 9, 12	
	Assignments	1	10%		
	Projects / Lab.	1	10%	13	
	Report	1	10%		
Summative assessment	**Midterm Exam**	1hr	20%	7	
	Final Exam	2hr	40%	15	All
Total assessment			100%		

Delivery Plan (Weekly Syllabus)

المنهاج الاسبوعي (عملي فقط)

	Material Covered
Week 1	Introduction to Visual Basic
Week 2	How to program in the Visual Basic language
Week 3	Features of the Visual Basic programming language
Week 4	Design practices of applications and Application programming
Week 5	Coding semantics and applications
Week 6	Introduction to Algorithm and flowcharts
Week 7	Introduction to Visual studio (introduction, symbols, types of flowcharts and exercises)
Week 8	Graphical user interface (toolbox and objects)
Week 9	Constants, variables, arrays, arithmetic operations, procedure and functions.
Week 10	Condition statements (If – Then)
Week 11	Loop statements (For – Next), (Do – While), (Exit loop) and (Stop statements)

Week 12	Debugging and Error Handling
Week 13	Mashed Error control, chart control and common dialog control
Week 14	Create applications for many subjects in the field of our study.
Week 15	Final Exam

Learning and Teaching Resources
مصادر التعلم والتدريس

	Text	Available in the Library?
Required Texts	الملزمة الخاصه بمنهاج تطبيقات الحاسوب (فيجول بيسك) في الكلية التقنية الهندسية بغداد	yes
Recommended Texts		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.

نموذج وصف المقرر الدراسي

Module Information
معلومات المادة الدراسية

Module Title	**English language (1)**	**Module Delivery**
Module Type	S	☒ **Theory**

Module Code		☒ **Lecture**	
ECTS Credits	3	☐ **Tutorial**	
SWL (hr/sem)	90	☐ **Practical**	
		☐ **Seminar**	
Module Level	**UGI**	**Semester of Delivery**	**One**
Administering Department	**Fuel and energy Engineering Techniques**	**College**	AL-Huda University College
Module Leader	Ahmed Khaled Baraa	**e-mail**	
Module Leader's Acad. Title	Assist. Lecturer	**Module Leader's Qualification**	**M.Sc.**
Module Tutor		**e-mail**	
Peer Reviewer Name	no	**e-mail**	
Scientific Committee Approval Date		**Version Number**	

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 Aims أهداف المادة الدراسية	The goal is to study English language and gain knowledge of it as benefit engineers in general, and to develop speaking skills and understand its basic rules taking the way to the acquisition of the ability to use technical key words in their work and the capability of communicating with other engineers correctly

Module Learning Outcomes مخرجات التعلم للمادة الدراسية	Developing speaking skills and understanding its basic rules to take the way to the acquisition of the ability to use technical keywords in their work and the capability of communicating with other engineers correctly .
Indicative Contents المحتويات الإرشادية	Through the prepared curriculum, the student acquires the ability to understand grammar English language through weekly lectures and classes in a gradual and sequential manner for a period of four years, starting from the first stage, such as interrogative, negative, formation of sentences, parts of speech, and others.

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 type of simple experiments involving some sampling activities that are interesting to the students.

Student Workload (SWL)
الحمل الدراسي للطالب

Structured SWL (h/sem)	45	**Structured SWL (h/w)**	3
الحمل الدراسي المنتظم للطالب خلال الفصل		الحمل الدراسي المنتظم للطالب أسبوعيا	
Unstructured SWL (h/sem) الحمل الدراسي غير المنتظم للطالب خلال الفصل	45	**Unstructured SWL (h/w)** الحمل الدراسي غير المنتظم للطالب أسبوعيا	
Total SWL (h/sem) الحمل الدراسي الكلي للطالب خلال الفصل	90		

Module Evaluation
تقييم المادة الدراسية

		Time/Number	Weight (Marks)	Week Due	Relevant Learning Outcome
Formative	**Quizzes**	2	10% (10)	5, 10	LO #1, 2, 10 and 11
	Assignments	2	10% (10)	2, 12	LO # 3, 4, 6 and 7

assessment	**Report**	1	10% (10)	13	LO # 5, 8 and 10
Summative assessment	**Midterm Exam**	2 hr	20% (10)	7	LO # 1-7
	Final Exam	2hr	50% (50)	16	All
Total assessment			100% (100 Marks)		

Delivery Plan (Weekly Syllabus)

المنهاج الاسبوعي النظري

	Material Covered
Week 1	Parts of speech, vocabulary and comprehension
Week 2	Verb to be, present simple, vocabulary and comprehension.
Week 3	Possessive adjective, possessives, verb to have, verb to do, vocabulary and comprehension.
Week 4	Definite Indefinite articles, pronouns, subject, object,
Week 5	This and that, expletive there, prepositions, vocabulary and comprehension
Week 6	Plurals, , expressions of quantity, , vocabulary and comprehension
Week 7	Simple past, modal verbs, auxiliary verbs,
Week 8	Question words, asking questions, vocabulary and comprehension.
Week 9	Negative and interrogative, I would like and I like, vocabulary and comprehension.
Week 10	Writing a composition, punctuation, vocabulary and comprehension.
Week 11	Present continues, vocabulary and comprehension
Week 12	Types of questions, (yes -no) questions and (wh) questions
Week 13	Simple past, vocabulary and comprehension
Week 14	Simple past, **revision**
Week 15	**Final Exam**

Learning and Teaching Resources

مصادر التعلم والتدريس

	Text	**Available in the Library?**
Required Texts	Headway plus for beginners	Yes
Recommended Texts	Any Grammar and comprehension for technical learning	No

Websites	1- https://www.coursera.org/browse/physical-science-and-engineering/electrical-e ngineering 2- https://link.springer.com/book/10.1007/978-981-10-8624-3 3- https://progressivecollege.ie/courses/early-learning-and-care-qqi-level-5-major-award/?gad=1&gclid=EAIaIQobChMI_Nqu2tqA_wIVZ4VoCR2O0woLEAAYASAAEgI9WvD_BwE

Grading Scheme
مخطط الدرجات

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

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

نموذج وصف المقرر الدراسي

Module Information معلومات المادة الدراسية					
Module Title	**Engineering workshops**			**Module Delivery**	
Module Type	B			☐ **Theory** ☒ **Lecture** ☐ **Lab** ☐ **Tutorial** ☒ **Practical** ☐ **Seminar**	
Module Code					
ECTS Credits	6				
SWL (hr/sem)	**180**				
Module Level		1	**Semester of Delivery**		**1**
Administering Department		**Fuel and energy Engineering Techniques**	**College**	AL-Huda University College	
Module Leader	**Prof. Dr. Faiq Hamad Anter**		**e-mail**		
Module Leader's Acad. Title		**Engineers**	**Module Leader's Qualification**		**Dr.**
Module Tutor			**e-mail**		
Peer Reviewer Name			**e-mail**		
Scientific Committee Approval Date		15-6-2023	**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 Aims أهداف المادة الدراسية	The student will be able to: 1. Using measuring tools, Using different kinds of hand tools, Getting a hand intelligent by applying a machining and Industrial operations. 2. Alloying, Contents of alloying workshops, Alloying sands and characteristics and Additives for improvement – Metals melts, Method of casting – Sand mold shaping, and Heat treatment. 3. Tools and machinery in the carpentry workshop, fundamental principles and types of wood and application samples preparation 4. Modes of car motor operation, Fuel feed pump and Electrical spark transfer device. 5. Pistons in cylinder as motion transfer device to the front, back wheels.
Module Learning Outcomes مخرجات التعلم للمادة الدراسية	1. Knowledge the different tools. Employed for surface preparation and methods of application correctly, Devices of measuring dimensions, Calipers, types and uses, Drill types and dimensions 2. Knowledge the measuring tools: Steel miler, Verner, Micrometer, Height & height gauge hand tools, Saws. 3. Knowledge the Hammers, Files, Scriber, Chisels, Taps and dies, Surface plate, Bench working. 4. Know the welding workshop content: Include recognition of tools, materials employed, Gas cylinder of oxy – Acetylene welding of surface – Electrical welding exercise and Welding spot. 5. Knowledge the Lathing Workshop content: lathe machine – Parts – Operation, Practice on longitudinal lathing – Making center – Puncturing, Making external teeth – Practice - Employing measuring tools–internal & external lath machining. 6. Knowledge the contents of alloying workshops. alloying sands and characteristics and Additives for improvement, metals melts, 7. Understanding the method of casting and Sand mold shaping 8. Understanding the Heat treatment. 9. Knowledge the carpentry tools. machinery in the carpentry workshop 10. Understanding the Fundamental principles and Types of wood and Knowledge the application samples preparation 11. Understanding the modes of car motor operation 12. Understanding the Fuel feed pump 13. Understanding the Electrical spark transfer device 14. Understanding the Pistons in cylinder as motion transfer device to the front, back wheels.
Indicative Contents المحتويات الإرشادية	Indicative content includes the following: • Tools: Include recognition of different tools. Employed for surface preparation and methods of application correctly, Devices of measuring dimensions, Calipers, types and uses, Drill types and dimensions. (6 hr). • Measuring Tools: Steel miler, Verner, Micrometer, Height & height gauge hand tools, Saws. Hammers, Files, Scriber, Chisels, Taps and dies, Surface plate, Bench working. (6 hr). • Welding Workshop: Include recognition of tools, materials employed (6hr)

	• Gas cylinder of oxy – Acetylene welding of surface – Electrical.welding exercise and Welding spot(12hr) • Lathing Workshop: lathe machine – Parts – Operation. (6hr) • Practice on longitudinal lathing – Making center – Puncturing, Making external teeth – Practice - Employing measuring tools–internal & external lath machining. (12hr) • Alloying, Contents of alloying workshops, Alloying sands and characteristics and Additives for improvement – Metals melts. (6 hr) • Method of casting, Sand mold shaping, and Heat treatment. (6hr) • Tools and machinery in the carpentry workshop. fundamental principles, Types of wood and application samples preparation(12hr) • Modes of car motor operation, Fuel feed pump and Electrical spark transfer device. (6hr) • Pistons in cylinder as motion transfer device to the front, back wheels.(6hr)

Learning and Teaching Strategies
استراتيجيات التعلم والتعليم

Strategies	Assessment is based on hand-in assignments, practical quizzes, reports, seminars, Practical testing.

Student Workload (SWL)
الحمل الدراسي للطالب

Structured SWL (h/sem) الحمل الدراسي المنتظم للطالب خلال الفصل	90	**Structured SWL (h/w)** الحمل الدراسي المنتظم للطالب أسبوعيا	6
Unstructured SWL (h/sem)	90	**Unstructured SWL (h/w)** الحمل الدراسي غير المنتظم للطالب أسبوعيا	6
الحمل الدراسي غير المنتظم للطالب خلال الفصل			
Total SWL (h/sem) الحمل الدراسي الكلي للطالب خلال الفصل	180		

Module Evaluation
تقييم المادة الدراسية

		Time/Number	Weight (Marks)	Week Due	Relevant Learning Outcome
	Quizzes	6	10% (10)	2, 5, 8, 11,13,15	

Formative assessment	**Assignments**	6	10% (10)	2, 5, 8, 11,13,15	
	Projects /	6	10% (10)	Continuous	
	Report	1	10% (10)	14	
Summative assessment	**Midterm Exam**	1 hr	10% (10)	7	
	Final Exam	1hr	50% (50)	15	
Total assessment			100% (100 Marks)		

Delivery Plan (Weekly Lab. Syllabus) المنهاج الاسبوعي للمختبر	
	Material Covered
Week 1-2	1. Tools: Include recognition of different tools. Employed for surface preparation and methods of application correctly, 2. Devices of measuring dimensions, Calipers, types and uses, Drill types and dimensions. 3. Measuring Tools: Steel miler, Verner, Micrometer, Height & height gauge hand tools, Saws. Hammers, Files , Scriber , Chisels , Taps and dies , Surface plate , Bench working.
Week 3-5	1. Welding Workshop: Include recognition of tools-Materials employed 2. Gas cylinder of oxy – Acetylene welding of surface – Electrical 3. welding exercise 4. Welding spot.
Week 6-8	1. Lathing Workshop: lathe machine – Parts – Operation 2. Practice on longitudinal lathing – Making center – Puncturing 3. Making external teeth – Practice - Employing measuring tools– 4. Internal & external lath machining.
Week 9-11	Alloying workshop 1. Alloying and contents of alloying workshops 2. Alloying sands, characteristics and Additives for improvement – 3. Metals melts and Method of casting 4. Sand mold shaping, and Heat treatment.
Week 12-13	Carpentry workshop 1. Tools and machinery in the carpentry workshop 2. Fundamental principles and Types of wood 3. Application samples preparation
Week 14-15	Car workshop 1. Modes of car motor operation, 2. Fuel feed pump 3. Electrical spark transfer device. 4. Pistons in cylinder as motion transfer device to the front, back wheels.

Learning and Teaching Resources مصادر التعلم والتدريس		
	Text	**Available in the Library?**
Required Texts	Practical training sheets	no
Recommended Texts		

Grading Scheme مخطط الدرجات				
Group	**Grade**	التقدير	**Marks (%)**	**Definition**
Success Group (50 - 100)	**A** - Excellent	امتياز	90 - 100	Outstanding Performance
	B - Very Good	جيد جدا	80 - 89	Above average with some errors
	C - Good	جيد	70 - 79	Sound work with notable errors
	D - Satisfactory	متوسط	60 - 69	Fair but with major shortcomings

	E - Sufficient	مقبول	50 - 59	Work meets minimum criteria
Fail Group (0 – 49)	**FX –** Fail	راسب (قيد المعالجة)	(45-49)	More work required but credit awarded
	F – Fail	راسب	(0-44)	Considerable amount of work required

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

نموذج وصف المقرر الدراسي

Module Information معلومات المادة الدراسية					
Module Title	**PRINCIPLES OF CHEMICAL ENGINEERING**			**Module Delivery**	
Module Type	C			☒ **Theory** ☐ **Lecture** ☒ **Tutorial** ☐ **Lab** ☐ **Practical** ☐ **Seminar**	
Module Code					
ECTS Credits	7				
SWL (hr/sem)	175				
Module Level	1		**Semester of Delivery**	2	
Administering Department	Fuel and Energy Techniques Engineering Department		**College**	AL-Huda University College	
Module Leader	Rahma Dawod Salman		**e-mail**		
Module Leader's Acad. Title	Assist. Lecturer		**Module Leader's Qualification**	MSc	
Module Tutor			**e-mail**	E-mail	
Peer Reviewer Name			**e-mail**		
Scientific Committee Approval Date			**Version Number**	1	

Relation with other Modules العلاقة مع المواد الدراسية الأخرى			
Prerequisite module	There is no prerequisite	**Semester**	-
Co-requisites module	There is no co- prerequisite	**Semester**	-
Module aims, learning outcomes and indicative contents أهداف المادة الدراسية ونتائج التعلم والمحتويات الإرشادية			
module objectives أهداف المادة الدراسية	Course objectives will guide the participant to develop key concepts and techniques to design equipment in process plant. These key concepts can be utilized to make design and operating decisions, training, and development. Course such as these should be almost a requirement for engineers and can utilized as refresher for engineers with experience. 1. To introduce students, you to the principles concepts of thermal systems		

	engineering using several contemporary applications. 2. To acquaint students with what material and energy balances are, and how to formulate and solve them. 3. To develop a fundamental understanding of chemical engineering processes. This objective is accomplished in three directions; • Conventional problems that reinforced students understanding of the basic concepts and principals (included in each lecture). • Most problems requiring significant numerical computations can be solved with a personal computer using either polymath or mathlab. • To develop creative skill. A number of homework problems have been included that are designed to enhance critical thinking skills.
Module learning outcomes مخرجات التعلم للمادة الدراسية	At the end of the course, the student will be able to: 1. As the design of the chemical process represents a productive and commercial goal, so we expect through this program that the engineer will be familiar with the most basic principles of chemical process engineering that he needs to reach the optimal design of the chemical process. 2. The student should be able to develop industrial, chemical or transformational processes used to produce and develop chemical, pharmaceutical and food products. 3. The engineer should be a pioneer in green engineering by choosing an economical and controlled chemical process without leaving an impact on the environment. 4. The ability to choose the industrial process and conduct a mathematical analysis to balance the materials and energies during it, its conditions, the chemicals used in it, and the equipment needed to complete it. 5. The ability to use some personal computer such as hysis, polymath and mathlab because some problems requiring significant numerical computations can be solved with these programs.
Indicative contents المحتويات الإرشادية	**Part one: introduction to chemical engineering processes** 1. Introduction to chemical engineering processes (introductory aspect to chemical engineering, introductory aspect to chemical engineering industries, the plain of chemical process development) 2. Dimensions, units, and their conversion (units and dimensions, operations with units, conversion of units and conversion factors, force, dimensional consistency (homogeneity), significant figures) 3. Moles, density, and concentration (the mole, density, specific gravity, flow rate, mole fraction and mass fraction, analysis of multicomponent solutions and mixture, concentration) 4. Choosing a basis, teperature, pressure and its conversion (choosing a basis, temperature, pressure) **Part two: material balance** 5. Introduction to material balances/terminologies (the concept of a material balance, open and closed systems, steady-state and unsteady-state systems, multiple component systems) 6. General strategy for solving material balances (accounting for chemical reactions in material balances, material balances for batch and semi-batch processes, a general strategy for solving material balance problems) 7. Solving material balance problems for single units without reaction (analyze a

	problem statement, apply the general strategy for solving material balance problem) 8. The chemical reaction equation and stoichiometry (stoichiometry, stoichiometric coefficients terminology for applications of stoichiometry) 9. The chemical reaction equation and stoichiometry/ other terminologies (limiting and excess reactants, conversion and degree of completion, selectivity, yield) 10. Material balances for processes involving reaction by species material balances (species material balances for processes involving a single reaction, species material balances for processes involving multiple reactions) 11. Material balances for processes involving reaction by element material balances (element material balances for processes involving multiple reactions) 12. Material balances for single units processes involving combustion (terminologies of combustion, examples on combustion) 13. Material balances for processes involving recycle with out chemical reaction (introduction, recycle without chemical reaction) 14. Material balances for processes involving recycle with chemical reaction (recycle with chemical reaction, overall fraction conversion, single - pass fraction conversion) 15. Material balances for processes involving bypass and purg with and without chemical reaction

Learning and Teaching Strategies استراتيجيات التعلم والتعليم	
Strategies	Through the Chemical Process Engineering Curriculum-I, the student learns about the most important technologies used in chemical process engineering calculations for the purpose of operating production devices and thus for the entire chemical process, as well as energy conservation and rationalization, and thus realizing all the causes behind manufacturing problems. In this part of the course, the student learns how to apply the law of conservation of mass to elements, devices, and units by material balances for the quantities entering and leaving the device. The aim of these calculations is to calculate the capacity of the different units and to shorten the devices needed to measure and design these quantities. And all this is done in the absence or presence of a chemical reaction.

Student Workload (SWL) الحمل الدراسي للطالب محسوب لـ ١٥ اسبوعا			
Structured SWL (h/sem) الحمل الدراسي المنتظم للطالب خلال الفصل	73	**Structured SWL (h/w)** الحمل الدراسي المنتظم للطالب أسبوعيا	4
Unstructured SWL (h/sem) الحمل الدراسي غير المنتظم للطالب خلال الفصل	102	**Unstructured SWL (h/w)** الحمل الدراسي غير المنتظم للطالب أسبوعيا	6
Total SWL (h/sem) الحمل الدراسي الكلي للطالب خلال الفصل	**175**		

Module Evaluation تقييم المادة الدراسية					
		Time /Number (hr)	**Weight (Marks)**	**Week Due**	**Relevant Learning Outcome**
Formative assessment	**Quizzes**	1	20% (20)	5, 10	LO 1 to 2
	Assignments	2	5% (5)	2,5,12	LO 1 to 4
	Special Problem	2	5% (5)	13	LO 4 to 5
Summative assessment	**Midterm Exam**	2	10% (10)	12	LO 1 to 4
	Final Exam	3	60% (60)	16	All
Total assessment			100% (100 Marks)		

Delivery Plan (Weekly Syllabus) المنهاج الاسبوعي النظري	
	Material Covered
Week 1	INTRODUCTION TO CHEMICAL ENGINEERING PROCESSES
Week 2	DIMENSIONS, UNITS, AND THEIR CONVERSION
Week 3	MOLES, DENSITY, AND CONCENTRATION
Week 4	CHOOSING A BASIS, TEPERATURE, PRESSURE AND ITS CONVERSION
Week 5	INTRODUCTION TO MATERIAL BALANCES/ Terminologies
Week 6	GENERAL STRATEGY FOR SOLVING MATERIAL BALANCES
Week 7	SOLVING MATERIAL BALANCE PROBLEMS FOR SINGLE UNITS WITHOUT REACTION
Week 8	THE CHEMICAL REACTION EQUATION AND STOICHIOMETRY
Week 9	THE CHEMICAL REACTION EQUATION AND STOICHIOMETRY/ OTHER TERMENOLOGIES
Week 10	MATERIAL BALANCES FOR PROCESSES INVOLVING REACTION by SPECIES MATERIAL BALANCES
Week 11	MATERIAL BALANCES FOR PROCESSES INVOLVING REACTION by ELEMENT MATERIAL BALANCES
Week 12	MATERIAL BALANCES FOR SINGLE UNITS PROCESSES INVOLVING COMBUSTION
Week 13	MATERIAL BALANCES FOR PROCESSES INVOLVING RECYCLE WITH OUT CHEMICAL REACTION
Week 14	MATERIAL BALANCES FOR PROCESSES INVOLVING RECYCLE WITH CHEMICAL REACTION
Week 15	MATERIAL BALANCES FOR PROCESSES INVOLVING BYPASS AND PURGE WITH OUT CHEMICAL REACTION AND WITH CHEMICAL REACTION
Week 16	**FINAL EXAMINATION**

Learning and Teaching Resources مصادر التعلم والتدريس		
	Text	**Available in the Library?**
Required Texts	D. M. Himmelbiau, J. B. Riggs. Basic Principles and Calculations in Chemical Engineering (7th Ed.), Practice Hall (2004).	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 المعالجة)	(45-49)	More work required but credit awarded
	F – Fail	راسب	(0-44)	Considerable amount of work required

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

نموذج وصف المقرر الدراسي

Module Information معلومات المادة الدراسية					
Module Title	**Engineering Mechanics**			**Module Delivery**	
Module Type	**B**			☒ **Theory** ☒ **Lecture** ☐ **Lab** ☒ **Tutorial** ☐ **Practical** ☐ **Seminar**	
Module Code					
ECTS Credits	**6**				
SWL (hr/sem)	**150**				
Module Level	1 1		**Semester of Delivery**	2	
Administering Department	Fuel and energy Engineering Techniques		**College**	AL-Huda University College	
Module Leader	Prof. Dr. Faiq Hamad Anter		**e-mail**		
Module Leader's Acad. Title	Professor		**Module Leader's Qualification**	PhD	
Module Tutor			**e-mail**		
Peer Reviewer Name			**e-mail**		
Scientific Committee Approval Date			**Version Number**	1.0	

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

Module Aims, Learning Outcomes and Indicative Contents أهداف المادة الدراسية ونتائج التعلم والمحتويات الإرشادية	
Module Objectives أهداف المادة الدراسية	The goals of this course are to enable students to: 1. To understand and use the general techniques of force vectors and equilibrium of particle and rigid body 2. To understand and use the general techniques of structural analysis and internal force and friction 3. To be able to isolate and analyze a mechanical system using free body diagrams techniques 4. To understand and use the general ideas of center of gravity, centroids and moments of inertia

Module Learning Outcomes مخرجات التعلم للمادة الدراسية	By the end of successful completion of this course, the student will be able to: 1. An understand of the basic principles of mechanics and to apply them to different or new situations 2. An ability to construct free-body diagrams and to calculate the reactions necessary to ensure static equilibrium. 3. Knowledge of internal forces and moments in members. 4. An ability to calculate centroids and moments of inertia. 5. An ability to solve the problems involving dry friction in any mechanical system.
Indicative Contents المحتويات الإرشادية	Indicative content includes the following. 1. Review of force System: Force, rectangular components, moment, resultant couple (two and three dimensional systems). 2. Equilibrium: Mechanical systems, isolation and equilibrium conditions for two and three dimensional systems. 3. Structures: Plane trusses, method of joints, method of sections, frames. 4. Friction: Types of friction, dry friction, application of friction. 5. Centre forms: Centre of gravity, moment of inertia of the space

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

Student Workload (SWL) الحمل الدراسي للطالب محسوب لـ ١٥ اسبوعا			
Structured SWL (h/sem) الحمل الدراسي المنتظم للطالب خلال الفصل	73	**Structured SWL (h/w)** الحمل الدراسي المنتظم للطالب أسبوعيا	2
Unstructured SWL (h/sem) الحمل الدراسي غير المنتظم للطالب خلال الفصل	77	**Unstructured SWL (h/w)** الحمل الدراسي غير المنتظم للطالب أسبوعيا	2
Total SWL (h/sem) الحمل الدراسي الكلي للطالب خلال الفصل	**100**		

Module Evaluation تقييم المادة الدراسية					
		Time/Number	**Weight (Marks)**	**Week Due**	**Relevant Learning Outcome**
Formative assessment	**Quizzes**	2	10% (20)	3 and 10	LO #1, #2 and #3, #4,#5

	Assignments	1	5% (5)	2 and 12	LO #1, #2 and #3, #4,#5
	Projects.Lab	1	0% (0)	2-14	
	Report	1	0 % (0)	1-15	
Summative assessment	**Midterm Exam**	2hr	15% (15)	7	LO #1, #2 and #3
	Final Exam	3hr	60% (60)	16	All
Total assessment			100% (100 Marks)		

Delivery Plan (Weekly Syllabus)
المنهاج الاسبوعي النظري

	Material Covered
Week 1	Units, Force Systems & Resultant, Components of Force, Vectors
Week 2	Rectangular Components in Space
Week 3	Rectangular Components in Space
Week 4	Quiz
Week 5	Vector Products, Moment of forces, Rectangular Components of a Moment
Week 6	Rectangular Components of a Moment, Moment of a Couple, Couple Vectors
Week 7	First Exam
Week 8	Rigid Bodies: Equivalent Systems: Resultants
Week 9	Rigid Bodies: Equivalent Systems: Resultants
Week 10	Rigid Bodies: Equivalent Systems: Resultants
Week 11	Progress Exam
Week 12	Analysis of Structure: Frames & Machines
Week 13	Analysis of Structure: Trusses
Week 14	Centre of Area
Week 15	**Preparatory week before the final Exam**

Learning and Teaching Resources
مصادر التعلم والتدريس

	Text	**Available in the Library?**
Required Texts	"Vector Mechanics For Engineers, Static and Dynamics" Beer. Ninth Addition	Yes
Recommended Texts	1 – ENGINEERING MECHANICS STATICS, HIGDON 2- ENGINEERING MECHANICS: STATIC, HIBBLER	Yes
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.

نموذج وصف المقرر الدراسي

Module Information معلومات المادة الدراسية					
Module Title	Mathematic II			**Module Delivery**	
Module Type	B			☒ **Theory** ☒ **Lecture** ☐ **Lab** ☒ **Tutorial** ☐ **Practical** ☐ **Seminar**	
Module Code					
ECTS Credits	6				
SWL (hr/sem)	150				
Module Level	1		**Semester of Delivery**	2	
Administering Department	Fuel and energy Engineering Techniques		**College**	AL-Huda University College	
Module Leader	Nazim Rajab Tawfiq		**e-mail**		
Module Leader's Acad. Title	Assist. Lecturer		**Module Leader's Qualification**	M.Sc.	
Module Tutor			**e-mail**		
Peer Reviewer Name			**e-mail**		
Scientific Committee Approval Date			**Version Number**	…..	

Relation with other Modules العلاقة مع المواد الدراسية الأخرى			
Prerequisite module	Mathematics 1	**Semester**	1
Co-requisites module	None	**Semester**	

Module Aims, Learning Outcomes and Indicative Contents أهداف المادة الدراسية ونتائج التعلم والمحتويات الإرشادية	
Module Aims أهداف المادة الدراسية	By the end of successful completion of this course, the student will be able to: 1. Evaluate of definite, indefinite and improper integrals by using different integration techniques. 2. Determine arc length, surface area and volume by using the applications of integration techniques. 3. Define polar coordinate graphs and solve related problems including area, arc length and volume. 4. Identify the properties of sequences and their limits with identifying standard convergent operations of power series.

Module Learning Outcomes مخرجات التعلم للمادة الدراسية	1. Fundamentals of Integrals. 2. Definite and indefinite integrals. 3. Integration techniques -integration by parts. 4. Integration techniques- trigonometric integrals. 5. Integration techniques- partial fractions. 6. Applications of integrals- arc length and surface area. 7. Applications of integrals- volumes (Disk, Washer, Shell). 8. Polar coordinates - common polar coordinate graphs. 9. Polar coordinates - tangents with polar coordinates, curves defined by parametric equations. 10. Principles of sequences and series.
Indicative Contents المحتويات الإرشادية	

Learning and Teaching Strategies استراتيجيات التعلم والتعليم	
Strategies	The most important strategies that will be adopted in delivering this module are: - Allow students to actively participate in the learning process with class discussions and exercises that support the initiative. - Incorporate flexible seating into my classroom - Knowledge application and Extended critical thinking - **Do Summative assessments** Occurs at end of chapter - **Do** Formative Assessment occurs through chapter to Covers complete content areas

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
Unstructured SWL (h/sem) الحمل الدراسي غير المنتظم للطالب خلال الفصل	87	**Unstructured SWL (h/w)** الحمل الدراسي غير المنتظم للطالب أسبوعيا	6
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	20% (20)	4, 9	LO # 1, 2,3,9 and 10
	Assignments	2	5% (5)	3, 12	LO # 4,5 and 6
	Report	1	5% (5)	13	LO # 7 and 8
	Midterm Exam	3 hr	10% (10)	7	LO # 1-7
Summative assessment	**Final Exam**	3 hr	50% (60)	16	All

Delivery Plan (Weekly Syllabus) المنهاج الاسبوعي النظري	
	Material Covered
Week 1	Integral
Week 2	Integral
Week 3	Integration Techniques -Integration by Parts.
Week 4	Integration Techniques- Trigonometric Integrals.
Week 5	Integration Techniques- Partial Fractions
Week 6	**Exam**
Week 7	Applications of Integrals-Infinite Integral,Areas
Week 8	Applications of Integrals- Arc Length, Surface area
Week 9	Applications of Integrals- Volumes (Disk, Washer, Shell)
Week 10	Polar Coordinates - Common Polar Coordinate Graphs
Week 11	Polar Coordinates - Tangents with Polar Coordinates, Curves defined by parametric equations.
Week 12	**Exam**
Week 13	Sequences and Series
Week 14	Sequences and Series
Week 15	**Final Exam**

Learning and Teaching Resources مصادر التعلم والتدريس		
	Text	**Available in the Library?**
Required Texts	1. Stewart, J., Clegg, D. K., & Watson, S. (2020). Calculus: early transcendentals. Cengage Learning.	
Recommended Texts	2. Thomas, G. B., Haas, J., Heil, C., & Weir, M. (2018). Thomas' Calculus. Pearson Education Limited.	
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.

نموذج وصف المقرر الدراسي

Module Information معلومات المادة الدراسية			
Module Title	**Human Rights & Democracy**	**Module Delivery**	
Module Type	**S**	☒ **Theory** ☒ **Lecture** ☐ **Lab** ☐ **Tutorial** ☐ **Practical** ☒ **Seminar**	
Module Code			
ECTS Credits	**2**		
SWL (hr/sem)	**50**		
Module Level	1 1	**Semester of Delivery**	2
Administering Department		**College**	Engineering
Module Leader	Basim Abd Hamad	**e-mail**	
Module Leader's Acad. Title	Lecturer	**Module Leader's Qualification**	PhD
Module Tutor		**e-mail**	
Peer Reviewer Name		**e-mail**	
Scientific Committee Approval Date	15/06/2023	**Version Number**	1

Relation with other Modules العلاقة مع المواد الدراسية الأخرى			
Prerequisite module		**Semester**	
Co-requisites module		**Semester**	

Module Aims, Learning Outcomes and Indicative Contents أهداف المادة الدراسية ونتائج التعلم والمحتويات الإرشادية	
Module Aims أهداف المادة الدراسية	This course is designed to give the student a definition of human rights and democracy idiomatically, the legitimacy of the origin of the right in the view of Islamic law, the pillars of the right and its types, personal freedom, intellectual freedom, economic rights and freedoms, Islam and slavery, the goals of human rights, the use of freedom and the general legitimate right, the right of a Muslim to His Muslim brother, the rights of parents, the right neighbor, the right of women, human rights in the divine religions, religious tolerance in Islam. thinking skills 1. Work on developing the intellectual property of the student. 2. Ensuring the student's personal development at the academic level. 3. Drawing ways of intellectual success to achieve personality building on the (family, social, academic, and professional) levels. 4. Learn the art of dealing with the above character building levels.
Module Learning	1. Explain the concept of "human rights and democracy"

Outcomes مخرجات التعلم للمادة الدراسية	2. The status of human rights and freedoms in Islam 3. Define and describe the relationship between human rights and democracy
Indicative Contents المحتويات الإرشادية	**Course Topics:** 1. Introducing human rights, democracy and the principle of freedoms. [Two hours] 2. The origin of right and freedom from the point of view of Islamic law, and the general concept. [3 hours] 3. Elements and types of human rights and freedoms. [8 hours] 4. Economic and political rights and freedoms. [3 hours] 5. Islam and slavery. [1 hour] 6. The objectives of human rights and democracy. [4 hours] 7. The project of using freedom and public right. [2 hours] 8. The right of a Muslim and humanity. [2 hours]

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
Unstructured SWL (h/sem) الحمل الدراسي غير المنتظم للطالب خلال الفصل	17	**Unstructured SWL (h/w)** الحمل الدراسي غير المنتظم للطالب أسبوعيا	1
Total SWL (h/sem) الحمل الدراسي الكلي للطالب خلال الفصل	50		

Learning and Teaching Strategies استراتيجيات التعلم والتعليم	
Strategies	Raise the intellectual level of students, which is the importance of human rights when it is reflected on the individual, society and the state

Module Evaluation
تقييم المادة الدراسية

		Time/Number	Weight (Marks)	Week Due	Relevant Learning Outcome
Formative assessment	**Quizzes**	2	10% (10)	3, 10	LO #4, 6, 8 and 10
	Assignments	0			
	Projects / Lab.	0			
	Report	2	10% (10)	13	LO # 5, 7 and 13
Summative assessment	**Midterm Exam**	2 hr	20% (20)	7	LO # 1-7
	Final Exam	3hr	60% (60)	16	All
Total assessment			100% (100 Marks)		

Delivery Plan (Weekly Syllabus) المنهاج الاسبوعي النظري	
	Material Covered
Week 1	The Universal Declaration of Human Rights and other countries speak of human rights over the individual, society and the state. Clarifying the meaning of right, duty, responsibility and guarantees of human rights before the judiciary.
Week 2	Sections of human rights in law and Sharia, statement of the rights of God Almighty and guarantees of human rights. It includes sections of the rights of the individual over society such as the right to protect life, honor and mind, and the right to protect money and property.
Week 3	The right to equality before the law and the right to equality and justice among individuals. The right of the individual to work, learn, express his opinion and freedom of thought.
Week 4	Clauses of preserving the freedoms contained in the Universal Declaration of Human Rights, and the impact of the study. Explanation of the meaning of freedom and democracy and the types and divisions of freedoms.
Week 5	Freedoms related to the material rights of an individual, including personal freedom. Freedoms related to the material rights of an individual, including civil liberties.
Week 6	Freedom of movement, residence and ownership. Freedoms related to the moral rights of the individual.
Week 7	Mid-term Exam + Unit-Step Forcing, Forced Response, the RLC Circuit.
Week 8	Statement of the sanctity of the home and the right of the individual to move. The rights of society over the individual include the right to freedom of belief and life, the right to honor protection, work and education.
Week 9	Ensuring equality before the law and the judiciary, freedom of opinion and thought, and protection of the mind The right to protection of property and travel.
Week 10	The rights of the individual over the individual, including social rights. Financial rights and its importance in ensuring social life.
Week 11	Finally, emphasizing the importance of commitment to applying human rights and their impact on the individual, society and the state.
Week 12	Freedom of belief, freedom of opinion and expression, and freedom of education. Political freedom, the culture of dialogue and its impact on proving freedom of opinion.
Week 13	One of the heroes of enslaving people and proving freedom for individuals. Highlighting the freedom of women and beautifying them in adhering to the teachings of faith and proving the importance of applying the principle of freedoms among individuals.
Week 14	Individual and international interest in applying the principle of freedoms. Rights and freedoms are two interrelated principles. The role of the individual, society and the state in establishing the principle of human rights and freedoms. And a statement of the negatives in the event of non-application of the principle of freedoms.
Week 15	Iraq and international treaties in the field of human rights and Iraq's position in eliminating dictatorship and racism and work to preserve public rights and public money and eliminate financial and administrative corruption.
Week 16	Preparatory week before the final Exam.

Learning and Teaching Resources مصادر التعلم والتدريس		
	Text	**Available in the Library?**
Required Texts	Lectures on human rights, freedoms and democracy	Yes
Recommended Texts	1. Human rights and freedoms. Prof. Dr. Mustafa Al-Zalmi. 2. Some contemporary published research involving human rights and books on the Universal Declaration of Human Rights	Yes
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.

نموذج وصف المقرر الدراسي

Module Information معلومات المادة الدراسية					
Module Title	**Organic Chemistry**			**Module Delivery**	
Module Type	**C**			☒ **Theory** ☐ **Lecture** ☒ **Lab** ☒ **Tutorial** ☐ **Practical** ☐ **Seminar**	
Module Code					
ECTS Credits	**7**				
SWL (hr/sem)	**175**				
Module Level	1 1		**Semester of Delivery**	2	
Administering Department	Fuel and Energy Techniques Engineering Department		**College**	Al-Huda University College	
Module Leader	Dr. Maher Abdul Rahim Muhaimid		**e-mail**		
Module Leader's Acad. Title	Lecturer		**Module Leader's Qualification**	PhD	
Module Tutor			**e-mail**	E-mail	
Peer Reviewer Name			**e-mail**		
Scientific Committee Approval Date	01/06/2023		**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 goals of this course are to enable students to: 1. explore the scope of organic chemistry and its importance to chemical engineering education. 2. Provide a thorough understanding and principles of organic chemistry. 3. Provide a thorough understanding practical applications of chemical and chemical properties of aliphatic organic compounds ,aromatic organic compounds. Preparation and reaction of Organic compounds.
Module Learning Outcomes	By the end of successful completion of this course, the student will be:

مخرجات التعلم للمادة الدراسية	1. Able to differentiate between different types of organic materials and structures. 2. Able to relate materials properties and performance to the structure.. 3. Able to demonstrate knowledge about Bonding and isomerism. Alkanes and cycloalkanes. Alkenes and alkynes. 4. Understanding different property of organic and aromatic material. 5. Apply physics and chemistry to relate materials structure to their properties.
Indicative Contents المحتويات الإرشادية	Indicative content includes the following. 1. Introduction & Classification Organic Chemistry. Recognize chemical safety and hazardous materials icons, and apply laboratory safety rules. 2. Introduction & Classification Organic Chemistry. Aliphatic compounds. Describe laboratory instruments and some basic techniques used in the chemistry laboratory, including balances and standard volumetric equipment. 3. Alkyl halides properties, preparation and reactions. Describe and use UV/VIS spectrophotometric methods of analysis**.** 4. Bonding and isomerism. Describe how to Prepare accurate laboratory reports. of their experimental results 5. Alkanes and cycloalkanes. (Physical properties, nomenclature, preparing, Reactions 6. Alkanes and cycloalkanes (Physical properties, nomenclature, preparing, Reactions. 7. Alkenes. (Physical properties, nomenclature, preparing, Reactions 8. Alkynes (Physical properties, nomenclature, preparing, Reactions. 9. Aromatic compounds. (Physical properties, nomenclature, preparing, Reactions 10. Aromatic compounds. (Physical properties, nomenclature, preparing, Reactions 11. phenols and thiols. (Physical properties, nomenclature, preparing, Reactions. 12. Ethers. (Physical properties, nomenclature, preparing, Reactions 13. Aldehydes and ketones. (Physical properties, nomenclature, preparing, Reactions 14. Carboxylic acids and their derivatives. (Physical properties, nomenclature, preparing, Reactions). 15. Amines, (Physical properties, nomenclature, preparing, Reactions).

Learning and Teaching Strategies استراتيجيات التعلم والتعليم

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

Student Workload (SWL) الحمل الدراسي للطالب محسوب لـ ١٥ اسبوعا			
Structured SWL (h/sem) الحمل الدراسي المنتظم للطالب خلال الفصل	115	**Structured SWL (h/w)** الحمل الدراسي المنتظم للطالب أسبوعيا	4
Unstructured SWL (h/sem) الحمل الدراسي غير المنتظم للطالب خلال الفصل	60	**Unstructured SWL (h/w)** الحمل الدراسي غير المنتظم للطالب أسبوعيا	6
Total SWL (h/sem) الحمل الدراسي الكلي للطالب خلال الفصل	**175**		

Module Evaluation تقييم المادة الدراسية					
		Time/Number	**Weight (Marks)**	**Week Due**	**Relevant Learning Outcome**
Formative assessment	**Quizzes**	2	20% (20)	3 and 10	LO #1, #2 and #3, #4
	Presentation	1	10% (10)	2 and 12	LO #5, #6
	Projects / Lab.	1	10% (10)	Continuous	LO #1, #2 and #3, #4
	Report	0	0 % (0)	-	-
Summative assessment	**Midterm Exam**	2hr	10% (10)	7	LO #1, #2 and #3, #4, #5
	Final Exam	3hr	50% (50)	16	All
Total assessment			100% (100 Marks)		

Delivery Plan (Weekly Syllabus) المنهاج الاسبوعي النظري	
	Material Covered
Week 1	Introduction & Classification Organic Chemistry.
Week 2	names of organic compounds.
Week 3	Aliphatic compounds.
Week 4	alkyl halides properties, preparation and reactions.
Week 5	Alkanes and cycloalkanes
Week 6	Alkanes and cycloalkanes
Week 7	Alkenes
Week 8	Alkynes
Week 9	Aromatic compounds

Week 10	Alcohols
Week 11	Ethers and epoxies
Week 12	Amines
Week 13	Aldehydes and ketones.
Week 14	Carboxylic acids and their derivatives
Week 15	**Preparatory week before the final Exam**

Delivery Plan (Weekly Lab. Syllabus) المنهاج الاسبوعي للمختبر	
	Material Covered
Week 1	Lab 1:
Week 2	Lab 2:
Week 3	Lab 3:
Week 4	Lab 4:
Week 5	Lab 5:
Week 6	Lab 6:
Week 7	Lab 7:

Learning and Teaching Resources مصادر التعلم والتدريس		
	Text	**Available in the Library?**
Required Texts	1. Morrison, R. Thornton; Boyd, R. Neilson "Organic Chemistry" 6th edition, 2001.	Yes
Recommended Texts	-William H. Brown, Introduction to Organic Chemistry, Second Edition, John Wiley and Sons, INC., U. S. A. 2002.	No
Websites	Chemistry 3 by Andrew Burrows: 2nd edition	

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

				required

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

نموذج وصف المقرر الدراسي

Module Information معلومات المادة الدراسية					
Module Title	**Arabic Language**			**Module Delivery**	
Module Type	**S**			☒ **Theory** ☒ **Lecture** ☐ **Lab** ☐ **Tutorial** ☐ **Practical** ☒ **Seminar**	
Module Code					
ECTS Credits	**2**				
SWL (hr/sem)	**50**				
Module Level	1		**Semester of Delivery**	1	
Administering Department	Fuel and Energy Techniques Engineering Department		**College**	AL-Huda University College	
Module Leader	Basim Abd Hamad		**e-mail**		
Module Leader's Acad. Title	Lecturer		**Module Leader's Qualification**	PhD	
Module Tutor			**e-mail**	E-mail	
Peer Reviewer Name			**e-mail**		
Scientific Committee Approval Date	15/06/2023		**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 Aims أهداف المادة الدراسية	This course aims to build students' knowledge and competence in the Arabic language, rhetoric, and Arabic literature of all kinds, to increase their ability to appreciate literature and develop their awareness of its concepts through the study of poetry, novels, and short stories. story. C- thinking skills: 1. Work on developing the intellectual property of the student. 2. Ensuring the personal development of the student at the academic level.
`Module Learning Outcomes	1. Develop academic essay writing proficiency 2. Apply reading skills

مخرجات التعلم للمادة الدراسية	3. Expand academic vocabulary through reading 4. Improve critical thinking skills 5. Developing the student's intellectual property in the field of the Arabic language, to acquire verbal and actual ability and skill.
Indicative Contents المحتويات الإرشادية	Study the text of the Quran and analyze its language, spelling, and rules. [5 hrs] the rules of writing the hamza, Written verbatim by Arab and of number and numerical adjective. [15 hrs] punctuation. [5 hrs] the method of detection for words in Arabic Dictionaries, the applications of grammar and language- the actor and his deputy, Debutante and the news Acts missing, The case and exception. [10 hrs] Ancient literary studies, Definition of literature and its importance, Ages historical Arabic literature – Modern Literary Studies, Study the texts of poetic eras (pre-Islamic, Islamic, Umayyad, Abbasid, Andalusia), Study of ancient prose texts (speeches, messages), examine the texts of modern poetry and contemporary, examine the texts of modern prose (drama, novel, article). [10 hrs

Learning and Teaching Strategies استراتيجيات التعلم والتعليم	
Strategies	Raise the students' linguistic level, and build their intellectual progress by highlighting the importance of the Arabic language in their lives as their mother tongue.

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
Unstructured SWL (h/sem) الحمل الدراسي غير المنتظم للطالب خلال الفصل	17	**Unstructured SWL (h/w)** الحمل الدراسي غير المنتظم للطالب أسبوعيا	1
Total SWL (h/sem) الحمل الدراسي الكلي للطالب خلال الفصل	50		

Module Evaluation
تقييم المادة الدراسية

		Time/Number	Weight (Marks)	Week Due	Relevant Learning Outcome
Formative assessment	**Quizzes**	2	10% (10)	4, 10	LO #4, 6, 8 and 10
	Assignments	2			
	Projects / Lab.	1			
	Report	1	10% (10)	13	LO # 5, 8 and 13
Summative assessment	**Midterm Exam**	2 hr	20% (20)	7	LO # 1-7
	Final Exam	3hr	60% (60)	16	All

Total assessment	100% (100 Marks)		

Delivery Plan (Weekly Syllabus) المنهاج الاسبوعي النظري	
	Material Covered
Week 1	Arabic grammar
Week 2	Arabic grammar
Week 3	Arabic grammar, Arabic grammar, its importance and place in the language.
Week 4	Arabic grammar, Hamza al-Wasl sites and parts.
Week 5	Dictionaries of the Arabic language, And ways to reveal the meanings of words in dictionaries
Week 6	The rules of number and number, the rule of distinguishing the number and its formulation, the definition of the number and how to read it
Week 7	Mid-term Exam + Unit-Step Forcing, Forced Response, the RLC Circuit
Week 8	Arabic literature / the most prominent features and characteristics of Arabic literature.
Week 9	Arabic literature / Historical eras of Arabic literature.
Week 10	Arabic literature / **The novel and its elements.**
Week 11	Rhetoric/ Truth and metaphor.
Week 12	Rhetoric/ The arts of rhetoric
Week 13	Rhetoric/ The arts of rhetoric
Week 14	Rhetoric/ Poetry / Muallaqat poets and some contemporary poets.
Week 15	Rhetoric/ Poetry / Muallaqat poets and some contemporary poets.
Week 16	**Preparatory week before the final Exam**

Learning and Teaching Resources مصادر التعلم والتدريس		
	Text	**Available in the Library?**
Required Texts	Lectures in the Arabic language.	Yes
Recommended Texts	Meanings of grammar / Prof. Dr. Fadel Al-Samarrai	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	**FX** – Fail	راسب (قيد المعالجة)	(45-49)	More work required but credit

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

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

نموذج وصف المقرر الدراسي

Module Information معلومات المادة الدراسية					
Module Title	**Mass Balance and Energy Balance**			**Module Delivery**	
Module Type	**C**			☒ **Theory** ☒ **Lecture** ☒ **Lab** ☐ **Tutorial** ☐ **Practical** ☐ **Seminar**	
Module Code					
ECTS Credits	**6**				
SWL (hr/sem)	**150**				
Module Level	2		**Semester of Delivery**	1	
Administering Department	Fuel and energy engineering techniques		**College**	AL-Huda University College	
Module Leader	Yassen Mahmood Tayib		**e-mail**	yaseen.m@uoalhuda.edu.iq	
Module Leader's Acad. Title	Ass. Lecturer		**Module Leader's Qualification**	MSc	
Module Tutor			**e-mail**	E-mail	
Peer Reviewer Name			**e-mail**		
Scientific Committee Approval Date	15/06/2023		**Version Number**	1.0	

Relation with other Modules العلاقة مع المواد الدراسية الأخرى			
Prerequisite module	Principles of chemical engineering	**Semester**	2
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 goals of this course are to enable students to: 1. Scientific reasoning and quantitative analysis. Our majors will be able to apply chemical concepts to solve qualitative and quantitative problems. 2. Laboratory practice and safety. In order to learn the ways in which new scientific knowledge is created, our majors will experience how chemists interpret chemical and physical phenomena through experimental

	investigation. They will develop and apply the appropriate lab skills and instrumentation to solve chemical problems.
Module Learning Outcomes مخرجات التعلم للمادة الدراسية	By the end of successful completion of this course, the student will be able to: 1. Define the structure of atoms in terms of the nucleus with protons, neutrons, & electrons. 2. Write and balance chemical equations, name inorganic compounds and ions and describe the properties of the main group elements. 3. Carry out chemical calculations, including mass relations in chemical reactions, limiting reagent & reaction yield calculations, and calculations of reactions taking place in solution. 4. Understand the concept of oxidation-reduction, calculate oxidation numbers, and balance redox reactions. 5. Apply the ideal gas law in solving problems involving the gas phase 6. Solve problems in chemical thermodynamics and calorimetry. 7. Predict the electronic structure of atoms and ions from quantum theory, and9) relate the position of an element in the periodic table to its electronic structure and to the physical and chemical properties of the elements. 8. Describe the principles of chemical bonding and write Lewis structures. 9. Predict the geometry of the electron pairs and the shape of molecules using VSEPR theory, predict bond polarity and molecular dipoles. 10. Describe the valence bond theory, predict the hybridization of atoms in molecules, and describe bonding in molecules with single, double and triple bonds in terms of and π bonds, and delocalized molecular orbitals.
Indicative Contents المحتويات الإرشادية	Indicative content includes the following. Part A: 1- Handling Numbers. Dimensional Analysis in Solving Problems Recognize chemical safety and hazardous materials icons 2- Atomic Number. Mass Number. and isotopes. The Periodic Table. Molecules and Ions. Describe laboratory instruments and some basic techniques used in the chemistry laboratory, including balances and standard volumetric equipment 3- Chemical Formulas. Naming Compounds. Atomic Mass. Vogadro's number and Molar Mass of an Element. 4- Chemical Reactions and Chemical Equations. 5- Describe how to Prepare accurate laboratory reports of their experimental results; Amounts of Reactants and Products; limiting Reagent Calculations; Reaction Yield; General Properties of Aqueous Solutions. Precipitation Reactions. Acid-Base Reactions; Oxidation-Reduction Reactions; Concentration of Solutions. 6- Acid-Base Titrations, Cases Pressure. 7- The ideal Gas Equation; Gas Stoichiometry; Partial Pressures; The Nature of Energy and types of energy 8- Energy Changes in Chemical Reactions; introduction to Thermodynamics. Enthalpy of Chemical Reactions; Calorimetry; 9- Standard Enthalpy of Formation and Reaction From Classical Physics to Quantum Theory; Bohr's Theory of the Hydrogen Atom; Quantum Numbers; Atomic

	OrbitalsElectron Configuration; 10- Development of the Periodic Table; Periodic Classification of the Elements; Periodic Variation in Physical Properties; Ionization Energy; Electron Affinity Lewis Dot Symbols; The ionic Bond; The Covalent Bond; Electro negativity; Writing Lewis structure Formal Charge and Lewis Structures. 11- The Concept of Resonance. Exceptions to the Octet Rule Bond Energy 12- Molecular Geometry; Dipole Moment; Spectrophotometric Analysis of tetracycline; Valence Bond Theory. Hybridization of Atomic Orbital's. Hybridization in Molecules Containing Double and Triple Bonds. Delocalized Molecular Orbital's Part B: 1- Types of analysis in analytical chemistry and their uses. Units for expressing concentration. 2- preparing solutions,standard solution,amounts of reactants and products. 3- Chemical equilibrium and reversible reactions,thermodynamics & chemical equilibrium 4- Equilibrium constants for chemical reactions. 5- Describe how to Prepare accurate laboratory reports of their experimental results 6- Equilibrium constants for chemical reactions 7- Electrochemistry, relationship between cell potential and the equilibrium constants relationship between ΔG, K,and E0cell . the Nernst equation. 8- Volumetric analysis their uses and classification, titrimetric analysis calculations. 9-Acid-base titration 10- Precipitation titration 11- Complexometric titration 12- Oxidation-reduction titration 13- Gravimetric analysis. 14- Introduction and applications of industrial analysis method.

Learning and Teaching Strategies

استراتيجيات التعلم والتعليم

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

Student Workload (SWL)

الحمل الدراسي للطالب محسوب لـ ١٥ اسبوعا

Structured SWL (h/sem)	73	**Structured SWL (h/w)**	4

الحمل الدراسي المنتظم للطالب خلال الفصل		الحمل الدراسي المنتظم للطالب أسبوعيا	
Unstructured SWL (h/sem) الحمل الدراسي غير المنتظم للطالب خلال الفصل	77	**Unstructured SWL (h/w)** الحمل الدراسي غير المنتظم للطالب أسبوعيا	6
Total SWL (h/sem) الحمل الدراسي الكلي للطالب خلال الفصل	**150**		

Module Evaluation

تقييم المادة الدراسية

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

Delivery Plan (Weekly Syllabus)

المنهاج الاسبوعي النظري

	Material Covered
Week 1	MEASUREMENTS IN CHEMISTRY
Week 2	Problem Solving in Chemistry - Dimensional Analysis
Week 3	Atoms, Molecules and Ions
Week 4	Mass Relationships in Chemical Reactions

Week 5	Reactions in Aqueous Solutions
Week 6	Gasses
Week 7	Thermochemistry
Week 8	Quantum Theory and the Electronic Structur of Atoms
Week 9	Chemical Bonding
Week 10	Electrochemistry
Week 11	Volumetric Methods of Analysis
Week 12	Titrations Based on Acid-Base Reactions
Week 13	Titrations Based on Precipitation Reactions
Week 14	Titrations Based on Complexation Reactions
Week 15	**Titrations Based on Redox reactions**
Week 16	**Gravimetric Methods of Analysis**

Learning and Teaching Resources
مصادر التعلم والتدريس

	Text	**Available in the Library?**
Required Texts	Introductory Chemistry Essentials, Nivaldo J. Tro	
Recommended Texts	Chemistry. Steven S. Zumdahl, Susan A. Zumdahl, Donald J. DeCoste	
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	**FX** – Fail	راسب (قيد المعالجة)	(45-49)	More work required but credit awarded
(0 – 49)	**F** – Fail	راسب	(0-44)	Considerable amount of work required

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

نموذج وصف المقرر الدراسي

Module Information معلومات المادة الدراسية					
Module Title	**Thermodynamic I**			**Module Delivery**	
Module Type	C			☒ **Theory** ☒ **Lecture** ☒ **Tutorial** ☒ **Lab** ☐ **Practical** ☐ **Seminar**	
Module Code					
ECTS Credits	5				
SWL (hr/sem)	125				
Module Level	2		**Semester of Delivery**	1	
Administering Department	Fuel and energy engineering techniques		**College**	AL-Huda University College	
Module Leader	Noor Shafiq Obiad		**e-mail**		
Module Leader's Acad. Title	Ass. Lecturer		**Module Leader's Qualification**	MSc	
Module Tutor			**e-mail**	E-mail	
Peer Reviewer Name			**e-mail**		
Scientific Committee Approval Date	15/06/2023		**Version Number**	1	

Relation with other Modules العلاقة مع المواد الدراسية الأخرى			
Prerequisite module		**Semester**	
Co-requisites module	There is no co- prerequisite	**Semester**	-

Module Aims, Learning Outcomes and Indicative Contents أهداف المادة الدراسية ونتائج التعلم والمحتويات الإرشادية	
Module Objectives	Course objectives will guide the participant to develop key concepts and techniques to design equipment in development process plant. These key concepts can be utilized to make design and operating decisions, training, and. Course such as these should be almost

أهداف المادة الدراسية	a requirement for engineers and can utilized as refresher for engineers with experience. ❖ To introduce students to the principles concepts of thermal systems engineering using several contemporary applications. ❖ Enable students to gain access to the science of thermodynamics by understanding how engineering analysis is done How to deal with laws, equations, illustrations, and other data, and link the data to reach the outputs and enable the student to be able to analyze, elicit and draw conclusions ❖ Enable students to gain access to the science of thermodynamics by understanding how engineering analysis is done
Module Learning Outcomes مخرجات التعلم للمادة الدراسية	At the end of the course, the student will be able to: 1. As the design of the chemical process represents a productive and commercial goal, so we expect through this program that the engineer will be familiar with the most thermal systems engineering that he needs to reach the optimal design of the chemical process. 2. That the student be able to distinguish between engineering thermal systems and the mechanism of linking them and their uses in the field of applied work. 3. The chemical engineer has the ability to differentiate between the laws of engineering thermodynamics and apply them mathematically and physically in the treatment and design of practical applications. 4. The engineer should be a pioneer in green engineering by choosing an economical and controlled Design without leaving an impact on the environment.

Indicative Contents المحتويات الإرشادية	1. WHAT IS THERMAL SYSTEMS ENGINEERING? 2. GETTING STARTED IN THERMODYNAMICS: INTRODUCTORY CONCEPTS AND DEFINITIONS 3. CONCEPTS OF UNIT AND DIMENTION AND FUNDEMENTAL VARIABLES 4. USING ENERGY AND THE FIRST LAW OF THERMODYNAMICS/Mechanical Concepts of Energy 5. ENERGY AND THE FIRST LAW OF THERMODYNAMICS/Broadening Our Understanding of Mechanical Work 6. EVALUATING PROPERTIES OF PURE SUBSTANCE 7. THE FIRST LAW OF THERMODYNAMICS FOR CLOSED SYSTEMS 8. THE FIRST LAW OF THERMODYNAMICS FOR OPEN SYSTEMS ((Introduction, Conservation of Mass for a Control Volume Open Systems) 9. THE FIRST LAW OF THERMODYNAMICS FOR OPEN SYSTEMS Conservation of Energy for a Control Volume Open Systems) 10. GENERAL APPLICATIONS of THE FIRST LAW OF THERMODYNAMICS FOR OPEN SYSTEMS(nozzles and diffusers, turbines, compressors and pumps) 11. GENERAL APPLICATIONS of THE FIRST LAW OF THERMODYNAMICS FOR OPEN SYSTEMS (throttling devices, heat exchangers Evaporator, Condenser, and Boiler) 12. THE IDEAL GASE LAWS AND IDEAL GAS MIXTURES (The Ideal Gas Laws 13. THE REAL GASE LAWS AND REAL GAS MIXTURES (Compressibility) 14. THE REAL GASE LAWS AND REAL GAS MIXTURES (Equation of State)

earning and Teaching Strategies استراتيجيات التعلم والتعليم	
Strategies	The objective of this course is to organize the ideas of students about energy into forms suitable for engineering analysis. The presentation begins with a review of energy concepts from mechanics. The thermodynamic concept of energy is then introduced as an extension of the concept of energy in mechanics. The student studies energy and its transformations and the relationship between the properties of physical materials that are affected by these transformations from an engineering point of view, which takes into account the linkage between fluid mechanics, heat transfer and energy sources, as well as preparing the student to use engineering thermodynamics in his engineering practices effectively and successfully. Accurate proofs are used in these lectures to enable students to tackle various design issues to explore the wonders of this exciting science.

Student Workload (SWL) الحمل الدراسي للطالب محسوب لـ ١٥ اسبوعا			
Structured SWL (h/sem)	73	**Structured SWL (h/w)**	6

الحمل الدراسي المنتظم للطالب خلال الفصل		الحمل الدراسي المنتظم للطالب أسبوعيا	
Unstructured SWL (h/sem) الحمل الدراسي غير المنتظم للطالب خلال الفصل	52	**Unstructured SWL (h/w)** الحمل الدراسي غير المنتظم للطالب أسبوعيا	4
Total SWL (h/sem) الحمل الدراسي الكلي للطالب خلال الفصل	**125**		

Module Evaluation

تقييم المادة الدراسية

		Time /Number (hr)	Weight (Marks)	Week Due	Relevant Learning Outcome
Formative assessment	**Quizzes**	1	20% (20)	5, 10	LO 1 to 2
	Assignments	2	5% (5)	2,5,12	LO 1 to 4
	Lab.	2	10% (10)	13	LO 4
	Tutorials	2	5% (5)		
Summative assessment	**Midterm Exam**	2	10% (10)	12	LO 1 to 4
	Final Exam	3	60% (60)	16	All
Total assessment			100% (100 Marks)		

Delivery Plan (Weekly Syllabus)

المنهاج الاسبوعي النظري

	Material Covered
Week 1	WHAT IS THERMAL SYSTEMS ENGINEERING?
Week 2	GETTING STARTED IN THERMODYNAMICS: INTRODUCTORY CONCEPTS AND DEFINITIONS
Week 3	CONCEPTS OF UNIT AND DIMENTION AND FUNDEMENTAL VARIABLES

Week 4	USING ENERGY AND THE FIRST LAW OF THERMODYNAMICS/Mechanical Concepts of Energy
Week 5	ENERGY AND THE FIRST LAW OF THERMODYNAMICS/Broadening Our Understanding of Mechanical Work
Week 6	EVALUATING PROPERTIES OF PURE SUBSTANCE
Week 7	THE FIRST LAW OF THERMODYNAMICS FOR CLOSED SYSTEMS
Week 8	THE FIRST LAW OF THERMODYNAMICS FOR OPEN SYSTEMS
Week 9	THE FIRST LAW OF THERMODYNAMICS FOR OPEN SYSTEMS Conservation of Energy for a Control Volume Open Systems)
Week 10	GENERAL APPLICATIONS of THE FIRST LAW OF THERMODYNAMICS FOR OPEN SYSTEMS
Week 11	GENERAL APPLICATIONS of THE FIRST LAW OF THERMODYNAMICS FOR OPEN SYSTEMS (nozzles and diffusers, turbines, compressors and pumps)
Week 12	THE IDEAL GASE LAWS AND IDEAL GAS MIXTURES
Week 13	THE REAL GASE LAWS AND REAL GAS MIXTURES
Week 14	THE REAL GASE LAWS AND REAL GAS MIXTURES (Equation of State)
Week 15	WHAT IS THERMAL SYSTEMS ENGINEERING?
Week 16	**FINAL EXAMINATION**

Learning and Teaching Resources

مصادر التعلم والتدريس

	Text	**Available in the Library?**
Required Texts	***1.*** J. M. Smith, H.C.Van Ness, M.M. Abbott ***(Introduction to Chemical Engineering Thermodynamics) ,*** Seventh Edition, McGraw- Hall (2005) ***2.*** J.W. Tester, M. Modell, (***Thermodynamics and its Application),*** 3rd Edition, Printice Hall, (1997)	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 المعالجة)	(45-49)	More work required but credit awarded
	F – Fail	راسب	(0-44)	Considerable amount of work required

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

نموذج وصف المقرر الدراسي

Module Information معلومات المادة الدراسية					
Module Title	**Physical Chemistry**			**Module Delivery**	
Module Type	**C**			☒ **Theory** ☐ **Lecture** ☒ **Lab** ☒ **Tutorial** ☐ **Practical** ☐ **Seminar**	
Module Code					
ECTS Credits	**6**				
SWL (hr/sem)	**150**				
Module Level	2		**Semester of Delivery**	1	
Administering Department	Fuel and Energy Techniques Engineering Department		**College**	Al-Huda University College	
Module Leader	Dr. Maher Abdul Rahim Muhaimid		**e-mail**		
Module Leader's Acad. Title	Lecturer		**Module Leader's Qualification**	P.hD	
Module Tutor			**e-mail**	E-mail	
Peer Reviewer Name			**e-mail**		
Scientific Committee Approval Date	15/06/2023		**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 goals of this course are to enable students to: 3. explore the scope of physical chemistry and its importance to chemical

	engineering education. 4. develop a fundamental understanding of the basic principles of physical chemistry. 5. develop problem-solving ability based on relevant laws, mathematical equations and graphical relationships.
Module Learning Outcomes مخرجات التعلم للمادة الدراسية	By the end of successful completion of this course, the student will be: 6. able to demonstrate an understanding of gas behavior using different equations of state and kinetic molecular model. 7. able to demonstrate an understanding of thermodynamics laws and their applications. 8. able to demonstrate knowledge about kinetics laws, define the rate of reaction and the rate constant. 9. skilled in problem solving and analytical reasoning as applied to scientific problems. 10. recognize how catalysts work in homogeneous and heterogeneous catalysis. 11. summarize what is meant by Nanotechnology and how we characterize them.
Indicative Contents المحتويات الإرشادية	Indicative content includes the following. <u>Part A - Thermodynamics</u> 1. Introduction to Physical Chemistry 2. Review of gas behavior from both theory and empirical viewpoints - The perfect gas: states of gases, the gas laws - Real gases: the Van der Waals equation 3. The First law of Thermodynamics: the basic concepts - Work, heat, energy - The Internal energy - Expansion work - Heat transactions (Heat Capacities) - Enthalpy - Adiabatic changes 4. Thermochemistry - Standard enthalpy changes - Standard enthalpies of formation - The temperature dependence of reaction enthalpies 5. The Second law of Thermodynamics - The dispersal of Energy - Entropy - Entropy change accompanying specific processes (Expansion, Phase transition, Heating) 6. The Third law of Thermodynamics: - The Nernst theorem - The Third law Entropies 7. Gibbs Free Energy (and Helmholtz Free Energy) - Criteria of spontaneity - Maximum work - Maximum non-expansion work - Standard molar Gibbs energies - (Properties of the Gibbs Energy [23 hrs] **<u>Part B – Chemical Kinetics</u>**

	1. Chemical equilibrium 2. Chemical Kinetics: - The rates of reactions (a) The definition of rate (b) Rate laws and rate constants (c) Reaction order (d) The determination of the rate law - Integrated rate laws (a) First-order reactions (b) Second-order reactions - The Arrhenius equation (a) A first look at the energy requirements of reactions (b) The effect of a catalyst on the activation energy 3. Transport in Gases (definitions) - Diffusion - Effusion 4. Motion of liquids - Liquid viscosity - (electrolyte solutions) 5. Electrical conductance 6. Electrolytes 7. Catalysis: Homogeneous & Heterogeneous Catalysts definitions 8. Nanotechnology in Chemical Engineering. [22 hrs]

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

Student Workload (SWL) الحمل الدراسي للطالب محسوب لـ ١٥ اسبوعا			
Structured SWL (h/sem) الحمل الدراسي المنتظم للطالب خلال الفصل	101	**Structured SWL (h/w)** الحمل الدراسي المنتظم للطالب أسبوعيا	6
Unstructured SWL (h/sem) الحمل الدراسي غير المنتظم للطالب خلال الفصل	49	**Unstructured SWL (h/w)** الحمل الدراسي غير المنتظم للطالب أسبوعيا	4
Total SWL (h/sem)	**150**		

الحمل الدراسي الكلي للطالب خلال الفصل	

Module Evaluation

تقييم المادة الدراسية

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

Delivery Plan (Weekly Syllabus)

المنهاج الاسبوعي النظري

	Material Covered
Week 1	Introduction to Physical Chemistry
Week 2	Review of gas behavior from both theory and empirical viewpoints
Week 3	The First law of Thermodynamics 1: the basic concepts (Work, heat, energy, the Internal energy)
Week 4	The First law of Thermodynamics 2: Expansion work, Heat transactions (Heat Capacities), Enthalpy
Week 5	Thermochemistry: **(i)** Enthalpies of Physical Changes. **(ii)** Enthalpies of Chemical Change
Week 6	The Second law of Thermodynamics: The dispersal of Energy, Entropy and Entropy change accompanying specific processes (Expansion, Phase transition, Heating)

Week 7	The Third law of Thermodynamics: The Nernst theorem, The Third law Entropies
Week 8	Gibbs Free Energy (and Helmholtz Free Energy): Criteria of spontaneity, Maximum work , Maximum non-expansion work, Standard molar Gibbs energies (Properties of the Gibbs Energy)
Week 9	Chemical equilibrium
Week 10	Chemical Kinetics: The rates of reactions (a) The definition of rate (b) Rate laws and rate constants (c) Reaction order (d) The determination of the rate law
Week 11	- Integrated rate laws: (a) First-order reactions. (b) Second-order reactions - The Arrhenius equation (a) A first look at the energy requirements of reactions (b) The effect of a catalyst on the activation energy
Week 12	Catalysis: Homogeneous & Heterogeneous Catalysts definitions
Week 13	Electrolytes
Week 14	An Introduction to Nanotechnology
Week 15	**Preparatory week before the final Exam**

Delivery Plan (Weekly Lab. Syllabus)

المنهاج الاسبوعي للمختبر

	Material Covered
Week 1	Lab 1:
Week 2	Lab 2:
Week 3	Lab 3:
Week 4	Lab 4:
Week 5	Lab 5:
Week 6	Lab 6:
Week 7	Lab 7:

Learning and Teaching Resources

مصادر التعلم والتدريس

	Text	Available in the Library?
Required Texts	Atkin's Physical Chemistry: 9th or 10th edition	Yes
Recommended Texts	- Chemistry by Raymond Chang - Chemistry 3 by Andrew Burrows: 2nd edition	No
Websites	Chemistry 3 by Andrew Burrows: 2nd edition	

Grading Scheme

مخطط الدرجات

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

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

نموذج وصف المقرر الدراسي

Module Information معلومات المادة الدراسية					
Module Title	**Mathematic III**			**Module Delivery**	
Module Type	**B**			☒ **Theory** ☒ **Lecture** ☐ **Lab** ☒ **Tutorial** ☐ **Practical** ☐ **Seminar**	
Module Code					
ECTS Credits	5				
SWL (hr/sem)	125				
Module Level	2		**Semester of Delivery**	1	
Administering Department	Fuel and Energy Techniques Engineering Department		**College**	Al-Huda University College	
Module Leader			**e-mail**		
Module Leader's Acad. Title	Assist. Lecturer		**Module Leader's Qualification**	M.Sc.	
Module Tutor			**e-mail**	E-mail	
Peer Reviewer Name			**e-mail**		
Scientific Committee Approval Date	15/06/2023		**Version Number**	1.0	

Relation with other Modules العلاقة مع المواد الدراسية الأخرى			
Prerequisite module	Mathematics 1 , Mathematics 2	**Semester**	1,2 , (1st year)
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 enable students to: 1. 1- To understand these concepts of applications and how to evaluate volumes, surface area, and to understand analytic geometry.

	2. 2-To provide practice at developing critical thinking skills, solving open ended problems and to work in teams 3. 3-To develop a deep understanding of issues related to the basic principles of polar Coordinates, vector analysis, determinants, Matrices and how to solve problems in chemical engineering.
Module Learning Outcomes مخرجات التعلم للمادة الدراسية	By the end of successful completion of this course, the student will be able to: 1. Perform calculus operations on vector-valued functions, including derivatives, integrals curvature, displacement, velocity, acceleration, and torsion. 2. Perform calculus operations on functions of several variables, including partial derivatives, directional derivatives, and multiple integrals. 3. Find extrema and tangent planes. 4. Solve problems using the Fundamental Theorem of Line Integrals, Green's Theorem, The Divergence Theorem and Stokes' Theorem. 5. Apply the computational and conceptual principles to the solutions of real-world problems.
Indicative Contents المحتويات الإرشادية	Indicative content includes the following: A-Vectors and the Geometry of Space, Three-Dimensional Coordinate Systems Vectors, The Dot Product, The Cross Product, Lines and Planes in Space. B- Vector-Valued Functions and Motion in Space, Curves in Space and Their Tangents , Integrals of Vector Functions; Projectile Motion, Arc Length in Space, Curvature and Normal Vectors of a Curve, Tangential and Normal Components of Acceleration. C- Partial Derivatives Functions of Several Variables, Partial Derivatives, The Chain Rule, Directional Derivatives and Gradient Vectors, Tangent Planes and Differentials, Extreme Values and Saddle Points. D- Multiple Integrals, Double and Iterated Integrals over Rectangles, Double Integrals over General Regions, Area by Double Integration, Triple Integrals in Rectangular Coordinates and matrices.

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 students.

Student Workload (SWL) الحمل الدراسي للطالب محسوب لـ ١٥ اسبوعا			
Structured SWL (h/sem) الحمل الدراسي المنتظم للطالب خلال الفصل	59	**Structured SWL (h/w)** الحمل الدراسي المنتظم للطالب أسبوعيا	4
Unstructured SWL (h/sem) الحمل الدراسي غير المنتظم للطالب خلال الفصل	66	**Unstructured SWL (h/w)** الحمل الدراسي غير المنتظم للطالب أسبوعيا	6
Total SWL (h/sem) الحمل الدراسي الكلي للطالب خلال الفصل	**125**		

Module Evaluation
تقييم المادة الدراسية

		Time/Number	Weight (Marks)	Week Due	Relevant Learning Outcome
Formative assessment	**Quizzes**	3	10% (10)	3,7 and 10	LO #1, #2 and #4
	Assignments	2	10% (2)	2 and 12	LO #1, #2 and #3
	Projects / Lab.		10% (10)		
	Report		10% (10)		
Summative assessment	**Midterm Exam**	2hr/2	10% (25)	7,10	LO #1 - #5
	Final Exam	3hr	50% (60)	16	All
Total assessment			100% (100 Marks)		

Delivery Plan (Weekly Syllabus)
المنهاج الاسبوعي النظري

	Material Covered
Week 1	Vectors and Properties of Vectors
Week 2	Geometry of Spaces
Week 3	Vector-Valued Functions
Week 4	Tangent and Normal Vectors and, Arch Length and Curvature
Week 5	Function of Several Variables
Week 6	Triple integrals and Applications
Week 7	Partial Derivatives and Chain Rules for Functions of Several Variables
Week 8	Tangent Planes and Normal Lines and, Extrema of Functions of Two Variables
Week 9	Iterated Integrals and Area in Plane
Week 10	Double Integrals and Volume
Week 11	Triple integrals and Applications
Week 12	Vector Field and Line Integrals
Week 13	Conservative Vector Field, Independent of Path and, and complex number
Week 14	matrix
Week 15	Matrix
Week 16	**Preparatory week before the final Exam**

Delivery Plan (Weekly Lab. Syllabus) المنهاج الاسبوعي للمختبر	
	Material Covered
Week 1	
Week 2	
Week 3	
Week 4	
Week 5	
Week 6	

Week 7	

Learning and Teaching Resources

مصادر التعلم والتدريس

	Text	Available in the Library?
Required Texts	Thomas' Calculus Early Transcendentals 12th Edition.by George B. Thomas Jr. (Author), Maurice D. Weir (Author), Joel R. Hass (Author).	Yes
Recommended Texts	Calculus, by H. Anton, I. Bivens, and S. Davis, 8th Edition, 2002, Wiley.	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.

نموذج وصف المقرر الدراسي

Module Information
معلومات المادة الدراسية

Module Title	**Computer Utilization 2**	**Module Delivery**	
Module Type	**S**	☒ **Theory** ☒ **Lecture** ☒ **Lab** ☐ **Tutorial** ☐ **Practical** ☐ **Seminar**	
Module Code			
ECTS Credits	**4**		
SWL (hr/sem)	**100**		
Module Level	2	**Semester of Delivery**	1
Administering Department	Fuel and energy engineering techniques	**College**	AL-Huda University College
Module Leader	Aseel Sattar Abdullah	**e-mail**	asil.sr@uoalhuda.edu.iq
Module Leader's Acad. Title	Ass. Lecturer	**Module Leader's Qualification**	MSc
Module Tutor		e-mail	
Peer Reviewer Name		**e-mail**	
Scientific Committee Approval Date	15/06/2023	**Version Number**	1.0

Relation with other Modules
العلاقة مع المواد الدراسية الأخرى

Prerequisite module	**Computer Utilization 1**	**Semester**	1 , 1ST St.
Co-requisites module	None	**Semester**	

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

Module Objectives	This course presents an overview of fundamental computer science topics and an introduction to computer programming. Overview topics include an introduction

أهداف المادة الدراسية	to computer science and its history, computer hardware, operating systems, digitization of data, computer networks, office and application.
Module Learning Outcomes مخرجات التعلم للمادة الدراسية	Students can: • Analyze, design, implement, and evaluate a computer-based system, process, component, or program to meet desired needs. • Identify problems and formulate solutions for systems. • Communicate effectively with a range of audience. • Work effectively as part of a team to develop and deliver quality software artifacts. • Design solutions using approaches that integrate ethical, social, legal, and economic responsibilities 1.
Indicative Contents المحتويات الإرشادية	Indicative content includes the following. General Definitions. System, Computer System, Program, Hardware, Software, …etc. - Hardware Components. CPU, Main Memory, I/O, System Bus. CPU Structure (ALU, Registers, Control Unit, CPU Interconnection). Basic Computer Functions (Data Processing,) - Memory System Input/ output. Input Devices. Output Devices (Display Screens, Printers, Speakers). Mass Storage or External Storage - Representation of Information on Computer. Numeric Data. Number System (Decimal, Binary, Octal, Hexadecimal). Computer safety and licenses. Operating systems. Microsoft word, Microsoft PowerPoint, introduction to excel sheet: creation and manipulation. Advanced Microsoft word. Basic applications of Internet

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 students.

Student Workload (SWL) الحمل الدراسي للطالب محسوب لـ ١٥ اسبوعا			
Structured SWL (h/sem) الحمل الدراسي المنتظم للطالب خلال الفصل	63	**Structured SWL (h/w)** الحمل الدراسي المنتظم للطالب أسبوعيا	4
Unstructured SWL (h/sem) الحمل الدراسي غير المنتظم للطالب خلال الفصل	37	**Unstructured SWL (h/w)** الحمل الدراسي غير المنتظم للطالب أسبوعيا	2.5
Total SWL (h/sem) الحمل الدراسي الكلي للطالب خلال الفصل	**100**		

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

Delivery Plan (Weekly Syllabus) المنهاج الاسبوعي النظري	
	Material Covered
Week 1	**Introduction, Structural and Functional Modelling, Software Development Life cycle. Requirements determination, feasibility analysis, final specifications**
Week 2	**hardware and software study system (design –implementation –evaluation– modification). Role of systems analyst – attributes of a systems analyst – tools used in system analysis**

Week 3	**Types of information: operational, tactical, strategic and statutory – why do we need information systems – management structure – requirements of information at different levels of management**
Week 4	**functional allocation of management – requirements of information for various functions – qualities of information – small case study**
Week 5	Algorithms and Flowcharts
Week 6	Introduction, Symbols, Types of flowchart, Exercise.
Week 7	Introduction to Visual studio
Week 8	**Platform, Environment, Menu Bar, Toolbars, Tool Box, Project explorer, Properties window, Form designer, Form layout. Design time and run time**
Week 9	**Toolbox and objects: Graphical User Interface, Command Buttons, Label, text box, check box, option, list box, Timer.**
Week 10	**Constants, Variable and Procedures Constants and Variable, Arrays, Arithmetic operators, Expressions - Events, Properties, Methods - Procedures and Functions – Menus**
Week 11	**Control Flow Statements: Condition Statement: If-Then, Select Case. Loop statement: For-Next, Do-while, Do-Loop While, Exit Loop. Exit and stop statements**
Week 12	**Mashed edit control - Chart controls - Rich text box - Slider - Tabbed Dialog - Multiple forms - common dialog control.**
Week 13	**Creating executable file Creating executable file by Package & Deployment Wizard**
Week 14	**Applications Create the applications for Fluid calculation, Trial and error calculation, Enthalpy calculation, non-linear equations, and matrix inverse**
Week 15	**Exaam**

Delivery Plan (Weekly Lab. Syllabus)

المنهاج الاسبوعي للمختبر

	Material Covered
Week 1	Lab 1:مقدمة عن تطبيقات انظمة التشغيل
Week 2	Lab 2: word تطبيقات عن
Week 3	Lab 3: wordتطبيقات عن
Week 4	Lab 4: power pointتطبيقات عن
Week 5	Lab 5: power pointتطبيقات عن
Week 6	Lab 6: Excel تطبيقات عن
Week 7	Lab 7: Excel تطبيقات عن

Learning and Teaching Resources

مصادر التعلم والتدريس

	Text	Available in the Library?
Required Texts	**كتاب اساسيات الحاسوب وتطبيقاته المكتبية**	No
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 المعالجة)	(45-49)	More work required but credit awarded
	F – Fail	راسب	(0-44)	Considerable amount of work required

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

نموذج وصف المقرر الدراسي

Module Information معلومات المادة الدراسية					
Module Title	**English II**			**Module Delivery**	
Module Type	**C**			☐ **Theory** ☒ **Lecture** ☐ **Lab** ☒ **Tutorial** ☐ **Practical** ☐ **Seminar**	
Module Code					
ECTS Credits	**2**				
SWL (hr/sem)	**50**				
Module Level	2		**Semester of Delivery**	1	
Administering Department	Fuel and energy Engineering Techniques		**College**	AL-Huda University College	
Module Leader	Ahmed Khaled Baraa		**e-mail**		
Module Leader's Acad. Title	Ass. Lecturer		**Module Leader's Qualification**	M.Sc.	
Module Tutor	Name (if available)		**e-mail**	E-mail	
Peer Reviewer Name			**e-mail**		
Scientific Committee Approval Date	15/06/2023		**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 Aims أهداف المادة الدراسية	1. Expand vocabulary and enhance communication in everyday situations. 2. Improve grammar skills for more accurate speaking and writing. 3. Develop better listening comprehension abilities.

	4. Enhance spoken English fluency, accuracy, and pronunciation. 5. Improve reading comprehension and extract key information from texts. 6. Strengthen writing skills for well-structured and grammatically accurate compositions. 7. Increase cultural awareness of English-speaking societies and customs.
Module Learning Outcomes مخرجات التعلم للمادة الدراسية	By the end of successful completion of this course, the student will be able to: 1. Develop academic writing 2. Apply reading skills 3. Expand academic vocabulary through reading 4. Speak through group discussions and debates
Indicative Contents المحتويات الإرشادية	Indicative content includes the following. • Tenses; Vocabulary (Jobs); Question forms; Writing (informal letter) • Present simple; Present continuous; Have/have to; Writing (Linking words +Describing a person) • Past simple; Past continuous; Have + noun; Writing (a story 1) • Count and noncount nouns; Expression of quantity; Articles; Vocabulary (clothes); Writing (filling in forms); • Verb patterns; Would like and like; Will and going to; Writing (postcard) • What … like? Comparative and superlatives; Vocabulary (adjective formation); Writing (relative closes) • Present perfect; Tense revision; Vocabulary (men and women); Writing (a biography) • have to & got to; have to & should & must; Vocabulary (job description); Writing (formal letter) • Present simple or will; Conditional clauses; Time clauses; Writing (discussing ideas) • Verb patterns; used to; Infinitives; Writing (formal letters) • The passive form; Active and passive; Vocabulary (words with more than one meaning); Writing (email) • Second conditional; might; Vocabulary (phrasal verbs); Writing (a story 2) ●Present perfect continuous, word formation, Adverbs, writing letters ●Past perfect, Hot verbs, writing a story
Learning and Teaching Strategies استراتيجيات التعلم والتعليم	
Strategies	The main strategy that will be adopted in delivering this module is to encourage students' participation in the exercises, while at the same time refining and expanding their critical thinking skills. This will be achieved through classes, speaking interactive activities and by considering type of activities that are interesting to the students.

Student Workload (SWL) الحمل الدراسي للطالب			
Structured SWL (h/sem) الحمل الدراسي المنتظم للطالب خلال الفصل	45	**Structured SWL (h/w)** الحمل الدراسي المنتظم للطالب أسبوعيا	3
Unstructured SWL (h/sem) الحمل الدراسي غير المنتظم للطالب خلال الفصل	5	**Unstructured SWL (h/w)** الحمل الدراسي غير المنتظم للطالب أسبوعيا	3
Total SWL (h/sem) الحمل الدراسي الكلي للطالب خلال الفصل	50		

Module Evaluation
تقييم المادة الدراسية

		Time/Number	Weight (Marks)	Week Due	Relevant Learning Outcome
Formative assessment	**Quizzes**	2	5% (10)	5, 10	LO #1, and 2
	Assignments	5	10% (10)	2, 4, 6, 8, 9, and 10	LO # 1-3
	participations	5	5% (1)	Through lectures	LO# 4
	Report	-	-	-	-
Summative assessment	**Midterm Exam**	2 hr	20% (20)	7	LO # 1-3
	Final Exam	2hr	60% (60)	After 16	LO # 1-3
Total assessment			100% (100 Marks)		

Delivery Plan (Weekly Syllabus)
المنهاج الاسبوعي النظري

	Material Covered	
Week 1	●Tenses ●Using a bilingual dictionary	● Questions ● Social expressions-1
Week 2	●Present tenses ●Collection: daily life	● Have/ have got ● Making conversation
Week 3	●Past tenses ●Time expressions	● Word formation ● Personal information
Week 4	●Much/ many- ●a few, a little, a lot of ●Shopping	● some/ any ● Articles ● Prices
Week 5	●Verb patterns-1 ●Hot verbs	● Future forms ● How do you feel?
Week 6	●What ……. Like? ●Synonyms and antonyms	● Comparatives and superlatives ● Directions
Week 7	**Mid-term Exam**	
Week 8	●Present perfect	● For, since

Delivery Plan (Weekly Syllabus)

المنهاج الاسبوعي النظري

	Material Covered	
	●Adverbs word pairs	● Short answers
Week 9	●Have (go) to ●Words that go together	● Should/ must ● At the doctor's
Week 10	●Time clauses ●Hot verbs	● If ● In the hotel
Week 11	●Verb patterns-2 ●-ed/ -ing adjectives	● Manage to, used to ● Exclamations
Week 12	●Passives ●Notices	● Verbs and nouns that go together
Week 13	●Second conditional ●Phrasal verbs	● Might ● Social expressions-2
Week 14	●Present perfect continuous ●word formation	● Adverbs ● writing letters
Week 15	●Past perfect ● Hot verbs	● writing a story
Week 16	**Preparatory for final exam**	

Learning and Teaching Resources

مصادر التعلم والتدريس

	Text	Available in the Library?
Required Texts	John & Liz Soars, "New Headway Plus- Pre-Intermediate Student's Book", 10th ed 2012	Yes
Recommended Texts	-Raymond Murphy; "English Grammar in Use", 4th edition 2012 Understanding and Using English Grammar, Vol. A, 4th Edition 4th Edition	No
Websites	https://sachtienganhhn.net/pdf-embed/life-pre-intermediate-b1-student-book.html https://owl.purdue.edu/owl/research_and_citation/apa_style/apa_style_introduction.html	

Grading Scheme

مخطط الدرجات

Group	Grade	التقدير	Marks (%)	Definition
Success Group	**A** - Excellent	امتياز	90 - 100	Outstanding Performance

(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.

نموذج وصف المقرر الدراسي

Module Information
معلومات المادة الدراسية

Module Title	**Thermodynamics II**	**Module Delivery**	
Module Type	**C**	☒ **Theory** ☒ **Lecture** ☒ **Tutorial** ☒ **Lab** ☐ **Practical** ☐ **Seminar**	
Module Code			
ECTS Credits	**6.0**		
SWL (hr/sem)	**150**		
Module Level	2	**Semester of Delivery**	4
Administering Department	Fuel and Energy Engineering Techniques	**College**	AL-Huda University College
Module Leader	Noor Shafiq	**e-mail**	
Module Leader's Acad. Title	Ass. Lecturer	**Module Leader's Qualification**	M.Sc.
Module Tutor		**e-mail**	E-mail
Peer Reviewer Name		**e-mail**	
Scientific Committee Approval Date	15/06/2023	**Version Number**	1

Relation with other Modules العلاقة مع المواد الدراسية الأخرى			
Prerequisite module	Thermodynamic I	**Semester**	3
Co-requisites module	There is no co- prerequisite	**Semester**	-

Module Aims, Learning Outcomes and Indicative Contents أهداف المادة الدراسية ونتائج التعلم والمحتويات الإرشادية	
Module Objectives أهداف المادة الدراسية	Course objectives will guide the participant to develop key concepts and techniques to design equipment in development process plant. These key concepts can be utilized to make design and operating decisions, training, and. Course such as these should be almost a requirement for engineers and can utilized as refresher for engineers with experience. 1. To introduce students to the principles concepts of thermal systems engineering using several contemporary applications. 2. Enable students to gain access to the science of thermodynamics by understanding how engineering analysis is done How to deal with laws, equations, illustrations, and other data, and link the data to reach the outputs and enable the student to be able to analyze, elicit and draw conclusions 3. Enable students to gain access to the science of thermodynamics by understanding how engineering analysis is done
Module Learning Outcomes مخرجات التعلم للمادة الدراسية	At the end of the course, the student will be able to: 1. As the design of the chemical process represents a productive and commercial goal, so we expect through this program that the engineer will be familiar with the most thermal systems engineering that he needs to reach the optimal design of the chemical process. 2. That the student be able to distinguish between engineering thermal systems and the mechanism of linking them and their uses in the field of applied work. 3. The chemical engineer has the ability to differentiate between the laws of engineering thermodynamics and apply them mathematically and physically in the treatment and design of practical applications. 4. The engineer should be a pioneer in green engineering by choosing an economical and controlled Design without leaving an impact on the environment.
Indicative Contents المحتويات الإرشادية	1. **The second law of thermodynamics and entropy** (introducing the second law:, identifying irreversibility's:, applying the second law to thermodynamic cycles, analysis of carnot heat engines, analysis of carnot refrigerators and heat pumps) 2. **Using entropy** (introducing entropy, entropy change in internally reversible

	processes, entropy balance for closed systems, entropy rate balance for control volumes, isentropic processes, isentropic efficiencies of turbines, nozzles, compressors, and pumps**)** **3. Analysis of engineering systems based on the second law of thermodynamics** (analysis of **closed** system according to 2nd law of thermodynamics, analysis of **open** system according to 2nd law of thermodynamics) **4. Applications of second law in vapor power cycles** (production of power from heat, kind of power cycles, modeling vapor power systems, analyzing vapor power systems-carnot and rankine cycle) **5. Deviation of actual vapor power cycles from ideal rankine cycles** (introduction, mathematical analysis deviation of actual vapor power cycles from ideal rankine cycles) **6. Modification methods of the steam rankine cycles**(using economizer, increase pressure in the boiler, decrease pressure in the condenser, increase temperature of superheated steam in the boiler, reheated cycle, the regenerative cycle) **7. Nuclear power system cycles** (kind of nuclear power system cycle, analysis of nuclear system cycles based on 2nd law of thermodynamics) **8. Applications of second law in gas power cycles** (reciprocating combustion engines) **9. Applications of second law in gas power cycles** (gas turbine brayton engine cycle) **10. Applications of second law in refrigration and liquefaction cycles** (air refrigeration system) **11. Applications of second law in refrigration and liquefaction cycles** (vapor compression system) **12. Applications of second law in refrigration and liquefaction cycles** (vapor absorption system) **13. Applications of second law in refrigration and liquefaction cycles** (refrigerants) 14. **Vapor liquid equilibrium** (duhem's theorem, phase behavior for vapor –liquid system, vle qualitative behavior, vle by modified raoults law)

Learning and Teaching Strategies

استراتيجيات التعلم والتعليم

Strategies	The objective of this course is to organize the ideas of students about **THE SECOND LAW OF THERMODYNAMICS AND ENTROPY**. In this semester, we decided to analyze systems on the basis of the second principle of thermodynamics, and this analysis included steam, gas, nuclear power cycles, cooling, and liquefaction cycles, which are practical applications of the second principle of thermodynamics. The second law is a powerful tool in improving the performance of engineering devices, and we start our study in the concept of available work, and irreversible work, as well as studying the concept of irreversibility's due to various losses. Finally, we apply all the previous concepts to the open and closed system in the steady and unsteady state.

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
Unstructured SWL (h/sem) الحمل الدراسي غير المنتظم للطالب خلال الفصل	72	**Unstructured SWL (h/w)** الحمل الدراسي غير المنتظم للطالب أسبوعيا	5
Total SWL (h/sem) الحمل الدراسي الكلي للطالب خلال الفصل	**150**		

Module Evaluation

تقييم المادة الدراسية

		Time /Number (hr)	Weight (Marks)	Week Due	Relevant Learning Outcome
Formative assessment	**Quizzes**	1	20% (20)	5, 10	LO 1 to 2
	Assignments	2	5% (5)	2,5,12	LO 1 to 4

	Lab.	2	10% (10)	13	LO 4
	Tutorials	2	5% (5)		
Summative assessment	**Midterm Exam**	2	10% (10)	12	LO 1 to 4
	Final Exam	3	60% (60)	16	All
Total assessment			100% (100 Marks)		

Delivery Plan (Weekly Syllabus) المنهاج الاسبوعي النظري	
	Material Covered
Week 1	**THE SECOND LAW OF THERMODYNAMICS AND**
Week 2	**USING ENTROPY**
Week 3	**ANALYSIS OF ENGINEERING SYSTEMS BASED ON THE SECOND LAW OF THERMODYNAMICS**
Week 4	**APPLICATIONS OF SECOND LAW IN VAPOR POWER CYCLES**
Week 5	**DEVIATION OF ACTUAL VAPOR POWER CYCLES FROM IDEAL RANKINE CYCLES**
Week 6	**MODIFICATION METHODS OF THE STEAM RANKINE CYCLES**
Week 7	**NUCLEAR POWER SYSTEM CYCLES**
Week 8	**APPLICATIONS OF SECOND LAW IN GAS POWER CYCLES**
Week 9	**APPLICATIONS OF SECOND LAW IN GAS POWER CYCLES**
Week 10	**APPLICATIONS OF SECOND LAW IN REFRIGRATION AND LIQUEFACTION CYCLES**
Week 11	**APPLICATIONS OF SECOND LAW IN REFRIGRATION AND LIQUEFACTION CYCLES**
Week 12	**APPLICATIONS OF SECOND LAW IN REFRIGRATION AND LIQUEFACTION CYCLES**
Week 13	**APPLICATIONS OF SECOND LAW IN REFRIGRATION AND LIQUEFACTION CYCLES**
Week 14	**VAPOR LIQUID EQUILIBRIUM**
Week 15	**GENERAL REVIEW**

Week 16	**FINAL EXAMINATION**

Learning and Teaching Resources
مصادر التعلم والتدريس

	Text	Available in the Library?
Required Texts	***3.*** J. M. Smith, H.C.Van Ness, M.M. Abbott ***(Introduction to Chemical Engineering Thermodynamics) ,*** Seventh Edition, McGraw- Hall (2005) ***4.*** J.W. Tester, M. Modell, (***Thermodynamics and its Application),*** 3rd Edition, Printice Hall, (1997)	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 المعالجة)	(45-49)	More work required but credit awarded
	F – Fail	راسب	(0-44)	Considerable amount of work required

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

نموذج وصف المقرر الدراسي

Module Information معلومات المادة الدراسية					
Module Title	**Oil Refining**			**Module Delivery**	
Module Type	**C**			☒ **Theory** ☒ **Lecture** ☒ **Lab** ☒ **Tutorial** ☐ **Practical** ☐ **Seminar**	
Module Code					
ECTS Credits	**7**				
SWL (hr/sem)	**175**				
Module Level	2		**Semester of Delivery**	4	
Administering Department	Fuel and Energy Engineering Techniques		**College**	AL-Huda University College	
Module Leader	Dr. Ahmed N. Awad		**e-mail**	Ahmed.fet@uoalhuda.edu.iq	
Module Leader's Acad. Title	Lecture		**Module Leader's Qualification**	Ph.D.	
Module Tutor			**e-mail**		
Peer Reviewer Name			**e-mail**		
Scientific Committee Approval Date	15/06/2023		**Version Number**	1.0	

Relation with other Modules العلاقة مع المواد الدراسية الأخرى			
Prerequisite module		**Semester**	
Co-requisites module		**Semester**	

Module Aims, Learning Outcomes and Indicative Contents أهداف المادة الدراسية ونتائج التعلم والمحتويات الإرشادية	
Module Aims أهداف المادة الدراسية	General refinery and petrochemical operations, their products and economic importance; Individual process units covering separation, treatment and conversion of crude oil into refined hydrocarbon products;

	Selected process units for the production of petrochemicals; Important utilities such as steam and power generation together with factors affecting energy consumption and carbon dioxide emissions; Strengths, weaknesses, opportunities and threats for the industry to 2050.
Module Learning Outcomes مخرجات التعلم للمادة الدراسية	1. recognize the significance of petroleum fuels in the U.S. energy supply; 2. express the overall objectives of petroleum refining; 3. identify the economic and environmental drivers of petroleum refining;
Indicative Contents المحتويات الإرشادية	describe the overall approach to petroleum refining and categorize refinery processes and products; portray chemical constitution of petroleum.

Student Workload (SWL)
الحمل الدراسي للطالب

Structured SWL (h/sem) الحمل الدراسي المنتظم للطالب خلال الفصل	102	**Structured SWL (h/w)** الحمل الدراسي المنتظم للطالب أسبوعيا	7
Unstructured SWL (h/sem) الحمل الدراسي غير المنتظم للطالب خلال الفصل	73	**Unstructured SWL (h/w)** الحمل الدراسي غير المنتظم للطالب أسبوعيا	5
Total SWL (h/sem) الحمل الدراسي الكلي للطالب خلال الفصل	175		

Learning and Teaching Strategies
استراتيجيات التعلم والتعليم

Strategies	Raise the intellectual level of students, which is the importance of human rights when it is reflected on the individual, society and the state

Module Evaluation
تقييم المادة الدراسية

		Time/Number	Weight (Marks)	Week Due	Relevant Learning Outcome
Formative assessment	**Quizzes**	2	10% (10)	3, 10	LO #4, 6, 8 and 10
	Assignments	0			
	Projects / Lab.	0			
	Report	2	10% (10)	13	LO # 5, 7 and 13
Summative assessment	**Midterm Exam**	2 hr	20% (20)	7	LO # 1-7
	Final Exam	3hr	60% (60)	16	All
Total assessment			100% (100 Marks)		

Delivery Plan (Weekly Syllabus) المنهاج الاسبوعي النظري	
	Material Covered
Week 1	History and Development of Refining Processes, Kinds of Refineries, Refinery feed stocks and products
Week 2	Classification and Evaluation of crude petroleum and its derivatives
Week 3	Processing of Petroleum Liquids: Stabilization dehydration, tube still heaters
Week 4	Atmospheric and Vacuum Fractionation towers. Material and Energy Balances, Refluxes,
Week 5	Temperature Distribution in Fractionation Tower.
Week 6	Upgrading the Distillates: Alkylation and Isomeric transformation,
Week 7	Catalytic polymerization, Thermal cracking processes, Catalytic polymerization
Week 8	Removal of Acid Gases, Sweetening Processes, Improvement in Performance and Storage Stability
Week 9	Light End Fractioning. Refinery products and their characteristics
Week 10	Vapor Pressure, Octane Number
Week 11	Viscosity, Flash Point
Week 12	Aniline Point and Pour Point.
Week 13	Petroleum distillates additives: Anti knocking, Anti-oxidant
Week 14	Anti-corrosion, Anti-vaporization, Combustion inhibitors,
Week 15	Coking and treatment of bottom of the barrel, Residue upgrading
Week 16	Preparatory week before the final Exam.

Delivery Plan (Weekly Lab. Syllabus) المنهاج الاسبوعي للمختبر	
	Material Covered
Week 1	
Week 2	
Week 3	
Week 4	
Week 5	
Week 6	
Week 7	

Grading Scheme مخطط الدرجات				
Group	**Grade**	التقدير	**Marks (%)**	**Definition**
Success Group (50 - 100)	**A** - Excellent	امتياز	90 - 100	Outstanding Performance
	B - Very Good	جيد جدا	80 - 89	Above average with some errors
	C - Good	جيد	70 - 79	Sound work with notable errors

	D - Satisfactory	متوسط	60 - 69	Fair but with major shortcomings
	E - Sufficient	مقبول	50 - 59	Work meets minimum criteria
Fail Group (0 – 49)	**FX** – Fail	راسب (قيد المعالجة)	(45-49)	More work required but credit awarded
	F – Fail	راسب	(0-44)	Considerable amount of work required

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

نموذج وصف المقرر الدراسي

Module Information
معلومات المادة الدراسية

Module Title	**Properties of Engineering Materials**	**Module Delivery**	
Module Type	**B**	☒ **Theory** ☒ **Lecture** ☒ **Lab** ☐ **Tutorial** ☐ **Practical** ☒ **Seminar**	
Module Code			
ECTS Credits	**4**		
SWL (hr/sem)	**100**		

Module Level	2	**Semester of Delivery**	4
Administering Department	Fuel and Energy Engineering Techniques	**College**	AL-Huda University College
Module Leader	Yassen Mahmood Tayib	**e-mail**	Yaseen.m@uoalhuda.edu.iq
Module Leader's Acad. Title	Ass. Lecturer	**Module Leader's Qualification**	MSc
Module Tutor		e-mail	
Peer Reviewer Name		**e-mail**	
Scientific Committee Approval Date		**Version Number**	1.0

Relation with other Modules
العلاقة مع المواد الدراسية الأخرى

Prerequisite module	Egineering Mechanic (Static), Calculus I, Calculus II	**Semester**	COE 2208, COE 1202, COE 1205

Co-requisites module	There is no co- prerequisite	**Semester**	-

Module Aims, Learning Outcomes and Indicative Contents

أهداف المادة الدراسية ونتائج التعلم والمحتويات الإرشادية

Module Objectives أهداف المادة الدراسية	Course objective: The main objective of these lectures is to provide the student with a clear and thorough presentation of the theory and application of strength of materials. These objectives are accomplished in two directions; 1. Generous collection of detailed examples featuring a structured problem-solving approach that encourages systematic thinking. 2. To develop creative skill. a number of homework problems have been included that are designed to enhance critical thinking skills. 3. Experimental lab is used to develop practical experience for students.
Module Learning Outcomes مخرجات التعلم للمادة الدراسية	At the end of the course, the student will be able to: 5. Distinguish between Engineering Material. 6. To introduce students How to analysis of Particle's. 7. To introduce students How to analysis of Rigid Body. 8. Distinguish between Stress, Simple Stress, Bearing Stress, distinguish between Tube and Spherical Pressure Vessels, Bearing Stress Thermal stress, 9. study the relationships among the various forms of material deformation under load 10. How to draw Shear force, and bending moment diagram, Shear force, and bending moment diagram 11. distinguish between Analytical and graphical deflection, buckling

Indicative Contents المحتويات الإرشادية	15. Distinguish between Engineering Materials 16. STRUCTURE OF MATERIALS **(Atomic structure, Subatomic structure (level), Macroscopic structure, Microscopic structure)** **17.** CLASSIFICATION OF MATERIALS **(Metals, Ceramics, Polymers, Composites)** **18.** ADVANCED MATERIALS **(Semiconductors, Biomaterials, Smart Materials, Nanomaterials)** 19. introduce students How to analysis of Particle's (**External loads, Joint Load, Member Load, Analysis of Internal Forces)** 20. introduce students How to analysis of Rigid Body **21.** What is a stress, simple stress? **(Definition of Stress, Simple, Stresses, Normal stress, Solved Examples in Normal Stress)** **22.** What is a shearing stress? **(Definition of Shearing Stress, Solved Examples in Shearing Stress)** **23.** What is a Bearing Stress? **(Definition of bearing Stress, Solved Examples in bearing Stress)** **24.** distinguish between tube and spherical pressure vessels **(Thin-Walled Cylinder Pressure Vessels, Spherical Shell, Solved Examples in Thin-Walled Pressure Vessels)** **25.** study the relationships among the various forms of material deformation under load (**Axial deformation and strain, Stiffness, K, Multiple axial load, Solved Examples in axial deformation)** **26.** What is a thermal stress? **(Analysis of Thermal Stress, Solved Examples in Thermal Stress)** 27. How to draw shear force, and bending moment diagram 28. How to use Deformation of Members 29. distinguish between Analytical and graphical deflection, buckling 30. Special Topic

earning and Teaching Strategies استراتيجيات التعلم والتعليم	
Strategies	10. Course overview: The course includes an introduction to introduce you to : Introduction to material science and Engineering, Analysis of Forces in Strength of Materials - Particle's, Analysis of Forces in Strength of Materials – Rigid Body , Stress, Simple Stress, Normal Stress, Shearing Stress, Bearing Stress, Thin-Walled Pressure Vessels, Strain (Simple strain, Strain -Stress diagram, Hook's Law, Poisson's ratio), Thermal stress, Axial Force, Shear force, and bending moment diagram, Axial Force, Shear force, and bending moment diagram, Deformation of Members under Axial load, Analytical and graphical deflection, buckling

Student Workload (SWL) الحمل الدراسي للطالب محسوب لـ ١٥ اسبوعا			
Structured SWL (h/sem) الحمل الدراسي المنتظم للطالب خلال الفصل	48	**Structured SWL (h/w)** الحمل الدراسي المنتظم للطالب أسبوعيا	3
Unstructured SWL (h/sem) الحمل الدراسي غير المنتظم للطالب خلال الفصل	52	**Unstructured SWL (h/w)** الحمل الدراسي غير المنتظم للطالب أسبوعيا	3
Total SWL (h/sem) الحمل الدراسي الكلي للطالب خلال الفصل	**100**		

Module Evaluation
تقييم المادة الدراسية

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

Delivery Plan (Weekly Syllabus) المنهاج الاسبوعي النظري	
	Material Covered
Week 1	Introduction to material science and Engineering
Week 2	STRUCTURE OF MATERIALS
Week 3	CLASSIFICATION OF MATERIALS
Week 4	ADVANCED MATERIALS
Week 5	Analysis of Forces in Strength of Materials - Particle's
Week 6	Analysis of Forces in Strength of Materials – Rigid Body
Week 7	What is a stress, simple stress?
Week 8	What is a shearing stress?
Week 9	What is a Bearing Stress?
Week 10	distinguish between tube and spherical pressure vessels
Week 11	Thin-Walled Pressure Vessels
Week 12	Strain (Simple strain, Strain -Stress diagram, Hook's Law, Poisson's ratio)
Week 13	Axial Force, Shear force, and bending moment diagram
Week 14	How to use Deformation of Members
Week 15	Analytical and graphical deflection, buckling
Week 16	**FINAL EXAMINATION**

Delivery Plan (Weekly Lab. Syllabus) المنهاج الاسبوعي للمختبر	
	Material Covered
Week 1	Tensile Test

Week 2	Bending Test
Week 3	Compressive Strength Test
Week 4	Impact Strength Test
Week 5	Shear Test

Learning and Teaching Resources
مصادر التعلم والتدريس

	Text	Available in the Library?
Required Texts	*5.* Singer "strength of materials" 3rd edition,1980 and 4th edition R.C.Hibbeler " Mechanics of Materials" 8th edition,2008 R.J.Hearn "Mechanics of Materials " 3rd edition,1997 Textbook Popov " Engineering Mechanics of Solids",1990. J.W. Tester, M. Modell, (***Thermodynamics and its Application),*** 3rd Edition, Printice Hall, (1997)	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 المعالجة)	(45-49)	More work required but credit awarded
	F – Fail	راسب	(0-44)	Considerable amount of work required

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

نموذج وصف المقرر الدراسي

Module Information معلومات المادة الدراسية					
Module Title	**Engineering Statistics**			**Module Delivery**	
Module Type	**B**			☒ **Theory** ☒ **Lecture** ☐ **Lab** ☐ **Tutorial** ☐ **Practical** ☐ **Seminar**	
Module Code					
ECTS Credits	4				
SWL (hr/sem)	100				
Module Level	2		**Semester of Delivery**	2	
Administering Department	Type Dept. Code		**College**	Type College Code	
Module Leader	Ahmed Fadil		**e-mail**	Ahmed Fadil @uoalhuda.edu.iq	
Module Leader's Acad. Title	Ass. Lecturer		**Module Leader's Qualification**	M.Sc.	
Module Tutor	Name (if available)		**e-mail**	E-mail	
Peer Reviewer Name			**e-mail**		
Scientific Committee Approval Date	15/06/2023		**Version Number**	1.0	

Relation with other Modules العلاقة مع المواد الدراسية الأخرى			
Prerequisite module		**Semester**	
Co-requisites module		**Semester**	

Module Aims, Learning Outcomes and Indicative Contents أهداف المادة الدراسية ونتائج التعلم والمحتويات الإرشادية	
Module Aims أهداف المادة الدراسية	The Objectives of this course are to enable students to: 1. Understand the differentiate between a random process and a deterministic process. 2. Solve probability problems and its applications by to determine the sampled data; analyze it graphically.

	3. Understand the relationship between both discrete and continuous random variables. 4. Understand the theoretical of the normal distribution with many populations in practice. 5. Learn statistical hypotheses by carrying statistical tests, using different significance levels
Module Learning Outcomes مخرجات التعلم للمادة الدراسية	On completion of this course, the student should be able to: 1. Use a number of methods and techniques for collecting and presentation the sets of data. 2. Calculation and demonstration the center tendency and variation of data 3. Compute the probabilities in a simple cases and using the rules of probability in computing; 4. Give an account of the concept random variable and be able to use some common probability distributions; 5. Understand the meaning of the central limit theorem; 6. Use point and interval estimates for some typical statistical problems; 7. Apply elementary regression for fitting measured data
Indicative Contents المحتويات الإرشادية	Indicative content includes the following. **1 Fundamentals (Introduction to Statistics)** Introduction, Variables and Types of Data, Data Collection and Sampling Techniques, Observational and Experimental Studies. **2-Presentation of a Statistical Data** Introduction, Organizing Data, Grouped Frequency Distributions or Frequency Distributions Table, Graphs: Histograms, Frequency Polygons, Other Types of Graphs. 3- **Data Description** Measures of Central Tendency (Mean, Median and Mode), Measures of Variation, . Population Variance and Standard Deviation , Sample Variance and Standard Deviation, Variance and Standard Deviation for Tabulated . **4-Probability and Counting Rules** Sample Spaces and Probability, Tree diagram, Basic Probability Rules, Conditional Probability **5-Discrete Probability Distributions** Probability Distributions, Mean, Variance, Standard an Deviation, The Binomial Distribution. The Poisson Distribution **6-Continuous Probability Distributions** **The Normal Distribution**. Applications of the Normal Distribution. Normal Distributions Formula. The Standard Normal Distribution. Finding Areas Under the Standard Normal Distribution Curve (Table Method). A Normal Distribution Curve as a Probability Distribution Curve. Applications of the Normal Distribution **7-confidence Intervals and Sample Size** Confidence Intervals for the Mean When σ is Known. A point estimate.

	Confidence Intervals. Sample Size. t-Distribution. Confidence Intervals for the Mean When σ is Unknown. The chi-square Distribution **8-Hypothesis Testing** Steps in Hypothesis Testing—Traditional Method. The null hypothesis (H_0) , The alternative hypothesis (H_1) . The level of significance. *z* Test for a Mean . P-Value Method for Hypothesis Testing. t Test for a Mean. z Test for a Proportion. X_2 Test for a Variance or Standard Deviation **9-testing the Difference between Two Means, Two Proportions, and Two Variances** **10Correlation and Regression**

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 type of simple experiments involving some sampling activities that are interesting to the students.

Student Workload (SWL)
الحمل الدراسي للطالب

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

Module Evaluation
تقييم المادة الدراسية

		Time/Number	Weight (Marks)	Week Due	Relevant Learning Outcome
Formative assessment	**Quizzes**	2	10% (10)	5, 10	LO #1, 2, 10 and 11
	Assignments	2	10% (10)	2, 12	LO # 3, 4, 6 and 7
	Projects / Lab.				

	Report	1	10% (10)	13	LO # 5, 8 and 10
Summative assessment	**Midterm Exam**	3 hr	10% (10)	7	LO # 1-7
	Final Exam	3hr	50% (50)	16	All
Total assessment			100% (100 Marks)		

Delivery Plan (Weekly Syllabus)

المنهاج الاسبوعي النظري

	Material Covered
Week 1	**1 Fundamentals (Introduction to Statistics)**
Week 2	**2-Presentation of a Statistical Data**
Week 3	3- **Data Description**
Week 4	**Probability and Counting Rules** Sample Spaces and Probability, Tree diagram,
Week 5	Basic Probability Rules, Conditional Probability
Week 6	**Discrete Probability Distributions** Probability Distributions, Mean, Variance, Standard an Deviation
Week 7	, The Binomial Distribution. The Poisson Distribution
Week 8	**Continuous Probability Distributions**
Week 9	**The Normal Distribution**. Applications of the Normal Distribution. Normal Distributions Formula. The Standard Normal Distribution. Finding Areas Under the Standard Normal Distribution Curve (Table Method).
Week 10	A Normal Distribution Curve as a Probability Distribution Curve. Applications of the Normal Distribution
Week 11	**confidence Intervals and Sample Size**
Week 12	**Hypothesis Testing** Steps in Hypothesis Testing—Traditional Method. The null hypothesis (H_0) , The alternative hypothesis (H_1) .
Week 13	The level of significance. *z* Test for a Mean . P-Value Method for Hypothesis Testing. t Test for a Mean. z Test for a Proportion. X_2 Test for a Variance or Standard Deviation
Week 14	**testing the Difference between Two Means, Two Proportions, and Two Variances**
Week 15	**Correlation and Regression**
Week 16	**Preparatory week before the final Exam**

Learning and Teaching Resources

مصادر التعلم والتدريس		
	Text	**Available in the Library?**
Required Texts	1. Elementary Statistics A Step by Step Approach, Eighth Edition, By Allan G. Bluman	no
Recommended Texts	2. Probability and Statistics For Engineers and Scientists, Fourth Edition, By Sheldon Ross	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.

نموذج وصف المقرر الدراسي

Module Information معلومات المادة الدراسية		
Module Title	**Environment Pollution & Indut. Safety**	**Module Delivery**
Module Type	**S**	☒ **Theory** ☒ **Lecture** ☐ **Lab** ☒ **Tutorial**
Module Code		
ECTS Credits	**4**	

SWL (hr/sem)	**100**	☐ **Practical** ☐ **Seminar**	
Module Level	3	**Semester of Delivery**	6
Administering Department	Type Dept. Code	**College**	Type College Code
Module Leader	Maher Abdul Rahim Muhaimid	**e-mail**	
Module Leader's Acad. Title	Lecturer	**Module Leader's Qualification**	Ph.D.
Module Tutor		**e-mail**	E-mail
Peer Reviewer Name		**e-mail**	
Scientific Committee Approval Date		**Version Number**	1.0

Relation with other Modules

العلاقة مع المواد الدراسية الأخرى

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

Module Aims, Learning Outcomes and Indicative Contents

أهداف المادة الدراسية ونتائج التعلم والمحتويات الإرشادية

Module Objectives أهداف المادة الدراسية	The goals of this course are to enable students to: 3. Scientific reasoning for how to protect water quality, emphasizing fundamental principles. **4.** The theory and conceptual design of systems for treating municipal wastewater and drinking water, as well as reactor theory, process kinetics, and models. 5. Physical, chemical, and biological processes are presented, including sedimentation, filtration, biological treatment, disinfection, and sludge processing. Finally, there is a discussion of engineered and natural processes for wastewater treatment.
Module Learning Outcomes مخرجات التعلم للمادة الدراسية	By the end of successful completion of this course, the student will be able to: 1. An ability to apply knowledge of mathematics, science, and engineering 2. An ability to design a system component or process to meet desired needs within realistic constraints such as economic, environmental, social, political, ethical, health and safety, manufacturability, and sustainability.

	3. An ability to identify, formulate and solve engineering problems. 4. The broad education necessary to understand the impact of engineering solutions in a global economic and environmental and societal context. 5. Recognition of the need for, and an ability to engage in life-long learning. 6. Knowledge of contemporary issues. 7. An ability to use the techniques, skills, and modern engineering tools necessary for engineering practice
Indicative Contents المحتويات الإرشادية	Indicative content includes the following. 1. BOILER water and cooling water 2. Concept 3. – Importance 4. – Location 5. – Commonly used desalination process 6. – Distillation – Electrodialysis 7. – Reverse osmosis 8. – Freezing 9. – Solar distillation- 10. Purpose – 11. Problem associated with water quality and equipment 12. – Steam system fundamentals 13. – Hot water closed system 14. – Measurement and control of pH, corrosion, fouling 15. – Microbial analysis 16. – Ozone control 17. – Study of microorganism 18. – Energy efficient operations and maintenance. 19. WASTE water treatment 20. - Home and Agriculture 21. – Various waste water treatment processes 22. – Optimization 23. – Benefits and costs 24. – Microbial and sanitation water treatment 25. – Biofilm formation and removal 26. – Microbial trend analysis 27. – Pretreatment system and equipment.

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

Student Workload (SWL) الحمل الدراسي للطالب محسوب لـ ١٥ اسبوعا			
Structured SWL (h/sem) الحمل الدراسي المنتظم للطالب خلال الفصل	45	**Structured SWL (h/w)** الحمل الدراسي المنتظم للطالب أسبوعيا	3
Unstructured SWL (h/sem) الحمل الدراسي غير المنتظم للطالب خلال الفصل	55	**Unstructured SWL (h/w)** الحمل الدراسي غير المنتظم للطالب أسبوعيا	3
Total SWL (h/sem) الحمل الدراسي الكلي للطالب خلال الفصل	**100**		

Module Evaluation تقييم المادة الدراسية					
		Time/Number	**Weight (Marks)**	**Week Due**	**Relevant Learning Outcome**
Formative assessment	**Quizzes**	2	20% (20)	3 and 10	LO #1, #2 and #3, #4
	Assignments	1	10% (10)	2 and 12	LO #5, #6
	Projects / Lab.	0	0% (0)	Continuous	LO #1, #2 and #3, #4
	Report	0	0 % (0)	-	-

Summative assessment	**Midterm Exam**	2hr	20% (20)	7	LO #1, #2 and #3, #4, #5
	Final Exam	3hr	50% (50)	16	All
Total assessment			100% (100 Marks)		

Delivery Plan (Weekly Syllabus)

المنهاج الاسبوعي النظري

	Material Covered
Week 1	Introduction to Water Supply and Wastewater
Week 2	Why Treat Water and Wastewater?
Week 3	Water Quality Parameters.
Week 4	Aerobic and Anaerobic Decomposition
Week 5	Effect of Pollution on Stream
Week 6	Sedimentation-Flocculation; Filtration; Chemical Treatment
Week 7	Effect of Pollution on Groundwater
Week 8	Measurement of Water Quality
Week 9	SETTLING
Week 10	Primary conditions in filter design
Week 11	Solid Analysis
Week 12	Properties and Contamination of Water
Week 13	Sedimentation Tank
Week 14	Reactor Tanks - Mixed Tanks, First-order Kinetics, Plug Flow.
Week 15	Reactor Tanks - Dispersed Flow

Week 16	Softening; Chemical Treatment - Adsorption and Ion Exchange

Delivery Plan (Weekly Lab. Syllabus) المنهاج الاسبوعي للمختبر	
	Material Covered
Week 1	-
Week 2	-
Week 3	-
Week 4	-
Week 5	-
Week 6	-
Week 7	-

Learning and Teaching Resources مصادر التعلم والتدريس		
	Text	**Available in the Library?**
Required Texts	Environmental Engineering, Ruth F. Weiner and Robin Matthews	
Recommended Texts	Fundamental of Wastewater Treatment and Engineering, Rumana Riffat	
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	**FX –** Fail	راسب (قيد المعالجة)	(45-49)	More work required but credit awarded
(0 – 49)	**F –** Fail	راسب	(0-44)	Considerable amount of work required

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

نموذج وصف المقرر الدراسي

Module Information معلومات المادة الدراسية					
Module Title	Fluid Mechanics			**Module Delivery**	
Module Type	C			☒ **Theory** ☒ **Lecture** ☒ **Lab** ☒ **Tutorial** ☐ **Practical** ☐ **Seminar**	
Module Code					
ECTS Credits	5				
SWL (hr/sem)	125				
Module Level		2	**Semester of Delivery**		4
Administering Department		Fuel and Energy Engineering Techniques	**College**	AL-Huda University College	
Module Leader	Adil H. Nawar		**e-mail**		
Module Leader's Acad. Title		Lecture	**Module Leader's Qualification**		PhD
Module Tutor			**e-mail**		
Peer Reviewer Name			**e-mail**		
Scientific Committee Approval Date			**Version Number**		

Relation with other Modules العلاقة مع المواد الدراسية الأخرى			
Prerequisite module		**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 goals of this course are to enable students to: 1- Provide a thorough understanding and practical applications fluid mechanics analysis for determinate the solution in petrochemical engineering problems. 2- Testing and examine fluid mechanics under different load conditions to find the

	solution behavior. 3- Understanding and applying mathematical model for the solution of indeterminate fluid flow problems.
Module Learning Outcomes مخرجات التعلم للمادة الدراسية	By the end of successful completion of this course, the student will be able to: 1. Have a working knowledge of the basic properties of fluids and understand of viscosity, the consequences of the frictional effects it causes in fluid flow and calculate the capillary rise (or drop) in tubes due to the surface tension effect. 2. Analyze and determine the pressure distribution in fluid static problems under different load conditions. 3. Determine the manometer pressure for different shapes and locations. 4. Determine the magnitude, direction and location of pressure force on submerged body. 5. Find the magnitude and direction forces produced from fluid flow motion. 6. Apply energy equation along stream line, then find the resultant pressure. 7. Use control volume analysis to determine the forces associated with fluid flow, and volume analysis to determine the moments caused by fluid flow and the torque transmitted.
Indicative Contents المحتويات الإرشادية	Indicative content includes the following. CHAPTER-ONE INTODUCTION and FUNDAMENTAL CONCEPTS[12 hr] Introduction 1 Definition of Stress Definition of Fluid Fluid Properties Viscosity Causes of Viscosity Application of Viscosity Concept Compressibility Surface Tension of Liquids Surface Tension Phenomenon Capillarity Dimensions and Units CHAPTER TWO PRESSURE DISTRIBUTION in FLUIDS [20 hr] Forces a fluid Elements Pressure on a Stationary fluid

	Pressure Forces on a Fluid Element Incompressible Fluid Compressible Fluid Pressure Measurements Manometers Piezometer Tube U-Tube Manometers to Measure Pressure Difference Inverted Tube Manometer Hydrostatic Forces on Submerged Plan Surface Hydrostatic Forces on Curved Surface Buoyancy and Stability of Floating Body Buoyancy Force Stability Stability Related to Water Line Fluid in Rigid – Body Motion Acceleration on a Straight Path Rotation in a Cylindrical Container CHAPTER THREE FLUID FLOW – BASIC CONCEPT [10 hr] Definitions Description of Fluid Motion Variation of Flow Parameters in Time and Space Material Derivative and Acceleration Streamline, Path Lines, Stream Tube, Streak Lines Streamline Path Line Stream Tube Streak Line Movement of Fluid Element Pure Translation Linear Deformation Rate of Deformation in the Fluid Element Rotation CHAPTER FOUR DYNAMICS of FLUID FLOW [21 hr] Introduction Definitions Types of System Basic Laws Conservation of Mass- The Continuity Equation Continuity Equation – Differential Form Continuity Equation (C.E)- Vector From

	Free Body Method Energy Equation of Ideal Flow a long a Stream Line Conservation of Momentum Linear Momentum (L.M) The Application of Momentum Theorem Angular Momentum (Moment of Momentum) Radial – Flow Devices

Learning and Teaching Strategies استراتيجيات التعلم والتعليم	
Strategies	Leads students toward a clear understanding and firm grasp of the basic principles of fluid mechanics..Encourages creative thinking and development of a deeper understanding and intuitive feel for fluid mechanics .The best way to learn is by practice. Special effort is made throughout the above contents to reinforce the material that was presented. Many of the illustrated example problems and at the end of each chapter problems are comprehensive and encourage students to review and revisit concepts and intuitions gained previously.

Student Workload (SWL) الحمل الدراسي للطالب محسوب لـ ١٥ اسبوعا			
Structured SWL (h/sem) الحمل الدراسي المنتظم للطالب خلال الفصل	87	**Structured SWL (h/w)** الحمل الدراسي المنتظم للطالب أسبوعيا	7
Unstructured SWL (h/sem) الحمل الدراسي غير المنتظم للطالب خلال الفصل	38	**Unstructured SWL (h/w)** الحمل الدراسي غير المنتظم للطالب أسبوعيا	3
Total SWL (h/sem) الحمل الدراسي الكلي للطالب خلال الفصل	**125**		

Module Evaluation

تقييم المادة الدراسية

		Time /Number (hr)	Weight (Marks)	Week Due	Relevant Learning Outcome
Formative assessment	**Quizzes**	1	20% (20)	3 , 8	LO #1, #2 and #5, #6
	Assignments	2	5% (5)	2,5,12	LO 1 to 7
	Lab.	2	10% (10)	Continuous	All
	Tutorials	2	5% (5)	2,5,12	LO 2,5,7
Summative assessment	**Midterm Exam**	2	10% (10)	11	LO #1, #2 and #3, #4, #5
	Final Exam	3	50% (50)	16	All
Total assessment			100% (100 Marks)		

Delivery Plan (Weekly Syllabus)

المنهاج الاسبوعي النظري

	Material Covered
Week 1	Definitions of Stress on Fluid elements and fluid properties
Week 2	Dynamics viscosity , shear forces and shear stress. Distinction between Newtonian and NonNewtonian Fluid
Week 3	Compressibility, Surface tension of Liquids, Units and Dimensions
Week 4	Forces on Fluid element, Normal Stress in Stationary Fluid
Week 5	Fundamental equation of fluid static
Week 6	Hydrostatic Thrust on Submerged Surfaces
Week 7	Stability of Unconstrained bodies
Week 8	Applications solution of problems
Week 9	Scalar &Vector fields flow field description of fluid motion
Week 10	Variation of flow parameters in time and space material & acceleration, Applications
Week 11	Stream line, path lines, one, two and three dimensional flow
Week 12	Conservation of energy, Bernoulli’s equation

Week 13	System, Conservation of mass, Conservation of momentum Applications
Week 14	Applications solution of problems
Week 15	**Preparatory week before the final Exam**
Week 16	**Final Exam**

Delivery Plan (Weekly Lab. Syllabus)
المنهاج الاسبوعي للمختبر

	Material Covered
Week 1	
Week 2	
Week 3	
Week 4	Calibration of Bourdon Gauge
Week 5	Center of Pressure
Week 6	Stability of s Floating Body
Week 7	

Learning and Teaching Resources
مصادر التعلم والتدريس

	Text	**Available in the Library?**
Required Texts	1- White,_Frank_M._-_Fluid_Mechanics_7th_Ed_[McGraw_Hill] 2- F L U I D M E C H A N I C S **FUNDAMENTALS AND APPLICATION, by YUNUS A. ÇENGE** and **JOHN M. CIMBALA**	No
Recommended Texts	Fundamentals of fluid mechanics, 2nd edition by Dr. Mustafa B. Al-hadithi	Yes
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.

نموذج وصف المقرر

1.أسم المقرر الدراسي	
ديناميك الحرارة	
2. رمز المقرر	
FS301	
3. الفصل / السنة / فصلي	
سنوي/المرحلة الثالثة	
4. تاريخ اعداد هذا الوصف	
2025/7/22	
5. حضوري / عبر الانترنت	
حضوري	
6. عدد الساعات الدراسية (الكلي)/ عدد الوحدات/ (الكلي)	
7/175	
7. أسم مسؤول المقرر الدراسي (اذا كان هناك اكثر من اسم يذكر ايضا)	
م.م. نور شفيق عبيد	
8. أهداف المقرر	
أهداف المادة الاساسية	● تعريف الطلاب بالمفاهيم الأساسية للقانونين الأول والثاني للديناميكا الحرارية وتطبيقاتها في المشاكل الهندسية. ● لتطوير القدرة العملية على حل مشاكل توازن الطاقة، الحد الأدنى من العمل.
9. استراتيجيات التعليم والتعلم	

الاستراتيجيات	الاستراتيجية الرئيسية التي سيتم اتباعها في تقديم هذه الوحدة هي تشجيع مشاركة الطلاب في التمارين التالية: 1. العمل الجماعي 2. التصور 3. التدريس القائم على الاستقصاء 4. الفصل الدراسي بقيادة الطلاب 5. تطبيق التكنولوجيا في الفصل الدراسي 6. الاستراتيجيات السمعية 7. القراءة والكتابة

10. بنية المقرر الدراسي

الاسبوع	الساعات	مخرجات المتعلم المطلوبة	اسم الوحدات او الموضوع	طريقة التعلم	طريقة التقييم
الأسبوع (1)	2	المفاهيم الأساسية: مصطلحات الديناميكا الحرارية ومتغيرات وكميات الديناميكا الحرارية.	مقدمة	مباشر	تغذية راجعة
الأسبوع (6-2)	2	_تصنيف الأنظمة والعمليات، تصنيفات الطاقة الطاقة الانتقالية، الحرارة والعمل، العمليات العكسية وغير العكسية، قاعدة الطور. _ القانون الأول للديناميكا الحرارية: القانون الأول والطاقة الداخلية. _ عبارات القانون الأول للأنظمة غير المتدفقة والتدفقية.	مقدمة في الأنظمة و العمليات الديناميكية الحرارية وتطبيقاتها ،أنواع الأنظمة وأهميتها ، أنواع الطاقة وخصائصها، مفهوم القانون الأول للديناميكا الحرارية وتطبيقاته.	مباشر	نشاط صفي
الأسبوع (9-7)	2	_حدود المحتوى الحراري والسعة الحرارية للقانون الأول. _القانون الثاني للديناميكا الحرارية: عبارات القانون الثاني للديناميكا الحرارية، الطاقات المتاحة وغير المتاحة، ودالة الإنتروبيا،	مفهوم حدود المحتوى الحراري والسعة الحرارية للقانون الأول، قانون الديناميك الحراري الثاني ، خصائصه وتطبيقاته ،إيجاد العلاقة العامة للطاقات من خلال اشتقاقات.	مباشر	إختبار

		وتطبيقات القانون الثاني. _الصيغ الديناميكية الحرارية: الكميات القابلة للقياس، علاقات الطاقة الأساسية، علاقات ماكسويل، الصيغ الديناميكية الحرارية لحساب المحتوى الحراري.			
الأسبوع (10-14)	2	_ فهم وتفسير دالة الإنتروبيا وتطبيقاتها. _ تمييز الصياغات المختلفة للقانون الثاني للديناميكا الحرارية.	تطبيقات دالة الإنتروبيا للقانون الثاني. صياغات الديناميكا الحرارية، الكميات القابلة للقياس، علاقات الطاقة الأساسية، علاقات ماكسويل. الخصائص الديناميكية الحرارية للغازات الحقيقية، السلوك الحركي للسوائل، قوانين الحالات المقابلة والمعادلة	مباشر	واجب بيتي
الأسبوع (15)	2	_ تحليل العلاقات الأساسية للطاقة. _ أن **يطبق علاقات ماكسويل لتحويل المشتقات الجزئية** المعقدة إلى أخرى قابلة للقياس. _أ ن **يفسر أهمية هذه العلاقات** في التطبيقات الهندسية والفيزيائية.	_مفهوم حدود المحتوى الحراري والسعة الحرارية للقانون الأول، قانون الديناميك الحراري الثاني ، _تطبيقات دالة الإنتروبيا للقانون الثاني. صياغات الديناميكا الحرارية، الكميات القابلة للقياس، علاقات الطاقة الأساسية، علاقات ماكسويل	مباشر	امتحان فصلي
الأسبوع (16-20)	2	-تحليل الخواص الديناميكية الحرارية للغازات الحقيقية. _ تحديد الخواص المولية الجزئية وتطبيقها. _ تمييز بين الحلول المثالية وغير المثالية. _ يشتق معادلة جيبس-دوهيم من المفاهيم الأساسية.	الخواص الديناميكية الحرارية للغازات الحقيقية، الخواص المولية الجزئية، والحلول المثالية وغير المثالية، معادلة جيبس-دوهيم ، توازنات الطور.	مباشر	اختبار قصير

الأسبوع (23-21)	2	_تطبيق قاعدة الطور (قاعدة ليفشف – جيبس). _ حليل توازن البخار والسائل (VLE: Vapor-Liquid Equilibrium) _تحليل الأنظمة ذات فجوة الامتزاج (miscibility gap) _ أن **يحدد مناطق الطور الواحد والمنطقتين**)سائل + بخار) باستخدام هذه المخططات.	تطبيق قاعدة الطور، توازن البخار والسائل، مخططات الطور للأنظمة المتجانسة والأنظمة ذات فجوة الامتزاج. تأثير درجة الحرارة والضغط على تركيب الأزيوتروب، توازن السائل-السائل، توازن السائل-السائل الثلاثي.	مباشر	واجب عملي
الأسبوع (27-24)	2	- تحليل الارتباط بين توازن الطور والتوازن الكيميائي. _ فهم شروط توازن التفاعلات الكيميائية. - تطبيق مبادئ التوازن في تحليل الأنظمة الصناعية. - أن **يستنتج ما إذا كان التفاعل يميل نحو المتفاعلات أو النواتج مع تغير الحرارة**.	ارتباط توازنات الطور، توازنات التفاعلات الكيميائية، تأثير درجة الحرارة على ثابت التوازن، علاقة ثوابت التوازن بالتركيب (تفاعل الطور الغازي والطور السائل).	مباشر	واجب بيتي
الأسبوع (30-28)	2	- فهم مفهوم تحويل التوازن. _ تحليل توازنات التفاعلات المتعددة. _ أن **يطبق مبدأ الاتزان للطاقة في الدورات الحرارية المغلقة.** _ مقارنة دورات التبريد المختلفة.	تحويل التوازن، توازنات التفاعلات المتعددة، الدورة، مقارنة دورات التبريد.	مباشر	امتحان فصلي

11. تقييم المقرر
الامتحان الفصلي الأول: 10 درجة الامتحان النصفي (نصف السنة): 15 درجة الامتحان الفصلي الثاني: 10 درجات الأنشطة الصفية والواجبات: 5 درجات الأنشطة والمشاريع العملية: 10 درجات الامتحان النهائي (نهاية السنة): 50 درجة المجموع الكلي: 100 درجة

12. مصادر التعلم والتدريس	
الكتب المطلوبة	1. Abbott, Michael M., Joseph M. Smith, and Hendrick C. V Ness. "Introduction to chemical engineering thermodynami McGraw-Hill. 2. Elliott, J. Richard, and Carl T. Lira. "Introductory chemi engineering thermodynamics". Upper Saddle River, Prentice Hall PTR.
الكتاب الرئيسي	Co Fundamentals of Engineering Thermodynamics, Michael J. Moran
كتب موصى بها	rayanan, K. V.A chemical engineering thermodynamics. PHI Learning Pvt. Ltd..
مواقع إلكترونية تعليمية	لا يوجد

نموذج وصف المقرر

1. أسم المقرر الدراسي
انتقال الحرارة
2. رمز المقرر
FS304
3. الفصل / السنة / فصلي

سنوي/المرحلة الثالثة
4. تاريخ اعداد هذا الوصف
2025/7/22
5. حضوري / عبر الانترنت
حضوري
6. عدد الساعات الدراسية (الكلي)/ عدد الوحدات/ (الكلي)
7/175
7. أسم مسؤول المقرر الدراسي (اذا كان هناك اكثر من اسم يذكر ايضا)
م.م. ياسين محمود طيب
8. أهداف المقرر

أهداف المادة الاساسية	• تحليل التوصيل الحراري، والحمل القسري، والحمل الحر. • شرح العمليات الفيزيائية الأساسية للتكثيف والغليان. • تحليل تجارب انتقال الحرارة الأساسية. • تحليل انتقال الحرارة بالإشعاع باستخدام عوامل الشكل والشبكات. • استخدام طريقتي LMTD وNTU–Effectiveness للتنبؤ بحجم وأداء المبادلات الحرارية. • تصميم المبادلات الحرارية.

9. استراتيجيات التعليم والتعلم	
الاستراتيجيات	يعتمد التقييم على الواجبات المقدمة، والاختبارات التحريرية، والاختبارات القصيرة، والتقارير، والندوات

10. بنية المقرر الدراسي

الاسبوع	الساعات	مخرجات المتعلم المطلوبة	اسم الوحدات او الموضوع	طريقة التعلم	طريقة التقييم
(1-2)	2	يعرّف مفاهيم انتقال الحرارة وأنواعه ويشرح التوصيل الحراري.	مقدمة - انتقال الحرارة ووحداته وأنواعه والتوصيل الحراري	مباشر	تغذية راجعة
(3-6)	2	يحلل التوصيل الحراري للجدران المختلفة باستخدام نماذج المقاومة الحرارية.	التوصيل الحراري: التعاريف، المقاومة الحرارية، التناظر الكهربائي، التوصيل عبر الجدار المستوي، الأسطوانة والجدار الكروي	مباشر	اختبار قصير

(7-11)	2	يحسب توزيع الحرارة ومعامل الانتقال الكلي ويقيّم تأثير العزل.	توزيع الحرارة عبر الجدار المستوي، الأسطواني والكروي، الجدران المركبة، معامل الانتقال الكلي، العزل، السماكة الحرجة	مباشر	واجب عملي
(12-14)	2	يحلل أداء الزعانف ويحسب الكفاءة والفعالية.	الزعانف: الأنواع، توزيع الحرارة، حسابات الزعنفة الحلقية، التطبيقات	مباشر	واجب بيتي
(15-17)	2	يطبق الطرق التحليلية والعددية لمسائل التوصيل ثنائي البعد.	التوصيل ثنائي البعد: الحلول التحليلية والعددية	مباشر	امتحان فصلي
(18-21)	2	يحلل الحمل القسري باستخدام العلاقات والتطبيقات العملية.	الحمل القسري: الجريان فوق الصفيحة المستوية، التطبيقات، الأعداد اللابعدية، الطبقات الحدية، الجريان داخل الأنابيب (صفحي ومضطرب)	مباشر	اختبار قصير
(22)	2	يشرح الحمل الحر ويستخدم العلاقات التجريبية.	الحمل الحر (الطبيعي): الطبقات الحدية	مباشر	واجب عملي
(23-25)	2	يحلل أداء المبادلات الحرارية ويصممها باستخدام طرق LMTD و.NTU	المبادلات الحرارية: الأنواع، LMTD، المبادلات متعددة الممرات، الصفائحية، الكفاءة، التصميم بطريقة NTU، عوامل الاتساخ ومخطط ويلسون	مباشر	واجب بيتي
(26-28)	2	يشرح الظواهر الأساسية للغليان والتكاثف ويستخدم العلاقات الحسابية.	الغليان: الأنواع، منحنى الغليان، العلاقات التجريبية، التكاثف: الأنواع والعلاقات التجريبية	مباشر	امتحان فصلي
(29-30)		يحلل انتقال الحرارة بالإشعاع ويستخدم معاملات الشكل والشبكات.	الإشعاع الحراري: الجسم الأسود، قانون ستيفان-بولتزمان، الجسم الرمادي، الإشعاع بين الأسطح	مباشر	واجب بيتي

11. تقييم المقرر

الامتحان الفصلي الأول: 10 درجة

الامتحان النصفي (نصف السنة): 15 درجة

الامتحان الفصلي الثاني: 10 درجات

الأنشطة الصفية والواجبات: 5 درجات

التمارين أو المشاريع التصميمية: 10 درجات الامتحان النهائي (نهاية السنة): 50 درجة المجموع الكلي: 100 درجة

12. مصادر التعلم والتدريس	
الكتب المطلوبة	• Hollman J.P., Heat Transfer, McGraw Hill • Kern D.Q., Process Heat Transfer, McGraw Hill
الكتاب الرئيسي	Hollman J.P., Heat Transfer, McGraw Hill
كتب موصى بها	لا يوجد
مواقع إلكترونية تعليمية	لا يوجد.

نموذج وصف المقرر

13. أسم المقرر الدراسي
محركات الاحتراق الداخلي
14. رمز المقرر
FA303
15. الفصل / السنة / فصلي
سنوي / المرحلة الثالثة
16. تاريخ اعداد هذا الوصف
2025/7/25
17. حضوري / عبر الانترنت
حضوري
18. عدد الساعات الدراسية (الكلي)/ عدد الوحدات/ (الكلي)

19. أسم مسؤول المقرر الدراسي (اذا كان هناك اكثر من اسم يذكر ايضا)

20. أهداف المقرر

أهداف المادة الاساسية	• فهم آلية عمل المحرك :دراسة كيفية تحويل الطاقة الكيميائية طاقة ميكانيكية في محركات الاحتراق الداخلي. • تحسين الكفاءة والأداء :تحليل وتحسين كفاءة استهلاك الوقود و الانبعاثات الضارة • تطوير التكنولوجيا المستدامة :دراسة الاتجاهات الحديثة في تص المحركات لتحسين الأداء البيئي والتكيف مع مصادر الطاقة البديل

21. استراتيجيات التعليم والتعلم

الاستراتيجيات	يعتمد التقييم على الواجبات المقدمة والاختبارات الكتابية والاختبارات القصيرة والتقارير والورش.

22. بنية المقرر الدراسي

الاسبوع	الساعات	مخرجات المتعلم المطلوبة	اسم الوحدات او الموضوع	طريقة التعلم	طريقة التقييم
1	2	Introduction	Introduction to internal combustion engine. Terminology, TDC & BDC, Stroke &swept volume, compression ratio	مباشر	مراجعة
2	2	I.C.E. Classification	Engine components and basic engine nomenclature. I.C. Engines classifications. Four stroke SI Engines. Four stroke CI Engines. Two stroke Engines.	مباشر	واجب بيتي

		Fundamental differences between SI Engines and CI engines. Application of IC Engines. First law analysis of engine cycleenergy balance.			
امتحان يومي	مباشر	Introduction. Ideal or air standard cycles. Useful thermodynamic relations. The Carnot cycle. The Otto cycle. The Diesel cycle. The dual combustion cycle. Comparison of Otto, Diesel, and dual combustion cycles.	Air Standard Cycles	2	4−3
اختبار عملي	مباشر	Engine Parameters. Work. Mean Effective Pressure. Torque and Power. Air-Fuel Ratio and Fuel-Air Ratio. Specific Fuel Consumption. Engine Efficiencies. Volumetric Efficiency. Emissions.	Operating Characteristic (Indicated and Effective values)	2	6−5
واجب بيتي	مباشر	Hydrocarbon Fuels-Gasoline. Some Common Hydrocarbon Components. Self-Ignition and Octane Number. Diesel fuel. Chemical equilibrium. Combustion temperature.	Fuels and Combustion	2	8−7

		Adiabatic flame temperature. Liquid and gaseous combustion.			
امتحان يومي	مباشر	Carburetion. Mixture requirements for steady state operation. Distribution. Transient mixture requirements. A simple or elementary carburetor. Complete carburetor. Carburetor types. Theory of simple carburetor. Aircraft carburetor. Petrol injection. The Lucas petrol injection. Electronic fuel injection. Advantage and disadvantage of petrol injection.	Mixture Preparation in S.I Engines	2	11–9
واجب بيتي	مباشر	Heat release pattern and fuel injection. Requirements of a diesel injection system. Types of injection systems. Fuel pump. Types of fuel injectors. Injection nozzles. Quantity of fuel per cycle, size of nozzle orifice. Spray formation. Spray direction. Injection timing.	Fuel Injection	2	13–12

امتحان الفصل الاول	مباشر	Ignition system requirements. Battery ignition system. Magneto ignition system. Ignition Timing. Spark plugs. Disadvantage of conventional system. Electronic ignition system. Factors affecting spark plug operation.	Ignition	2	15–14
امتحان نصف السنة	مباشر	Stages of combustion in S.I.E. Abnormal combustion. Ricardo's theory of combustion chamber. Basic types of combustion chamber in S. I. Engines.	Combustion in Spark Ignition Engines	2	17–16
واجب بيتي	مباشر	Combustion stages in C.I engines. Factors effecting on ignition delay. Type of combustion chamber in C.I engines.	Combustion in Compression Ignition Engines	2	19–18
امتحان يومي	مباشر	Lubrication principles. Function of lubrication. Properties of lubricating oil. Classification of lubricating oils. Oil Filters. Lubrication systems. Engine performance and lubrication.	Lubrication System in I.C Engines	2	21–20

واجب بيتي	مباشر	Necessity of Engine cooling. Air Cooling. Water-cooling. Comparison of air and water-cooling systems. Radiators.	Cooling System in IC Engines	2	23–22
امتحان يومي	مباشر	Objects of supercharging. Thermodynamic cycle with supercharging. Supercharging of spark ignition engine. Supercharging of C.I engine. Supercharging limits. Methods of supercharging. Turbo charging. Methods of Turbo charging. Limitations of Turbo charging.	Supercharging	2	26–24
اختبار عملي	مباشر	The working principle. Features of the rotary engines. Engine geometry. Combustion in rotary engines. Applications of rotary engines.	Rotary Engines	2	28–27
امتحان الفصل الثاني	مباشر	Pollutants from gasoline engines. Emission control for Gasoline engine. Diesel emission. Diesel smoke and control. Comparison of diesel and gasoline emissions. Air pollution from	Air Pollution	2	30–29

			gas turbine.		

23. تقييم المقرر
الامتحان الأول (١٠ درجات). امتحان منتصف العام (١٥ درجة). الامتحان الثاني (١٠ درجات). الواجبات المنزلية (٥ درجات). الجزء التجريبي (١٠ درجات). الامتحان النهائي (٥٠ درجة).

24. مصادر التعلم والتدريس	
الكتب المطلوبة	• Engineering fundamentals of the inter combustion engines by Willard P. • Internal combustion engines, by Mathur a Sharma
الكتاب الرئيسي	• Internal combustion engines applied ther sciences by Colin F. and Allan T.
كتب موصى بها	• Introduction to I.C.E by J.B Heywood.
مواقع إلكترونية تعليمية	لا يوجد

نموذج وصف المقرر

1. أسم المقرر الدراسي
تكنولوجيا الغاز
2. رمز المقرر
FA304
3. الفصل / السنة / فصلي
سنوي/ مرحلة ثالثة
4. تاريخ اعداد هذا الوصف
2025/7/23
5. حضوري / عبر الانترنت
حضوري
6. عدد الساعات الدراسية (الكلي)/ عدد الوحدات/ (الكلي)
7/175
7. أسم مسؤول المقرر الدراسي (اذا كان هناك اكثر من اسم يذكر ايضا)
م.م رحمه داود سلمان
8. أهداف المقرر

أهداف المادة الاساسية	• لمحة عامة عن أهمية الغاز الطبيعي وانعكاساته. • الغاز الطبيعي، أنواعه وخصائص مكمنه، سلوكه الطوري، خواصه الكيميائية والفيزيائية. • ضغط الغاز، أنواع ضواغط الغاز: الدوارة، النفاثة، والترددية.

9. استراتيجيات التعليم والتعلم	
الأستراتيجيات	يعتمد التقييم على الواجبات المقدمة، والاختبارات الكتابية، والاختبارات القصيرة، والتقارير، والندوات، والاختبارات العملية، والاختبارات عبر الإنترنت.

10. بنية المقرر الدراسي

الاسبوع	الساعا	مخرجات المتعلم المطلوبة	اسم الوحدات او	طريقة التعلم	طريقة التقييم

	ت		الموضوع		
الاسبوع (1)	2	نظرة عامة على أهمية الغاز الطبيعي وانعكاساته	مقدمة	مباشر	تغذية راجعة
الاسبوع (4-2)	2	أنواع الغاز الطبيعي وخصائص خزان الغاز، سلوك الطور، الخصائص الكيميائية والفيزيائية.	الغاز الطبيعي	مباشر	اختبار قصير
الاسبوع (6-5)	2	ضغط الغاز الطبيعي، أنواع ضواغط الغاز: ضواغط الغاز الطبيعي الدوارة، والنفاثة، والترددية	ضغط الغاز	مباشر	واجب صفي
الاسبوع (9-7)	2	الفواصل، إزالة المواد الصلبة والماء والمكثفات، عملية التثبيت، تجفيف الوقود الغازي عن طريق الامتزاز والامتصاص	الفصل الفيزيائي للغاز	مباشر	واجب بيتي
الاسبوع (15-10	2	التحلية عن طريق الامتزاز والامتصاص، وتقليل حرق الغاز	تحلية الوقود الغازي	مباشر	امتحان فصلي
الاسبوع (20-16	2	تجزئة سوائل الغاز الطبيعي: مزيل الإيثان، مزيل البروبان، مزيل البيوتان	تسييل الغاز الطبيعي	مباشر	اختبار قصير
الاسبوع (23-21	2	طرق إنتاج غاز البترول المسال، وعملياته، ووصفه. بعض المشاكل المرتبطة بمعالجة وإنتاج الغاز الطبيعي التحكم في الهيدرات في إنتاج الغاز. الحدوث والتحكم.	غاز البترول المسال (LPG)	مباشر	واجب بيتي
الاسبوع (25-24	2	الأساليب والعمليات والوصف.	قانون فصل درجة الحرارة	مباشر	واجب فصلي
الاسبوع 26	2	حساب وتصميم خطوط الأنابيب واقتصادها، تدفق الغاز على التوالي، خطوط الأنابيب المتوازية والحلقية	تجميع الغاز ونقله	مباشر	واجب بيتي

الاسبوع (30-27	2	إنتاج الهيدروجين، الطرق، العملية، والوصف	انتاج الهيدروجين	مباشر	امتحان فصلي

11. تقييم المقرر

الامتحان الفصلي الأول: 10 درجة

الامتحان النصفي (نصف السنة): 13 درجة

الامتحان الفصلي الثاني: 10 درجات

الأنشطة الصفية والواجبات:7 درجات

الامتحان النهائي (نهاية السنة): 60 درجة

المجموع الكلي: 100 درجة

12. مصادر التعلم والتدريس

الكتب المطلوبة	1. Shreve's "Chemical Process Industries" 5th edition (2001). 2. Joseph F. Hilyard " the oil and gas industry, a nontechnical guide
الكتب الرئيسية	ـــــ
الكتب الموصى بها	ـــــ
مواقع الكترونية	ـــــ

نموذج وصف المقرر

1. أسم المقرر الدراسي	
انتقال المادة	
2. رمز المقرر	
FS305	
3. الفصل / السنة / فصلي	
سنوي/ المرحلة الثالثة	
4. تاريخ اعداد هذا الوصف	
2025/7/22	
5. حضوري / عبر الانترنت	
حضوري	
6. عدد الساعات الدراسية (الكلي)/ عدد الوحدات/ (الكلي)	
7/150	
7. أسم مسؤول المقرر الدراسي (اذا كان هناك اكثر من اسم يذكر ايضا)	
م.د. احمد نافع عواد	
8. أهداف المقرر	
أهداف المادة الاساسية	1- فهم المبادئ الأساسية لانتقال المادة 2- تطبيق قوانين انتقال المادة 3- تحليل وتصميم المعدات الصناعية 4- ربط انتقال المادة بانتقال الحرارة والزخم **5- حل المشكلات العملية:** - تحليل مسائل هندسية واقعية تتعلق بانتقال المادة. - استخدام الحلول العددية أو البرمجية عند الحاجة. 6- تهيئة الطالب لمواد متقدمة أو مشاريع التخرج
9. استراتيجيات التعليم والتعلم	
الاستراتيجيات	يعتمد التقييم على الواجبات المقدمة، والاختبارات التحريرية، والاختبارات القصيرة، والتقارير، والندوات

10. بنية المقرر الدراسي					
الاسبوع	الساعات	مخرجات المتعلم المطلوبة	اسم الوحدات او الموضوع	طريقة التعلم	طريقة التقييم
الأسبوع (1)	2	مقدمة: تعريف الانتشار خلال حالات المادة المختلفة	مقدمة	مباشر	تغذية راجعة
الأسبوع (7-2)	2	1-حل مسائل بسيطة تتعلق بالانتشار. 2. تطبيق القياسات للحصول على معاملات الانتقال.	الانتشار: الآلية والنظرية الانتشار في طبقة راكدة، معادلة مولية متساوية وغير متساوية الانتشار، الانتشار عبر مساحات متغيرة، الانتشار متعدد المكونات، التنبؤ بالانتشارية، الانتشار في الغازات والسوائل.	مباشر	اختبار قصير
الأسبوع (12-8)	2	1. استخدام معادلات المراحل لإجراء الحسابات في تصميمات التقطير الثنائي وامتصاص الغاز. 2. حساب عدد المراحل في عمود التقطير متعدد المكونات.	التقطير: مقدمة عن التقطير، التقطير الوميضي الثنائي، التقطير التجزئة، ظروف التغذية، عدد المراحل باستخدام طريقتي مكابي-ثيلي ولويس-سوريل، عدد المراحل عند المراحل الكلي ونسبة اراجع الدنيا، كفاءة التقطير	مباشر	امتحان نصفي
الأسبوع (15-13)	2	1. حساب عدد المراحل في عمود التقطير متعدد المكونات. 2. اختيار الطرق المناسبة لحساب عدد المراحل أو ارتفاع عمود التقطير وامتصاص الغاز.	التقطير متعدد المكونات: الحساب الدقيق وطريقة الاختصار، وحسابات الفقاعات ونقطة الندى.	مباشر	واجب بيتي
الأسبوع (23-16)	2	حساب عدد المراحل في برج امتصاص السوائل	امتصاص الغازات والتجريد نظرية الغشاء المزدوج، معاملات نقل الكتلة، عدد المراحل في عمود الامتصاص، تصميم عمود	مباشر	امتحان فصلي

			الامتصاص باستخدام ارتفاع وحدة النقل، الحد الأدنى لمعدل تدفق السائل. عمود التجريد، ارتفاع الطبقة المعبأة، وعدد المراحل في عمود التجريد.		
الأسبوع (24-30)	2	حساب عدد المراحل في طرق مختلفة من الاستخلاص. باستخدام قوانين متعددة في الاستخلاص الجزيئي والغير قابلة الذوبان للمواد السائلة	استخلاص سائل نظام استخلاص ثلاثي، حسابات استخلاص الذوبان الجزئي والسوائل غير القابلة للذوبان، تصميم استخلاص التيار المتزامن والتيار المعاكس للسوائل القابلة للامتزاج وغير القابلة للامتزاج	مباشر	اختبار قصير+ امتحان

11. تقييم المقرر

الامتحان الفصلي الأول: 10 درجة

الامتحان النصفي (نصف السنة): 15 درجة

الامتحان الفصلي الثاني: 10 درجات

الأنشطة الصفية والواجبات: 5 درجات

التمارين أو المشاريع التصميمية: 10 درجات

الامتحان النهائي (نهاية السنة): 50 درجة

المجموع الكلي: 100 درجة

12. مصادر التعلم والتدريس

الكتب المطلوبة	
الكتاب الرئيسي	
كتب موصى بها	
مواقع إلكترونية تعليمية	T.K.Sherwood, R.L.Pigford and C.R.Wilke, Mass nsfer, McGrawHill, • Coulson & Richardson's hemical Engineering" volume 2 , (2003) • Binay K. ta "Principle of Mass Transfer and Separation cesses" • Treybal, R.E., 'Mass Transfer Operations", 3rd edition, 1980, McGraw Hill.

نموذج وصف المقرر

1. أسم المقرر الدراسي :	
التحليلات العددية والهندسية	
2. رمز المقرر :	
EA306	
3. الفصل / السنة / فصلي :	
سنوي / المرحلة الثالثة	
4. تاريخ اعداد هذا الوصف	
2025/7/22	
5. حضوري / عبر الانترنت	
حضوري	
6. عدد الساعات الدراسية (الكلي)/ عدد الوحدات/ (الكلي)	
4/100	
7. أسم مسؤول المقرر الدراسي (اذا كان هناك اكثر من اسم يذكر ايضا)	
8. أهداف المقرر	
أهداف المادة الاساسية	• حل المعادلات بالطرق التحليلية (فوريه، لابلاس، المصفوفات). • استخدام الطرق العددية في الحل والتقريب وتقدير الخطأ.
9. استراتيجيات التعليم والتعلم	
الاستراتيجيات	يعتمد التقييم على الواجبات المقدمة، والاختبارات التحريرية، والاختبارات القصيرة، والتقارير ، والندوات
10. بنية المقرر الدراسي	

الاسبوع	الساعات	مخرجات المتعلم	اسم الوحدات او الموضوع	طريقة التعلم	طريقة التقييم

		المطلوبة			
1	2	استخدام النظريات وطرق التحليل الهندسي	مراجعة المعادلات التفاضلية العادية	نظري	اختبارات اسبوعيه وواجبات
2	2	استخدام النظريات وطرق التحليل الهندسي	الفصل الأول: متسلسلات فوريه / الدوال الدورية	نظري	كذلك
3	2	استخدام النظريات وطرق التحليل الهندسي	الفصل الأول: متسلسلات فوريه / الدوال غير الدورية	نظري	كذلك
4	2	استخدام النظريات وطرق التحليل الهندسي	الفصل الأول: متسلسلات فوريه / الدوال الزوجية والفردية	نظري	كذلك
5	2	استخدام النظريات وطرق التحليل الهندسي	الفصل الثاني: تحويل لابلاس / مقدمة	نظري	كذلك
6	2	استخدام النظريات وطرق التحليل الهندسي	الفصل الثاني: تحويل لابلاس للدوال	نظري	كذلك
7	2	استخدام النظريات وطرق التحليل الهندسي	الفصل الثاني: تحويل لابلاس / التحويل العكسي لتحويل لابلاس	نظري	كذلك
8	2	استخدام النظريات وطرق التحليل الهندسي	الفصل الثالث: الأخطاء وعدم التيقن في البيانات	نظري	كذلك
9	2	استخدام النظريات وطرق التحليل الهندسي	الفصل الرابع: الحل العددي / الجبر الخطي	نظري	كذلك
10	2	استخدام	الفصل الرابع: الحل العددي / الطرق	نظري	كذلك

		النظريات وطرق التحليل الهندسي	المباشرة		
11	2	استخدام النظريات وطرق التحليل الهندسي	الفصل الرابع: الحل العددي / الطرق غير المباشرة	نظري	كذلك
12	الامتحان الشهري الاول				
13	2	استخدام النظريات وطرق التحليل العددية	الفصل الخامس: إيجاد جذور المعادلات غير الخطية	نظري	كذلك
14	2	استخدام النظريات وطرق التحليل العددية	الفصل الخامس: إيجاد جذور المعادلات غير الخطية	نظري	كذلك
15	2	استخدام النظريات وطرق التحليل العددية	الفصل السادس: الاستيفاء وتركيب المنحنيات	نظري	كذلك
16	2	استخدام النظريات وطرق التحليل العددية	الفصل السادس: الاستيفاء وتركيب المنحنيات	نظري	كذلك
17	2	استخدام النظريات وطرق التحليل العددية	الفصل السابع: الحل العددي للتفاضل	نظري	كذلك
18	2	استخدام النظريات وطرق التحليل العددية	الفصل السابع: الحل العددي للتكامل	نظري	كذلك
19	2	استخدام النظريات وطرق التحليل العددية	الفصل الثامن: الحل العددي للمعادلات التفاضلية العادية / (ODE) مشكلة القيمة الابتدائية	نظري	كذلك
20	2	استخدام النظريات وطرق	الفصل الثامن: الحل العددي للمعادلات التفاضلية العادية / (ODE) طريقة أويلر	نظري	كذلك

		التحليل العددية			
21	2	استخدام النظريات وطرق التحليل العددية	الفصل الثامن: الحل العددي للمعادلات التفاضلية العادية / (ODE) طريقة رونج-كوتا	نظري	كذلك
22	2	استخدام النظريات وطرق التحليل العددية	الفصل الثامن: الحل العددي للمعادلات التفاضلية العادية / (ODE) تقدير الخطأ	نظري	كذلك
23	2	استخدام النظريات وطرق التحليل العددية	الفصل التاسع: الحل العددي للمعادلات التفاضلية الجزئية (PDE) /طريقة العناصر المنتهية	نظري	كذلك
24	الامتحان الشهري الثاني				
25	2	استخدام النظريات وطرق التحليل العددية	الفصل التاسع: الحل العددي للمعادلات التفاضلية الجزئية (PDE) /قوانين الحفظ فوق الصوتية (الهايبروليكية)	نظري	كذلك
26	2	استخدام النظريات وطرق التحليل العددية	الفصل العاشر: التحسين العددي / مسائل التحسين غير المقيدة	نظري	كذلك
27	2	استخدام النظريات وطرق التحليل العددية	الفصل العاشر: التحسين العددي / طرق السيمبلكس، التدرج، وطريقة نيوتن الخطية	نظري	كذلك
28	2	استخدام النظريات وطرق	الفصل العاشر: التحسين العددي / طريقة نيوتن بمنطقة الثقة	نظري	كذلك

		التحليل العددية			
29	2	استخدام النظريات وطرق التحليل العددية	الفصل العاشر: التحسين العددي / طرق اللاجرانج	نظري	كذلك
30	امتحان نهاية السنة				

11. تقييم المقرر

الامتحان الفصلي الأول: 10 درجة

الامتحان النصفي (نصف السنة): 15 درجة

الامتحان الفصلي الثاني: 10 درجات

الأنشطة الصفية، التمارين البيتية أو المشاريع: 5 درجات

الامتحان النهائي (نهاية السنة): 60 درجة

المجموع الكلي: 100 درجة

12. مصادر التعلم والتدريس

المقررات الدراسية المطلوبة: • النصوص الأساسية • مصادر المقرر • أخرى	▪ Higher Engineering Mathematics (2014),7th Edition, John Bird. ▪ Numerical Methods for Engineers (2005) , 5th Edition . McGraw-Hill. S.C. Chapra & R.p.Canale. ▪

نموذج وصف المقرر

25. أسم المقرر الدراسي
تطبيقات الحاسوب
26. رمز المقرر
EA307
27. الفصل / السنة / فصلي
سنوي/ المرحلة الثالثة
28. تاريخ اعداد هذا الوصف
2025/7/22
29. حضوري / عبر الانترنت
حضوري
30. عدد الساعات الدراسية (الكلي)/ عدد الوحدات/ (الكلي)
4/ 100
31. أسم مسؤول المقرر الدراسي (اذا كان هناك اكثر من اسم يذكر ايضا)
م. م اسيل ستار عبدالله
32. أهداف المقرر

أهداف المادة الاساسية	MATLAB . هي إحدى لغات البرمجة التي يستخدمها المهندسون والعلماء لإنشاء برامج للحسابات الهندسية والعلمية. تتيح MATLAB تحليل كميات كبيرة من البيانات بكفاءة عالية. والتعامل مع المتغيرات، والعمليات على المصفوفات، وإنشاء الدوال، وإنشاء الرسوم البيانية.

33. استراتيجيات التعليم والتعلم

الاستراتيجيات	محاضرات نظرية وتمارين بالحاسوب باستخدام برنامج Matlab

34. بنية المقرر الدراسي

الاسبوع	الساعات	مخرجات المتعلم المطلوبة	اسم الوحدات او الموضوع	طريقة التعلم	طريقة التقييم
الاسبوع (1)	3	مقدمة	بيئة الماتلاب	مباشر	تغذية راجعة

الاسبوع (6-2)	3	المتغيرات الرياضية	الدوال الرياضية ، العمليات المنطقية ، العمليات العلائقية	مباشر	عملي
الاسبوع (7)	3	المتجهات والمصفوفات	العمليات على المصفوفة ، والتحويل والعكس للمصفوفة	مباشر	تغذية راجعة
الاسبوع (10-8)	3	المتغيرات ذات الحدود الكثيرة	العمل مع كثيرات الحدود (التلاعب بكثيرات الحدود، جذور المشتقات، القيم الذاتية)	مباشر	اختبار
الاسبوع (12-11)	3	المعادلات الخطية	حل نظام المعادلات الخطية باستخدام طريقة الازالة جاوس	مباشر	امتحان فصلي
الاسبوع (14-13)	3	M-file	إنشاء في ملف M، استدعاء وظيفة في MATLAB	مباشر	اختبار عملي
الاسبوع (19-15)	3		البرمجة باستخدام MATTAB، استخدام الدوال المدمجة، الإدخال والإخراج، البرمجة الهيكلية، التعشيش والمسافة البادئة	مباشر	عملي
الاسبوع (21-20)	3	التعامل مع الاخطاء والعثرات	. أخطاء نحوية. أحجام متجهات غير متوافقة. إخفاء الأسماء. خطأ في	مباشر	عملي

			المنطق والتقريب.		
الاسبوع (24-22)	3	المخطط الرسومي	الرسوم البيانية ثنائية الأبعاد، والرسوم البيانية اللوغاريتمية وشبه اللوغاريتمية، والرسوم البيانية الهستوجرامية.	مباشر	اختبار عملي
الاسبوع (28-25)	3	الانحدار الخطي ، ملاءمة المنحنى	عبارات الشروط والحلقات ، لوظائف: إذا، وإلا، وإلا إذا، بينما، ل، التبديل، كسر دالة الحلقة: for-next، do-while…end.	مباشر	تغذية راجعة
الاسبوع (38-29)	3	التطبيقات	الاستيفاء أحادي البعد وثنائي الأبعاد باستخدام كثيرات الحدود الجبرية إيجاد جذور المعادلات غير الخطية (باستخدام طريقة التنصيف وطريقة نيوتن رافسون). التكامل العددي باستخدام قاعدة شبه المنحرف وقاعدة سيمبسون المعادلات التفاضلية العادية (الحلول العددية باستخدام طريقتي أويلر المعدلة ورونج كوتا). حساب تحويل لابلاس وتحويل لابلاس العكسي.	مباشر	اختبار قصير
الاسبوع (43-39)	3	صندوق ادوات التحسين	ما هي مجموعة أدوات التحسين؟ التحسين غير المقيد والتحسين المقيد. التحسين متعدد الأهداف. الخوارزميات واسعة النطاق.	مباشر	امتحان فصلي / عملي

35. تقييم المقرر
الامتحان الفصلي الأول: 10 درجة الامتحان النصفي (نصف السنة): 15 درجة الامتحان الفصلي الثاني: 10 درجات الأنشطة الصفية والواجبات والتقارير : 5 درجات العملي : 10 درجات الامتحان النهائي (نهاية السنة): 50 درجة المجموع الكلي: 100 درجة

36. مصادر التعلم والتدريس	
الكتب المطلوبة	
الكتاب الرئيسي	Mark E. Davis “Numerical method and modelling for chemical engineers”. Mathew J.H., Numerical Methods for Mathematics, Science and Engineering.
كتب موصى بها	Advanced Engineering Mathematics, 10th Edition" Erwin Kreyszig, Wiley, 2011
مواقع إلكترونية تعليمية	لا يوجد

نموذج وصف المقرر

1. أسم المقرر الدراسي
مصادر الطاقة
2. رمز المقرر
FS308
3. الفصل / السنة / فصلي
سنوي/المرحلة الثالثة
4. تاريخ اعداد هذا الوصف
2025/7/23
5. حضوري / عبر الانترنت
حضوري
6. عدد الساعات الدراسية (الكلي)/ عدد الوحدات/ (الكلي)
7/175
7. أسم مسؤول المقرر الدراسي (اذا كان هناك اكثر من اسم يذكر ايضا)
م.م. عمر سامي ذياب

8. أهداف المقرر

أهداف المادة الاساسية	• تصنيف مصادر الطاقة الرئيسية إلى مصادر متجددة وغير متجددة، وشرح خصائصها، وتوافرها، وتوزيعها العالمي. • فهم المبادئ الأساسية لتوليد الطاقة وتحويلها وكفاءتها عبر مختلف أنظمة الطاقة. • تقييم الآثار البيئية والاقتصادية والاجتماعية لمصادر الطاقة المختلفة، بما في ذلك الوقود الأحفوري، والطاقة النووية، وتقنيات الطاقة المتجددة.

9. استراتيجيات التعليم والتعلم

الاستراتيجيات	يعتمد التقييم على الواجبات المقدمة، والاختبارات التحريرية، والاختبارات القصيرة، والتقارير، والندوات

10. بنية المقرر الدراسي

الاسبوع	الساعات	مخرجات المتعلم المطلوبة	اسم الوحدات او الموضوع	طريقة التعلم	طريقة التقييم
1	2	اهمية الطاقة	مقدمة	نظري	مناقشة
4-2	6	الوقود، تصنيفات الوقود، الطاقة، الطاقة المتجددة وغير المتجددة، خصائص مصادر الطاقة، تحويل الطاقة.	مقدمة في المبادلات الحرارية وتطبيقاتها ،التصميم العملي للمبادلات الحرارية، خصائص المبادلات، الأفران، مناطق الحمل والإشعاع، التصميم الميكانيكي للمبادل من نوع الغلاف والأنبوب	نظري + مختبر	اختبار قصير
8 - 5	8	البترول، وخزانات النفط، وتركيباتها، والحساب الحجمي للاحتياطي النفطي ومعامل الاسترداد	مصادر الطاقة غير المتجددة	نظري	اختبار قصير
12 -9	8	تعريفات، خصائص، أنواع، تحليل الفحم، حساب القيمة الحرارية للفحم. خصائص الخشب، أنواعه، وقيمته الحرارية.	الوقود الأحفوري الصلب	نظري + مختبر	اختبار قصير + عرض بحث

16- 13	8	تعريفات، خصائص، انواع ، القيمة الحرارية للوقود الغازي	الغاز الطبيعي	نظري + مختبر	اختبار قصير + عرض بحث
20 -17	8	طرق توليد الطاقة الهيدروجينية ، خلاي الوقود الهيدروجينية، التطبيقات	الطاقة الهيدروجينية	نظري + مختبر	اختبار قصير + عرض بحث
25 - 21	10	الغاز الحيوي، وحدات استخدام الغاز الحيوي، الديزل الحيوي، شركات إعادة تدوير الطاقة، تطبيقات وقيود الطاقة الحيوية	طاقة الكتلة الحيوية	نظري + مختبر	اختبار قصير + عرض بحث
28 - 26	6	أنواع الطاقة النووية، أنواع المفاعلات النووية، التطبيقات	الطاقة النووية	نظري + مختبر	اختبار قصير + عرض بحث
30- 29	4	التفاعل بين موارد الطاقة والأسواق والتكنولوجيات والسياسات العامة.	اقتصاديات الطاقة	نظري + مختبر	اختبار قصير + عرض بحث

11. تقييم المقرر

الامتحان الفصلي الأول: 10 درجة

الامتحان النصفي (نصف السنة): 20 درجة

الامتحان الفصلي الثاني: 10 درجات

المختبر والواجبات: 10 درجات

الامتحان النهائي (نهاية السنة): 50 درجة

المجموع الكلي: 100 درجة

12. مصادر التعلم والتدريس

الكتب المطلوبة	Bansal N.K., Kleeman M. & Meliss M., Renewable Energy Sources & Conversion Tech.,Tata ,McGraw Hill

الكتاب الرئيسي	Goldmberg J., Johansson, Reddy A.K.N. , Energy for a Sustainable World, John Wiley
كتب موصى بها	ohansson, T. B., Kelly, H., Reddy, A. K. N., & Williams, H. (Eds.). (1993). *Renewable energy: Sources for fuels and electricity*. Island Press.
مواقع إلكترونية تعليمية	لا يوجد

نموذج وصف المقرر

1.أسم المقرر الدراسي	
التلوث البيئي والسلامة الصناعية	
2. رمز المقرر	
FG309	
3. الفصل / السنة / فصلي	
سنوي/ المرحلة الثالثة	
4. تاريخ اعداد هذا الوصف	
2025/7/22	
5. حضوري / عبر الانترنت	
حضوري	
6. عدد الساعات الدراسية (الكلي)/ عدد الوحدات/ (الكلي)	
4/ 100	
7. أسم مسؤول المقرر الدراسي (اذا كان هناك اكثر من اسم يذكر ايضا)	
د. ماهر عبدالرحيم	
8. أهداف المقرر	
أهداف المادة الاساسية	• التعرف على أنواع التلوث ومصادره وآثاره. • فهم مبادئ السلامة الصناعية وأهميتها. • تنمية الوعي البيئي والمهني لدى الطالب. • اكتساب مهارات الوقاية من المخاطر الصناعية.

9. استراتيجيات التعليم والتعلم	
الاستراتيجيات	محاضرات نظرية ، زيارات ميدانية لوحدة السلامة والاطفاء في المنشآت الصناعية

10. بنية المقرر الدراسي

الاسبوع	الساعات	مخرجات المتعلم المطلوبة	اسم الوحدات او الموضوع	طريقة التعلم	طريقة التقييم
الاسبوع (1)	2	التلوث البيئي	مقدمة	مباشر	تغذية راجعة
الاسبوع (2)	2		التدقيق الهندسي وأهدافه، إهمال التدقيق الهندسي.	مباشر	تغذية راجعة
الاسبوع (3)	2		طريقة الفحص والأدوات المستخدمة	مباشر	اختبار قصير
الاسبوع (5-4)	2		تأثير النشاط الإشعاعي	مباشر	امتحان فصلي
الاسبوع (7-6)	2		الآثار البيولوجية	مباشر	واجب بيتي
الاسبوع (10-8)	2		السلامة والمواد الكيميائية الخطرة	مباشر	اختبار قصير

الاسبوع (12-11)	2		المخاطر الميكانيكية والكيميائية والكهربائية	مباشر	تغذية لراجعة
الاسبوع (14-13)	2		الوقود - الانفجارات - الحرائق وطرق الحماية.	مباشر	اختبار قصير
الاسبوع (15)	2		أنظمة السلامة والأمان	مباشر	تغذية راجعة
الاسبوع (16)	2	السلامة الصناعية	أسس السلامة الصناعية وتجنب الحوادث	مباشر	اختبار عملي
الاسبوع (17)	2		المخاطر المتعلقة بصناعات النفط والغاز	مباشر	تغذية راجعة
الاسبوع (19-18)	2		السلامة من حوادث الحريق	مباشر	اختبار قصير
الاسبوع (21-20)	2		الوقاية من الضوضاء وفقدان السمع	مباشر	عملي
الاسبوع (22)	2		سلامة الغاز الطبيعي فيما يتعلق	مباشر	امتحان قصير
الاسبوع (23)	2		الوقاية من تسرب النفط والسلامة منه	مباشر	تغذية راجعة
الاسبوع (25-24)	2		السلامة والمواد الكيميائية الخطرة	مباشر	تغذية راجعة

الاسبوع (28-26)	2	بيئة العمل	بيان مشكلة اضطرابات الجهاز العضلي الهيكلي	مباشر	اختبار قصير
الاسبوع (30-29)	2		التحكم في المخاطر/معدات الحماية الشخصية	مباشر	امتحان فصلي

11. تقييم المقرر

الامتحان الفصلي الأول: 10 درجة

الامتحان النصفي (نصف السنة): 15 درجة

الامتحان الفصلي الثاني: 10 درجات

الأنشطة الصفية والواجبات والتقارير : 10 درجات

الامتحان النهائي (نهاية السنة): 50 درجة

المجموع الكلي: 100 درجة

12. مصادر التعلم والتدريس

الكتب المطلوبة	Daniel A. Crowl. Chemical Process Safety fundamentals with applicatio 3rd edition.
الكتاب الرئيسي	Ruth F.Weiner "Environmental Engineering", 4th edition. 1. K.B.Schnelle & C.A.Brown, Air Pollution Control Technology Handbook,
كتب موصى بها	Daniel A. Crowl. Chemical Process Safety fundamentals with applicatio 3rd edition.
مواقع إلكترونية تعليمية	لا يوجد

نموذج وصف المقرر

13. أسم المقرر الدراسي	
عمليات الوحدات الصناعية	
14. رمز المقرر	
FA401	
15. الفصل / السنة / فصلي	
سنوي/ المرحلة الرابعة	
16. تاريخ اعداد هذا الوصف	
2025/7/22	
17. حضوري / عبر الانترنت	
حضوري	
18. عدد الساعات الدراسية (الكلي)/ عدد الوحدات/ (الكلي)	
7/150	
19. أسم مسؤول المقرر الدراسي (اذا كان هناك اكثر من اسم يذكر ايضا)	
م.د. احمد نافع عواد	
20. أهداف المقرر	
أهداف المادة الاساسية	7- فهم مبادئ تشغيل وحدات العمليات الصناعية. 8- التعرف على المعدات الصناعية المستخدمة. -التعرف على أنواع المعدات المستخدمة في المصانع مثل: المبادلات الحرارية، الأبراج الامتصاصية، وحدات التقطير، الفلاتر، المجففات، وغيرها. 9- تحليل وتصميم وحدات العمليات. 10- **ربط المبادئ النظرية بالتطبيقات الصناعية الواقعية**: إكساب الطالب القدرة على تطبيق المبادئ الهندسية في حل المشكلات الصناعية الفعلية.
21. استراتيجيات التعليم والتعلم	

الاستراتيجيات	محاضرات، عرض تقديمي، مناقشة، أسئلة وأجوبة، تدريب عملي، حل المشكلات

22. بنية المقرر الدراسي

الاسبوع	الساعات	مخرجات المتعلم المطلوبة	اسم الوحدات او الموضوع	طريقة التعلم	طريقة التقييم
الأسبوع (5-1)	2	دمج المعرفة والفهم في تصميم أعمدة الفصل مع عمليات الوحدات الأخرى. شرح الأساس النظري للعمليات التي تتضمن الترطيب/إزالة الرطوبة، والتجفيف، والتبخير، والتبلور، وفصل الأغشية.	الترطيب وتكييف الهواء درجة حرارة التشبع الأديباتية. بيانات الرطوبة لنظام الهواء-الماء، مخطط القياسات النفسية، مخططات درجة الحرارة-الرطوبة والمحتوى الحراري-الرطوبة، تحديد الرطوبة، طرق زيادتها، أبراج التبريد، تصميم أبراج السحب الطبيعي. فقدان الماء بالتبخر في برج التبريد.	مباشر	تغذية راجعة
الأسبوع (10-6)	2	دمج المعرفة والفهم في تصميم أعمدة الفصل مع عمليات الوحدات الأخرى. شرح الأساس النظري للعمليات التي تتضمن الترطيب/إزالة الرطوبة، والتجفيف، والتبخير، والتبلور، وفصل الأغشية.	التجفيف خطوات التجفيف، معدل التجفيف، زمن التجفيف. انتقال الحرارة والكتلة في المجففات. خصائص تجفيف المواد. مناولة المواد الصلبة، المجففات الأديباتية وغير الأديباتية، أنماط درجات الحرارة في المجففات، معدات التجفيف، تصميم وأداء معدات التجفيف المختلفة، تجفيف غازات البترول.	مباشر	امتحان الفصل الاول
الأسبوع (15-11)	2	دمج المعرفة والفهم في تصميم أعمدة الفصل مع عمليات الوحدات الأخرى.	التبخير توازن المواد والطاقة في المبخرات، أنواع المبخرات، المبخرات أحادية ومتعددة	مباشر	امتحان نصفي

		شرح الأساس النظري للعمليات التي تتضمن الترطيب/إزالة الرطوبة، والتجفيف، والتبخير، والتبلور، وفصل الأغشية.	التأثير، أداء المبخرات.		
الأسبوع (19-16)	2	دمج المعرفة والفهم في تصميم أعمدة الفصل مع عمليات الوحدات الأخرى. شرح الأساس النظري للعمليات التي تتضمن الترطيب/إزالة الرطوبة، والتجفيف، والتبخير، والتبلور، وفصل الأغشية.	الترشيح نظرية الترشيح وتصنيفه، الترشيح بمعدل ثابت، الترشيح بالضغط الثابت، معدات الترشيح: مكبس الترشيح باللوحة والإطار، والمرشحات الدوارة	مباشر	واجب بيتي
الأسبوع (22-20)	2	دمج المعرفة والفهم في تصميم أعمدة الفصل مع عمليات الوحدات الأخرى. شرح الأساس النظري للعمليات التي تتضمن الترطيب/إزالة الرطوبة، والتجفيف، والتبخير، والتبلور، وفصل الأغشية.	الفصل بالطرد المركزي الضغط بالطرد المركزي، فصل السوائل غير القابلة للامتزاج ذات الكثافات المختلفة، معدات الطرد المركزي	مباشر	اختبار قصير
الأسبوع (26-23)	2	دمج المعرفة والفهم في تصميم أعمدة الفصل مع عمليات الوحدات الأخرى. شرح الأساس النظري للعمليات التي تتضمن الترطيب/إزالة الرطوبة، والتجفيف، والتبخير، والتبلور، وفصل الأغشية.	فصل الترسيب قانون ستوكس، الترسيب بالجاذبية، معدات الترسيب	مباشر	امتحان فصل الثاني

الأسبوع (30-27)	2	دمج المعرفة والفهم في تصميم أعمدة الفصل مع عمليات الوحدات الأخرى. شرح الأساس النظري للعمليات التي تتضمن الترطيب/إزالة الرطوبة، والتجفيف، والتبخير، والتبلور، وفصل الأغشية.	فصل الأغشية نظرية وتصنيف فصل الأغشية، الأغشية المسامية، العمليات التي تعمل بالضغط، العمليات التي تعمل بالضغط الجزئي أو التركيز، الأغشية الكثيفة، التناضح العكسي.	مباشر	اختبار قصير

23. تقييم المقرر

الامتحان الفصلي الأول: 10 درجة

الامتحان النصفي (نصف السنة): 15 درجة

الامتحان الفصلي الثاني: 10 درجات

الأنشطة الصفية والواجبات: 5 درجات

التمارين أو المشاريع التصميمية: 10 درجات

الامتحان النهائي (نهاية السنة): 50 درجة

المجموع الكلي: 100 درجة

24. مصادر التعلم والتدريس

الكتب المطلوبة	
الكتاب الرئيسي	
كتب موصى بها	
مواقع إلكترونية تعليمية	•Geankoplis C J, 1995, 'Transport Process and U Operations', Prentice-Hall. • Mc.Cabe W L, Smith J C, 1993, 'Unit Operations Chemical Engineering', McGraw-Hill. • Seader & Henley, 2006, 'Separation Proc Principles', John Wiley & Son. • Coulson J M, Richardson J F, 'Chemical Enginee Vol 2, Butterworth-Heinemann.

نموذج وصف المقرر

1. أسم المقرر الدراسي
تصميم مفاعلات
2. رمز المقرر
FA402
3. الفصل / السنة / فصلي
سنوي/ مرحلة رابعة
4. تاريخ اعداد هذا الوصف
2025/7/23
5. حضوري / عبر الانترنت
حضوري
6. عدد الساعات الدراسية (الكلي)/ عدد الوحدات/ (الكلي)
5/125
7. أسم مسؤول المقرر الدراسي (اذا كان هناك اكثر من اسم يذكر ايضا)
م.م رحمه داود سلمان
8. أهداف المقرر

أهداف المادة الاساسية	• صياغة معادلات تصميم المفاعلات لتدفق السدادة، ومفاعلات CSTR ومفاعلات الدفعات، وتحديد حجم المفاعل المطلوب للمفاعلات المفردة أو المتعددة ذات الترتيبات المختلفة. • صياغة معادلة الطاقة، وتقييم تأثير الحرارة على معدل التفاعل وحجم المفاعل، وتحديد ظواهرالحالة المستقرة المتعددة.

9. استراتيجيات التعليم والتعلم	
الأستراتيجيات	محاضرة، عرض توضيحي، مناقشة، أسئلة وأجوبة، تدريب عملي، حل المشكلات.

10. بنية المقرر الدراسي

الاسبوع	الساعات	مخرجات المتعلم المطلوبة	اسم الوحدات او الموضوع	طريقة التعلم	طريقة التقييم

الاسبوع (2-1)	2	الديناميكا الحرارية للتفاعلات الكيميائية	مراجعة	مباشر	تغذية راجعة
الاسبوع (7-3)	2	رتبة ومعدل التفاعلات الكيميائية، المفاعل المثالي: مفاعل الدفعات، مفاعل CSTR، ومفاعل PFR. المفاعلات غير المتساوية الحرارة (مفاعل الدفعات الأدياباتي، التفاعلات الطاردة للحرارة في مفاعل CSTR، مفاعل PFR الأدياباتي وغير الأدياباتي).	حركية التفاعل الكيميائي	مباشر	اختبار قصير
الاسبوع (12-8)	2	مفاعلات التفاعل الأحادي، نظام المفاعل الأحادي، توصيل مفاعلات PFR على التوالي أو بالتوازي، توصيل مفاعلات CSTR ذات الأحجام المتماثلة أو المختلفة على التوالي، توصيل أنواع مختلفة من المفاعلات على التوالي	تصميم المفاعل المثالي المتساو الحرارة	مباشر	واجب صفي
الاسبوع (15-13)	2	مفاعل إعادة التدوير والمفاعل التحفيزي الذاتي	تصميم المفاعلا الحفزية	مباشر	واجب بيتي
الاسبوع (19-16)	2	تعظيم الناتج المطلوب لمتفاعل واحد أو اثنين، تفاعلات متعددة في CSTR وPFR	تفاعلات متعدد	مباشر	امتحان فصلي
الاسبوع (22-20)	2	التحفيز والامتزاز؛ تصنيف وتحضير المحفزات؛ المحفزات والمثبطات. تحليل المفاعل (صلب-سائل)، ارتفاع وحدة المفاعل، نشاط المحفز؛ نموذج هوجن واتسون وقانون الطاقة.	العمليات غير المتجانسة	مباشر	اختبار قصير
الاسبوع (25-23)	2	توصيف المحفز:مساحة السطح وتوزيع حجم المسام؛	تصميم المفاعلات التفاعلات غير المتجانسة	مباشر	واجب بيتي
الاسبوع (30-26)	2	مفاعلات ثابتة ثابتة الحرارة ومستقرة الحرارة؛ مفاعلات ثابتة متدرجة الحرارة؛ مفاعلات ثابتة مستقرة الحرارة وغير مستقرة الحرارة؛	تصميم المفاعلات الحفزية	مباشر	امتحان فصلي

		مفاعلات مميعة؛ مفاعلات ملاطية؛ مفاعلات تنقيطية؛ مفاعلات بتكوينات جديدة: مفاعلات التدفق الشعاعي، مفاعلات قرص العسل، مفاعلات غشائية			

11. تقييم المقرر
الامتحان الفصلي الأول: 10 درجة الامتحان النصفي (نصف السنة): 13 درجة الامتحان الفصلي الثاني: 10 درجات الأنشطة الصفية والواجبات:7 درجات الامتحان النهائي (نهاية السنة): 60 درجة المجموع الكلي: 100 درجة

12. مصادر التعلم والتدريس	
الكتب المطلوبة	Elements of Chemical Reaction Engineering, H. Scott Fogler, Prentice Hall, 2001
الكتب الرئيسية	Levenspiel O., Chemical Reaction Engineering, John Wiley
الكتب الموصى بها	1. Chemical Reactor Analysis and Design, Gilbert F. Froment, Kenneth B. Bischoff, John Wiley & Sons, 1990 2. Octave Levenspiel (1999),CHEMICAL REACTOR ENGINEERING, 3rd edition, John Wiley & Sons Inc., USA ISBN: 9780471254249 3. J.M. Smith (1987), CHEMICAL ENGINEERING KINETICS, 3rd edition, McGraw-Hill International Editions, Singapore. ISBN: 9780070587106
مواقع الكترونية	http://websites.umich.edu/~elements/5e/

نموذج وصف المقرر

1. أسم المقرر الدراسي
تصميم المعامل والمعدات
2. رمز المقرر
FS304
3. الفصل / السنة / فصلي

سنوي/المرحلة الرابعة
4. تاريخ اعداد هذا الوصف
2025/7/22
5. حضوري / عبر الانترنت
حضوري
6. عدد الساعات الدراسية (الكلي)/ عدد الوحدات/ (الكلي)
8/200
7. أسم مسؤول المقرر الدراسي (اذا كان هناك اكثر من اسم يذكر ايضا)
م.م. ياسين محمود طيب
8. أهداف المقرر

أهداف المادة الاساسية	• إعداد مخطط تخطيطي لمصنع عمليات معين مع جميع مكوناته الرئيسية. • تحديد متطلبات التحكم والمراقبة الرئيسية لمنتج أو خط إنتاج معين.

9. استراتيجيات التعليم والتعلم	
الاستراتيجيات	يعتمد التقييم على الواجبات المقدمة، والاختبارات التحريرية، والاختبارات القصيرة، والتقارير، والندوات

10. بنية المقرر الدراسي

الاسبوع	الساعات	مخرجات المتعلم المطلوبة	اسم الوحدات او الموضوع	طريقة التعلم	طريقة التقييم
الأسبوع (1)	2	التمييز بين أنواع التصاميم (تصميم عملي – تصميم ميكانيكي – تصميم باستخدام الأكواد والمعايير).	مقدمة	مباشر	تغذية راجعة
الأسبوع (5-2)	2	- يعدد أنواع المبادلات الحرارية. - يوضح التطبيقات المختلفة للمبادلات الحرارية في الصناعة - يشرح خطوات	مقدمة في المبادلات الحرارية وتطبيقاتها ،التصميم العملي للمبادلات الحرارية، خصائص المبادلات، الأفران، مناطق الحمل والإشعاع، التصميم الميكانيكي للمبادل	مباشر	اختبار قصير

		التصميم العملي للمبادلات الحرارية -- يحدد المتغيرات الأساسية المطلوبة للتصميم مثل معدل التدفق وفرق درجات الحرارة - يصمم مبادل حراري من نوع الغلاف والأنبوب من الناحية الميكانيكية. - يحلل القوى والإجهادات المؤثرة على الغلاف والأنابيب.	من نوع الغلاف والأنبوب		
الأسبوع (9-6)	2	-يحدد المتغيرات الأساسية لتحديد عدد الصواني والارتفاع - يشرح مفهوم درجات الحرية في الأنظمة الصناعية. - يقارن بين الطرق المختلفة المستخدمة لتصميم برج التقطير. - يوضح الاعتبارات التصميمية الخاصة بالأنظمة متعددة المكونات. - يستخدم طرق تقريبية لحساب عدد الصواني المطلوبة.	تصميم أبراج التقطير، تحليل درجات الحرية،طرق تصميم مختلفة لأبراج التقطير، الاعتبارات العامة لتصميم التقطير متعدد المكونات	مباشر	واجب عملي
الأسبوع (11-10)	2	- يوضح الفرق بين الأوعية والخزانات الصناعية من حيث الوظيفة والتصميم. - يوضح المبادئ العامة لتصميم الأوعية تحت الضغط. -يميز بين الأوعية ذات الضغط الداخلي والخارجي.	الأوعية والخزانات، مبادئ تصميم الأوعية	مباشر	واجب بيتي
الأسبوع	2	-يحدد أنواع الإجهادات (محيطية، طولية، حرارية).	الاعتبارات الخاصة بالإجهاد، تصميم أوعية الضغط،	مباشر	امتحان

(15-12)		-يحسب سماكة الجدار لتحمل الإجهادات. -يصمم أوعية الضغط باستخدام معادلات التصميم الأساسية. -يختار المواد المناسبة حسب طبيعة التشغيل. - يقارن التصميم بين الأوعية الأسطوانية والكروية.	الأكواد والمعايير الخاصة بتصميم أوعية الضغط		فصلي
الأسبوع (20-16)	2	-يشرح مبدأ عمل أجهزة الفصل. -يميز بين الفواصل الرأسية والأفقية. -يصمم فاصلًا رأسيًا وافقيا وفق شروط التشغيل. -يحدد أبعاده ومكوناته الأساسية.	الفواصل – مبادئ الفصل وأنواع الفواصل ،الفواصل الرأسية، الفواصل الافقية	مباشر	اختبار قصير
الأسبوع (23-21)	2	-يصنف أنواع المضخات الصناعية. -يصمم نظام أنابيب وفق معطيات التشغيل. -يميز بين أنواع ملحقات الأنابيب (Pipe Fittings)ووظائفها. -يوضح أنواع الصمامات الصناعية وتطبيقاتها. -يشرح مبدأ عمل مصائد البخار (Steam Traps)ودورها في الأنظمة الحرارية.	المضخات، أنظمة الأنابيب، الملحقات، الصمامات، مصائد البخار	مباشر	واجب عملي
الأسبوع (27-24)	2	- يصمم شبكة أنابيب صناعية متكاملة وفقًا لمتطلبات التشغيل والضغط ودرجة الحرارة. - يميز بين أنواع الصمامات (صمامات تحكم – صمامات أمان – صمامات إيقاف) من	تصميم نظام الأنابيب، أنواع الصمامات، الصمامات التحكمية، الصمامات الأمان، السمات الإنشائية، معايير الاختيار.	مباشر	واجب بيتي

		حيث البناء والاستخدام. - يوضح الخصائص الإنشائية للصمامات والأنابيب الملحقة. - يطبق معايير اختيار الصمامات والملحقات بناءً على التطبيق الصناعي وظروف التشغيل.			
الأسبوع (30-28)	2	- يشرح مفهوم الرسوم البيانية للتكلفة ودورها في تصميم المشاريع. - يستخدم الرسوم البيانية لتقييم بدائل التصميم من حيث الكفاءة والكلفة. - يحدد الخيار الأمثل اقتصاديًا باستخدام أساليب المقارنة. - يحدد عناصر التكلفة المباشرة وغير المباشرة في المشروع.	مقدمة في الرسوم البيانية للتكلفة،حليل البدائل باستخدام رسوم التكلفة،تقدير تكلفة المشروع	مباشر	امتحان فصلي

11. تقييم المقرر

الامتحان الفصلي الأول: 10 درجة

الامتحان النصفي (نصف السنة): 15 درجة

الامتحان الفصلي الثاني: 10 درجات

الأنشطة الصفية والواجبات: 5 درجات

التمارين أو المشاريع التصميمية: 10 درجات

الامتحان النهائي (نهاية السنة): 50 درجة

المجموع الكلي: 100 درجة

12. مصادر التعلم والتدريس

الكتب المطلوبة
Seider, Warren D, Seader, J D, and Lewin, Daniel R, ‘Product and Process design

principles: synthesis, analysis and evaluation',’2nd Edition, New York, Wiley, 2004. Coulson, J. M., Richardson, and Sinnott, R.K., ‘Chemical Engineering Design. Vol 6’, 4th Edition, Butterworth-Heinemann, 2006.	
Coulson, J. M., Richardson, and Sinnott, R.K., hemical Engineering Design. Vol 6’, 4th Edition, Butterworth-Heinemann, 2006.	الكتاب الرئيسي
Peters, M.S. and Timmerhaus, K.D., ‘Plant Design and Economics for Chemical Engineers’, 5th Edition, New York, McGraw-Hill, 2003.	كتب موصى بها
لا يوجد	مواقع إلكترونية تعليمية

نموذج وصف المقرر

25. أسم المقرر الدراسي
هندسة القياس والسيطرة
26. رمز المقرر
FS404
27. الفصل / السنة / فصلي
سنوي / المرحلة الرابعة
28. تاريخ اعداد هذا الوصف
2025/7/24
29. حضوري / عبر الانترنت
حضوري
30. عدد الساعات الدراسية (الكلي)/ عدد الوحدات/ (الكلي)
7 / 175
31. أسم مسؤول المقرر الدراسي (اذا كان هناك اكثر من اسم يذكر ايضا)

32. أهداف المقرر	
أهداف المادة الاساسية	• تحليل استجابات الأنظمة ذات الترتيبات المختلفة. • تصميم وحدات تحكم لأنظمة الحلقة المغلقة. • ضبط وحدات التحكم المصممة باستخدام أساليب مختلفة.

33. استراتيجيات التعليم والتعلم	
الاستراتيجيات	يعتمد التقييم على الواجبات المقدمة والاختبارات الكتابية والاختبارات القصيرة والتقارير والورش.

34. بنية المقرر الدراسي

الاسبوع	الساعات	مخرجات المتعلم المطلوبة	اسم الوحدات او الموضوع	طريقة التعلم	طريقة التقييم
2-1	2	مقدمة في التحكم في العمليات	لماذا التحكم في العمليات، أنظمة التحكم، ديناميكيات العمليات	مباشر	مراجعة
7-3	2	الأنظمة الخطية ذات الحلقة المفتوحة: استجابة الأنظمة من الدرجة الأولى	دالة النقل (مقياس الحرارة الزئبقي)، الاستجابة العابرة، دوال الإجبار، استجابة الخطوة، استجابة النبضة، استجابة المنحدر، الاستجابة الجيبية	مباشر	امتحان يومي
10-8	2	أنظمة الحلقة المفتوحة الخطية	أمثلة على أنظمة الدرجة الأولى، مستوى السائل، عملية الخلط، عملية التسخين، الخطية	مباشر	واجب بيتي
13-11	2	استجابة الأنظمة من الدرجة الأولى في السلسلة	نظام غير متفاعل، نظام متفاعل	مباشر	اختبار عملي
18-14	2	الأنظمة من الدرجة الأعلى: الدرجة الثانية وتأخر النقل	أنظمة الدرجة الثانية، تأخر النقل أنظمة الحلقة المغلقة الخطية: مكونات نظام التحكم، مخطط كتلي، تطوير مخطط كتلي	مباشر	امتحان الفصل الاول
20-19	2	مخطط كتلي لنظام التحكم في المفاعل	وصف النظام، وظائف نقل المفاعل، صمام التحكم،	مباشر	امتحان

			عنصر القياس، وحدة التحكم، محول وحدة التحكم، تأخر النقل.		نصف السنة
22-21	2	الاستقرارية	مفهوم الاستقرارية، تعريف الاستقرارية (الأنظمة الخطية)، معيار الاستقرار، اختبار روث للاستقرار	مباشر	واجب بيتي
24-23	2	موضع الجذر	مفهوم موضع الجذر	مباشر	اختبار عملي
26-25	2	استجابة التردد	قاعدة الاستبدال، مخططات بود	مباشر	واجب بيتي
28-27	2	تصميم نظام التحكم عن طريق الاستجابة للتردد	نظام التحكم في درجة حرارة الخزان، معيار استقرار بود، هوامش الكسب والطور، إعدادات وحدة تحكم زيجلر-نيكولز	مباشر	امتحان يومي
30-29	2	صمامات التحكم	بناء صمام التحكم، حجم الصمام، خصائص الصمام، موضع الصمام	مباشر	امتحان الفصل الثاني

35. تقييم المقرر

الامتحان الأول (١٠ درجات).
امتحان منتصف العام (١٥ درجة).
الامتحان الثاني (١٠ درجات).
الواجبات المنزلية (٥ درجات).
الجزء التجريبي (١٠ درجات).
الامتحان النهائي (٥٠ درجة).

36. مصادر التعلم والتدريس

الكتب المطلوبة	Coughanowr and LeBlanc, Process Systems Analysis and Control, McGraw-Hill, 3rd edition, 2009. G.Stephanopoulos, "Chemical Process Control- An Introduction to Theory and Practice", • Prentice -Hall, New Jersey, 1984. W. L. Luyben, "Process Modeling, Simulation and Control for Chemical Engineers," McGraw- • Hill, New York, 2nd edition, 1990 .
الكتاب الرئيسي	W. Bequette "Process Dynamics: Modeling, Analysis and Simulation".
كتب موصى بها	• Stephnopolous, Chemical Process Control

	W.L.Luyben, Process Modeling, Simulation and Control for Chemical Engineers, McGrawHill .
مواقع إلكترونية تعليمية	لا يوجد

نموذج وصف المقرر

1. أسم المقرر الدراسي	
محطات القدرة	
2. رمز المقرر	
FS405	
3. الفصل / السنة / فصلي	
سنوي/المرحلة الرابعة	
4. تاريخ اعداد هذا الوصف	
2025/7/23	
5. حضوري / عبر الانترنت	
حضوري	
6. عدد الساعات الدراسية (الكلي)/ عدد الوحدات/ (الكلي)	
7	
7. أسم مسؤول المقرر الدراسي (اذا كان هناك اكثر من اسم يذكر ايضا)	
م.م. عمر سامي ذياب	
8. أهداف المقرر	
أهداف المادة الاساسية	١. تقديم المعرفة الأساسية ببناء وتشغيل أنواع مختلفة من محطات الطاقة الحرارية، مثل التوربينات البخارية والغازية. ٢. تطبيق مبادئ الديناميكا الحرارية الأساسية

	وتدفق السوائل على طرق توليد الطاقة المختلفة. ٣. تحليل الدورات الديناميكية الحرارية لمحطات الطاقة البخارية، وفهم بناء وتشغيل وأهمية أنظمتها المختلفة.

9. استراتيجيات التعليم والتعلم

الاستراتيجيات	يعتمد التقييم على الواجبات المقدمة، والاختبارات التحريرية، والاختبارات القصيرة، و زيارات محطات القدرة

10. بنية المقرر الدراسي

الاسبوع	الساعات	مخرجات المتعلم المطلوبة	اسم الوحدات او الموضوع	طريقة التعلم	طريقة التقييم
1	2	لمحة تاريخية عن محطات القدرة	مقدمة	نظري	مناقشة
5 - 2	8	دورات الديناميكا الحرارية، الدورة البسيطة، دورات إعادة التسخين، الدورات المتجددة، سخان مياه التغذية المفتوح، سخان مياه التغذية المغلق، الدورة المركبة - الدورة المزدوجة (بخار - زئبق).	الوحدة 1: محطة الطاقة البخارية	نظري + زيارات	امتحانات قصيرة
11 - 6	12	أنواع مولدات البخار. مُسخّن الغلايات الفائق - ملفات إعادة التسخين - مُسخّنات الهواء المُسبقة. الوقود والاحتراق - الاحتراق المتكافئ - الهواء الزائد. أداء الغلاية - كفاءتها - التبخير المُكافئ.	الوحدة 2: مولدات البخار	نظري + زيارات	امتحانات قصيرة
13-12	4	تطبيقات فوهات البخار. تحليل فوهات البخار - أقصى سرعة لتمدد البخار - نسبة الضغط الحرج - نسبة المساحة	الوحدة 3: فوهات البخار	نظري	امتحانات قصيرة +عرض بحث

		إلى معدل تدفق الكتلة - تأثير الاحتكاك - البخار المشبع. قاذفات البخار.			
15 - 14	4	الأنواع ،النظرية ، مباديء العمل	الوحدة 4: محركات الآلات التوربينية	نظري	امتحانات قصيرة +عرض بحث
18 - 16	6	أنواع المضخات. خصائص النظام - خصائص المضخة. تركيب المضخات المتوازية والمترادفة. مضخة الطرد المركزي - سرعة مثلثة. رافعات التوجيه - تحضير المضخة - شفرات المضخة - غلاف المضخة. خصائص أنابيب السحب والتوصيل. الكفاءة الهيدروليكية. التجويف.	الوحدة 5: المضخات	نظري	امتحانات قصيرة
22 - 19	8	أنواع التوربينات البخارية. التوربينات النبضية. التوربينات النبضية التفاعلية. درجة التفاعل. - تركيب التوربينات البخارية. - التوربينات متعددة المراحل. أداء التوربينات البخارية. كفاءة الريش.	الوحدة 6: التوربينات البخارية	نظري + زيارات	امتحانات قصيرة +عرض بحث
26 - 23	8	دائرة مياه التغذية. محطة معالجة مياه التغذية. أنظمة الأنابيب. الصمامات - صمامات كروية - صمامات بوابة - صمامات أمان - صمامات تفريغ - صمامات تحكم. أجهزة القياس - هدف القياسات - قياسات درجة الحرارة - قياسات الضغط - قياسات التدفق - كروماتوغرافيا الغاز - قياسات السرعة - مؤشر	الوحدة 7: أنظمة محطة الطاقة	نظري	امتحانات قصيرة

		المستوى - القياسات الكهربائية			
28 - 27	4	المزايا والعيوب. دورات إعادة التسخين - دورة تجديدية مع مبادل حراري - دورة تبريد داخلي. محطة توليد طاقة مشتركة تعمل بالبخار والغاز.	الوحدة 8: محطات توليد الطاقة التوربينية الغازية	نظري	امتحانات قصيرة
30- 29	4	العوامل المختلفة التي تؤثر على تكلفة التوليد: منحنيات الحمل، منحنيات مدة الحمل، الحمل المتصل، الحمل الأقصى، الحمل الأقصى، الحمل الأساسي والحمل الأقصى لمحطات الطاقة، عامل الحمل، عامل سعة المحطة، عامل استخدام المحطة، عامل الطلب، عامل التنوع، تكلفة محطة الطاقة، التعرفة.	الوحدة 9: الجوانب الاقتصادية في توليد الطاقة	نظري	امتحانات قصيرة

11. تقييم المقرر

الامتحان الفصلي الأول: 10 درجة

الامتحان النصفي (نصف السنة): 20 درجة

الامتحان الفصلي الثاني: 10 درجات

الزيارات والواجبات: 10 درجات

الامتحان النهائي (نهاية السنة): 50 درجة

المجموع الكلي: 100 درجة

12. مصادر التعلم والتدريس

الكتب المطلوبة	Power Plant Engineering, P.K. Nag, McGraw-Hill Education Power Plant Technology, M.M. El-Wakil, McGraw-Hill Education

الكتاب الرئيسي	Thermal Engineering, R.K.Rajput, Laxmi Publication
كتب موصى بها	Gas Turbines by V Ganeshan, McGraw Hill Education Steam Turbine Theory and Practice, William J. Kearton, CBS Publication
مواقع إلكترونية تعليمية	لا يوجد

نموذج وصف المقرر

1. أسم المقرر الدراسي	
تكنلوجيا الإحتراق والانفجار	
2. رمز المقرر	
FS406	
3. الفصل / السنة / فصلي	
سنوي/المرحلة الرابعة	
4. تاريخ اعداد هذا الوصف	
2025/7/22	
5. حضوري / عبر الانترنت	
حضوري	
6. عدد الساعات الدراسية (الكلي)/ عدد الوحدات/ (الكلي)	
7/175	
7. أسم مسؤول المقرر الدراسي (اذا كان هناك اكثر من اسم يذكر ايضا)	
م.م. نور شفيق عبيد	
8. أهداف المقرر	
أهداف المادة الاساسية	١. تحليل آلية الاشتعال وانتشار اللهب. ٢. تقييم تكنولوجيا الاحتراق في التطبيقات الصناعية. ٣. تطبيق أساليب الوقاية من الانفجار في المنشآت الصناعية (مثل: صمامات الأمان، أنظمة الإطفاء، أجهزة الكشف المبكر).

9. استراتيجيات التعليم والتعلم	
الاستراتيجيات	أهم الاستراتيجيات المناسبة والتي تساعد على تحقيق مخرجات التعلم هي: 1.العروض التقديمية التفاعلية (Interactive Lectures). 2. دراسات الحالة (Case Studies). 3. حل المشكلات (Problem-Based Learning). 4. التعليم التعاوني (Collaborative Learning). 5. مناقشة القيم البيئية. 6. زيارات ميدانية أو افتراضية (Field or Virtual Visits). 7. المشاريع المصغّرة (Mini Projects).

10. بنية المقرر الدراسي

الاسبوع	الساعات	مخرجات المتعلم المطلوبة	اسم الوحدات او الموضوع	طريقة التعلم	طريقة التقييم
الأسبوع (3_1)	2	_تصنيف أنواع الوقود حسب الحالة الفيزيائية. _تحديد التغيرات الحرارية المصاحبة للتفاعلات الكيميائية. _تحليل تأثير الظروف المحيطة (درجة الحرارة والضغط) على التفاعلات الحرارية.	1.أنواع الوقود 2 خصائص الكيمياء الحرارية	مباشر	تغذية راجعة
الأسبوع (6-4)	2	_تفريق بين أنماط الاحتراق (احتراق تام، غير تام، اشتعال ذاتي، اشتعال بالشرارة). _ تحليل نواتج الاحتراق. _أن يعرف حرارة	1.وضع الاحتراق وأنواع اللهب 2.تحليل نواتج الاحتراق 3.حرارة الاحتراق.	مباشر	نشاط صفي

		الاحتراق العليا (HHV) والدنيا (LHV) ويُفرق بينهما.			
الأسبوع (9-7)	2	_حساب القيم الحرارية (Heat Calculations). _**يفسر مفهوم ثابت التوازن (K) في** التفاعلات الكيميائية عند درجة حرارة معينة. _ حساب درجة حرارة اللهب الأديباتية باستخدام مبدأ حفظ الطاقة.	1.حساب القيم الحرارية 2.درجة حرارة اللهب الأديباتية 3.ثابت التوازن.	مباشر	إختبار
الأسبوع (14-10)	2	_ شرح مفهوم التفكك الحراري للمركبات عند درجات حرارة مرتفعة. _ أن يفسر آلية الاشتعال في الغازات والوقود السائل والصلب. _ يحلل بنية اللهب المختلط: منطقة الاحتراق، اللهب الأزرق، اللهب الداخلي والخارجي. _أن يفسر أهمية سرعة اللهب وثباته وتأثيرها على التصميم الهندسي للمشاعل.	1.ظاهرة تحول الماء إلى غاز 2.التفكك في درجات الحرارة العالية 3.تفاعل الاشتعال وعملية الاشتعال وحد الاشتعال 5.تحليل اللهب المختلط مسبقًا (معادلات الحفظ)	مباشر	واجب بيتي
الأسبوع (15)	2	_ أن يفسر آلية الاشتعال في الغازات والوقود السائل والصلب. _ يحلل بنية اللهب المختلط: منطقة الاحتراق، اللهب الأزرق، اللهب الداخلي والخارجي.	1.حساب القيم الحرارية 2.درجة حرارة اللهب الأديباتية 3.ثابت التوازن 4.ظاهرة تحول الماء إلى غاز 5.التفكك في درجات الحرارة العالية	مباشر	امتحان فصلي

		_ حساب القيم الحرارية (Heat) (Calculations	6.تفاعل الاشتعال وعملية الاشتعال وحد الاشتعال 7.تحليل اللهب المختلط		
الأسبوع (20-16)	2	**-معرفة سُمك اللهب كالمسافة بين بداية ونهاية منطقة التفاعل الحراري أو الكيميائي.** **_ يشرح مفهوم دالة G (Flame Surface Function) كوسيلة لتمثيل سطح اللهب رياضياً.** **_ يميز بين اللهب المختلط واللهب الانتشاري من حيث الخلط والاشتعال.**	1.سُمك اللهب 2.بنية واجهة اللهب (دالة G لشكل اللهب) 3.اللهب الانتشاري، التعريف، الافتراضات، والأنواع 4.كسر المقياس السلبي وكسر الخليط 5.حساب اللهب النفاث.	مباشر	اختبار قصير
الأسبوع (23-21)	2	_يفهم مفهوم تلوث الهواء الناتج عن عمليات الاحتراق. _أن يحدد أنواع أكاسيد النيتروجين المهمة (NO, NO_2, N_2O). _تحليل التكوين الحراري لأكاسيد النيتروجين عند درجات حرارة مرتفعة. _ أن يفسر دور التوصيل الحراري والانتشار الجزيئي في اتساع واجهة اللهب.	1.تلوث الهواء ومؤشر الانبعاثات 2.أكاسيد النيتروجين، آلية 3.التكوين (التركيب الحراري) 4.انتشار موجات الاحتراق (المعادلات الحاكمة)	مباشر	واجب عملي
الأسبوع (27-24)	2	- أن يفسر مفهوم الطاقة الكيميائية الكامنة في الوقود الدافع والمتفجرات. _ حساب طاقة الانفجار باستخدام حرارة التكوين ومعادلات التفاعل. _أن يحلل أثر التركيب الكيميائي على معدل	1.طاقة الوقود الدافع والمتفجرات (تقييم الطاقة الكيميائية) 2.تقنية الانفجار (حرارة التكوين، توازن الأكسجين، وتصنيف المتفجرات) 3.تركيب الوقود الدافع	مباشر	واجب بيتي

		الاحتراق والثبات الحراري.	(النيتروبوليمر، والوقود الدافع أحادي، ثنائي، ثلاثي القاعدة) 5.ظاهرة احتراق المتفجرات		
الأسبوع (30-28)	2	- أن يفهم العلاقة بين سرعة التفجير (Detonation Velocity) والضغط المتولد في المواد المتفجرة. _ أن يفهم مراحل الاحتراق داخل محرك الصاروخ، بما في ذلك الإشعال. _ أن يحلل العوامل المؤثرة مثل درجة الحرارة، نوع الوقود، والضغط المحيط.	1.سرعة التفجير والضغط، الكثافة وسرعة التفجير 2.ظواهر الاحتراق في محرك الصاروخ 3.الاشتعال العابر، والاشتعال الحملي، والاشتعال الإشعاعي.	مباشر	امتحان فصلي

11. تقييم المقرر

الامتحان الفصلي الأول: 10 درجة

الامتحان النصفي (نصف السنة): 15 درجة

الامتحان الفصلي الثاني: 10 درجات

الأنشطة الصفية والواجبات: 5 درجات

الأنشطة والمشاريع العملية: 10 درجات

الامتحان النهائي (نهاية السنة): 50 درجة

المجموع الكلي: 100 درجة

12. مصادر التعلم والتدريس

الكتب المطلوبة	1. Victor N. Kondratiev ، "Chemical Reaction" Mosc 117334, Russia, July 17, 2025
الكتاب الرئيسي	Introduction to Combustion: Concepts and Applications – Stephen R. Turns
كتب موصى بها	Explosives – Rudolf Meyer, Josef Köhler, Axel Homb
مواقع إلكترونية تعليمية	لا يوجد

نموذج وصف المقرر

1. أسم المقرر الدراسي
النمذجة والمحاكاة
2. رمز المقرر
FS407
3. الفصل / السنة / فصلي
سنوي/ المرحلة الرابعة
4. تاريخ اعداد هذا الوصف
2025/7/22
5. حضوري / عبر الانترنت
حضوري
6. عدد الساعات الدراسية (الكلي)/ عدد الوحدات/ (الكلي)
4/ 120
7. أسم مسؤول المقرر الدراسي (اذا كان هناك اكثر من اسم يذكر ايضا)
م.م. اسيل ستار عبدالله
8. أهداف المقرر

أهداف المادة الاساسية	• فهم المفاهيم الأساسية للنمذجة والمحاكاة وأهميتها في تحليل الأنظمة. • بناء نماذج رياضية أو حاسوبية لتمثيل أنظمة واقعية. • استخدام أدوات المحاكاة لتحليل الأداء واتخاذ قرارات فعالة.

9. استراتيجيات التعليم والتعلم	
الاستراتيجيات	محاضرات نظرية وتمارين بمختبر الحاسبة

10. بنية المقرر الدراسي

الاسبوع	الساعات	مخرجات المتعلم المطلوبة	اسم الوحدات او الموضوع	طريقة التعلم	طريقة التقييم
الاسبوع (1-2)	3	النمذجة	مقدمة في نمذجة العمليات وانواع النماذج	مباشر	تغذية راجعة

الاسبوع (4-3)	3	تقدير المعلمات	تقنيات تقدير المعلمات في النماذج النظرية والعددية	مباشر	تغذية راجعة
الاسبوع (8-5)	3	النماذج	النماذج، الحاجة إلى النماذج وتصنيفها، النماذج القائمة على مبادئ ظواهر النقل، التصنيف البديل للنماذج، توازن السكان، النماذج العشوائية والتجريبية، نماذج الوحدة.	مباشر	اختبار قصير
الاسبوع (12-9)	3	نماذج من معدات نقل الحرارة	تطوير نماذج رياضية مفصلة للمبخرات، واستخدام طريقة نيوتن ورافسون لحل مسائل المبخرات	مباشر	امتحان فصلي
الاسبوع (15-13)	3	نماذج عمليات الفصل	فصل المخاليط متعددة المكونات باستخدام مرحلة توازن واحدة، وحساب الوميض في ظل ظروف متساوية الحرارة وأدياباتية. صياغة ثلاثية الأضلاع لتوازنات المكونات والمادة وعلاقات التوازن لتقطير وامتصاص واستخلاص المخاليط متعددة المكونات. طريقة ثيلي وجيديس بالإضافة إلى طريقة θ- وطريقة Kb، ونماذج الماصات والمزيلات والمستخلصات	مباشر	اختبار عملي

الاسبوع (17-16)	3	نماذج المفاعلات	تصنيف نماذج المفاعلات ذات السرير الثابت، ونماذج المفاعلات أحادية البعد وثنائية البعد، ونماذج المفاعلات ذات السرير المميع، ونماذج المفاعلات الحيوية	مباشر	عملي
الاسبوع (20-18)	3	النماذج العددية	تصنيف المعادلات التفاضلية الجزئية (PDE)، حلها باستخدام تقنيات الفروق المحدودة، طريقة البقايا الموزونة. التجميع المتعامد لحل المعادلات التفاضلية الجزئية وتطبيقاتها على نماذج أنظمة الهندسة الكيميائية. اللاخطية وخطية النماذج.	مباشر	عملي
الاسبوع (21-20)	3	المحاكاة	مقدمة في محاكاة العمليات، أدوات المحاكاة، مناهج المحاكاة، تخطيط العمليات الحسابية في محاكاة المصنع	مباشر	اختبار عملي
الاسبوع (24-22)	3		محاكاة خزان التخزين باستخدام طريقة أويلر أو طريقة رونغ-كوتا من الدرجة الرابعة مع الحالة الابتدائية والزمن النهائي	مباشر	تغذية راجعة

الاسبوع (27-25)	3	محاكاة المفاعل	محاكاة التشغيل المتساوي الحرارة وغير المتساوي الحرارة لمفاعل الدفعات، والمتساوي الحرارة وغير المتساوي الحرارة لمفاعل الدفعات	مباشر	اختبار قصير
الاسبوع (30-29)	3		محاكاة تجزئة البترول: الأبراج الجوية والفراغية	مباشر	عملي
الاسبوع (32-31)	3		تحليل ومواصفات تصميم تحلية محطة الوقود الغازي	مباشر	اختبار قصير
الاسبوع (37-33)	3		محاكاة مصنع غاز البترول المسال (LPG) محاكاة تجفيف الوقود الغازي بالامتصاص والامتزاز	مباشر	امتحان فصلي +عملي
11. تقييم المقرر					
الامتحان الفصلي الأول: 10 درجة الامتحان النصفي (نصف السنة): 15 درجة					

الامتحان الفصلي الثاني: 10 درجات الأنشطة الصفية والواجبات والتقارير : 5 درجات العملي : 10 درجات الامتحان النهائي (نهاية السنة): 50 درجة المجموع الكلي: 100 درجة

12. مصادر التعلم والتدريس

الكتب المطلوبة	Co Luyben, William L. “Process modeling, simulation and control for chemical engineers”. McGraw Hill Higher Education. Jana, Amiya K. “Chemical process modelling and computer simulation”. PHI Learning Pvt. Denn M. M., "Process Modeling", Longman, 1986 Najim K., "Process Modeling and Control in Chemical Engineering", CRC, 1990.
الكتاب الرئيسي	Co Luyben, William L. “Process modeling, simulation and control for chemical engineers”. McGraw Hill Higher Education.
كتب موصى بها	Aris R., "Mathematical Modeling, Vol. 1: A Chemical Engineering Perspective (Process System Engineering)", Academic Press, 1999
مواقع إلكترونية تعليمية	لا يوجد

نموذج وصف المقرر

1.أسم المقرر الدراسي
الطاقة المستدامة Sustainable Energy
2. رمز المقرر
EFS408
3. الفصل / السنة / فصلي
سنوي/المرحلة الرابعة
4. تاريخ اعداد هذا الوصف
2025/7/22
5. حضوري / عبر الانترنت
حضوري
6. عدد الساعات الدراسية (الكلي)/ عدد الوحدات/ (الكلي)
4/100
7. أسم مسؤول المقرر الدراسي (اذا كان هناك اكثر من اسم يذكر ايضا)
د. عادل حاتم نوار
8. أهداف المقرر

أهداف المادة الاساسية	• تعليمية باتجاه تدريب وتدريس الطلبة على افكار واساليب التحول نحو الاستدامة ومصادرها. • الجوانب العملية باتجاه التدريب على استخدامات الطاقة المستدامة .

9. استراتيجيات التعليم والتعلم	
الاستراتيجيات	يعتمد التقييم على المحاضرات النظرية والواجبات المقدمة، والاختبارات التحريرية، والاختبارات القصيرة، والتقارير، والندوات

10. بنية المقرر الدراسي

الاسبوع	الساعات	مخرجات المتعلم المطلوبة	اسم الوحدات او الموضوع	طريقة التعلم	طريقة التقييم

الأسبوع (1)	2	. مراجعة موارد الطاقة	مقدمة	مباشر	تغذية راجعة
الأسبوع (5-2)	2	الطاقة الشمسية: زاوية الشمس، معادلات الزمن، الإشعاع الشمسي في الفضاء، نماذج أشري وهوتيل، قانون فرينل، نفاذية الإشعاع المنتشر. المجمعات الشمسية: المجمعات الشمسية المسطحة (المجمع الشمسي المكافئ، المجمع الشمسي لأنابيب الري)، المجمعات الشمسية المركزة (المجمعات الشمسية فرينل، المجمعات الشمسية للمزارع ذات المرايا، المجمع الشمسي المكافئ).	التعريف بالطاقة الشمسية وكيفية عملها وتصميم مجمعات شمسية لغرض التدريب عليها	مباشر	اختبار قصير وشهري
الأسبوع (8-6)	2	طاقة الرياح: توربينات الرياح، الحسابات، مزارع الرياح، التطبيقات	التعريف بطاقة الرياح وكيفية عملها وتصميم مزارع من التوربينات لغرض التدريب عليها	مباشر	اختبار قصير وشهري
الاسبوع (9)	2	امتحان شهري لتقيم مستويات الطلبة	ضمن محتويات المادة المحددة	مباشر	امتحان فصلي
الأسبوع (11-10)	2	الطاقة الهيدروليكية: الطاقة الحركية، أنواع محطات الطاقة الكهرومائية، النواعير المائية، التوربينات المائية	التعريف بالطاقة الكهرومائية وكيفية عملها وتصميم مجمعات تعتمد طاقة المياه لغرض تحويلها الى طاقة متعددة الاستخدامات	مباشر	اختبارات قصيرة وامتحانات شهرية وتقارير

الأسبوع (15-12)	2	. الطاقة الحرارية الأرضية: نظام الطاقة الحرارية الأرضية، تطبيقات الطاقة الحرارية الأرضية وحدودها.	التعريف بطاقة الحرارة الارضية وكيفية عملها وتصميم مجمعات تعتمد الطاقة الموجودة في باطن الارض لغرض تحويلها الى طاقة متعددة الاستخدامات	مباشر	اختبارات قصيرة وامتحانات شهرية وتقارير
الأسبوع (19-16)	2	، الطاقة من البحار والمحيطات: تحويل الطاقة الحرارية للمحيطات، استغلال فروق درجات الحرارة لتوليد الطاقة، أنظمة استغلال طاقة المد والجزر، طاقة الأمواج، أنظمة استغلال طاقة الأمواج.	التعريف بطاقة البحار والمحيطات من خلال استغلال طاقة الامواج لتحويلها الى طاقة كهربائية وكيفية عملها وتصميم مجمعات تعتمد الطاقة الموجودة في باطن الارض لغرض تحويلها الى طاقة متعددة الاستخدامات	مباشر	اختبارات قصيرة وامتحانات شهرية وتقارير
الأسبوع (24-20)	2	اقتصاديات الطاقة وكيفية حسابها وفق توفر المصدر والامكانات	التدريب والممارسة على حساب كلف انواع الطاقات واجراءات عمليات المقارنة بين هذه الانواع وتقييمها.	مباشر	اختبارات قصيرة وامتحانات شهرية وتقارير
الاسبوع (26-25)	2	تخزين الطاقة	التعريف باسلوب تخزين الطاقة المتحصلة من مصدرها وكيفية وتصميم خزانات لخزن الطاقة لغرض تحويلها الى طاقة متعددة الاستخدامات	مباشر	اختبارات قصيرة وامتحانات شهرية وتقارير

الأسبوع (27-28)	2	. مناقشة التقارير العملية التي يكلف بها الطلاب بشكل بحوث وتقييمها وبيان مستويات الاستيعاب من قبل الطلاب.	الاختبار لهذه المادة من خلال اجراء التقييم	مباشر	واجب بيتي تقارير
الأسبوع (29-30)	2	امتحان شهري لتقيم مستويات الطلبة	ضمن محتويات المادة المحددة	مباشر	امتحان فصلي

11. تقييم المقرر

الامتحان الفصلي الأول: 10 درجة

الامتحان الفصلي الثاني: 10 درجات

الأنشطة الصفية والواجبات: 5 درجات

الامتحانات اليومية (لا تقل عن 5) : 5 درجات

السعي السنوي :40 درجة

الامتحان النهائي (نهاية السنة): 60 درجة

المجموع الكلي: 100 درجة

12. مصادر التعلم والتدريس

الكتب المطلوبة	-The Cambridge Handbook of Renewable Energy: edited by David J. Hawkes and D. R. .Smith -Introduction to Renewable Energy: by .Anthony R. Rosato and David A. Wittenberg -Energy Systems and Sustainability: Power for .a Sustainable Future: by Godfrey Boyle -Fundamentals of Renewable Energy Processes: by Aldo V. da Rosa -Others
الكتاب الرئيسي	--Energy Resources: Sustainability, Environment and the Economy: by Peter G. Lis
كتب موصى بها	كل الكتب التي تناولت الطاقة المستدامة
مواقع إلكترونية تعليمية	لا يوجد