Academic Plan for the Degree of Bachelor of Science in Mechanical Engineering

(The program is preceded by a 2-level preparatory year)

Level 3				
Course Code	Course Title	Credit Hours	Requisite	
			Prerequisite	Corequisite
IC 101	Introduction to Islamic Culture	2		
MATH 105	Differential Calculus	3		
CHEM 101	General Chemistry (1)	4		
PHYS 103	General Physics (1)	4		
GE 211	Computer Programming	3		
GE 106	Introduction to Engineering	2		
Total		**18**		

Level 4				
Course Code	Course Title	Credit Hours	Requisite	
			Prerequisite	Corequisite
ARAB 101	Language Skills	2		
MATH 106	Integral Calculus	3		
MATH 107	Vectors & Matrices	3		
PHYS 104	General Physics (2)	4		
GE 107	Engineering Drawing and Design	3		
ENGL 106	English composition	3		
Total		**18**		

Level 5				
Course Code	Course Title	Credit Hours	Requisite	
			Prerequisite	Corequisite
IC 102	Islam and Society	2		
MATH 203	Calculus for Engineering Students	3	MATH 106 MATH 107	
CE201	Statics	3	MATH 106 MATH 107	
ENGL107	Technical writing	3		
ME254	Materials Engineering	3	CHEM 101 PHYS 104	
ME371	Thermodynamics (1)	3	PHYS 104	
Total		**17**		

Level 6				
Course Code	Course Title	Credit Hours	Requisite	
			Prerequisite	Corequisite
IC 103	The Islamic Economic System	2		
MATH 204	Differential Equations	3	MATH 203	
ME202	Dynamics	3	CE201	
ME383	Fluid mechanics	3	ME371	
ME311	Manufacturing processes	3	ME254	ME352
ME352	Mechanics of materials	3	CE201	
Total		**17**		

Level 7				
Course Code	Course Title	Credit Hours	Requisite	
			Prerequisite	Corequisite
ARAB 103	Expository Writing	2		
MATH 254	Numerical Methods	3	MATH 107	
ME201	Geometric modelling	2	GE106	
ME304	Mechanical Eng. Design (1)	3	ME352	
ME321	Mechanical measuremnets	2	ME383	
ME363	Mechanics of machinery	3	ME202	
ME374	Thermodynamics (2)	2	ME371	
Total		**17**		

Level 8				
Course Code	Course Title	Credit Hours	Requisite	
			Prerequisite	Corequisite
IC104	Fundamentals of islamic political systen	2		
EE308	Electrical Circuits and machines	3	PHYS 104	
STAT324	Engineering probability ans statistics	3		
ME322	Mechanical Engineering Lab (1)	2		ME375 ME321
ME364	System Dynamics and Control	3	ME202	
ME375	Heat transfer	3	ME383	
Total		**16**		

Level 9				
Course Code	Course Title	Credit Hours	Requisite	
			Prerequisite	Corequisite
GE404	Management of Engineering Projects	2		
GE490	Ethics and Professional Practice	2		
ME999	Cooperative summer training	0		
ME496	Senior Design Project-1	2		
ME xxx	Specilaized elective courses	11		
Total		**17**		

Level 10				
Course Code	Course Title	Credit Hours	Requisite	
			Prerequisite	Corequisite
GE403	Engineering Economy	2		
ME497	Senior Design Project-1	2		
ME xxx	Specilaized elective courses	12		
Total		**16**		

الخطة الأكاديمية لدرجة البكالوريوس في تخصص الهندسة الميكانيكية

(يسبق البرنامج سنة تحضيرية من مستويين)

المستوى الرابع				
المتطلب		الساعات	اسم المقرر	رمز المقرر
المتوافق	السابق	المعتمدة		
		2	المهارات اللغوية	عرب 101
	ريض 105	3	حساب التكامل	ريض 106
	ريض 105	3	المتجهات والمصفوفات	ريض 107
	فيز 103	4	فيزياء عامة (2)	فيز 104
		3	الرسم الهندسي والتصميم	همع 107
		3	تراكيب اللغة الانجليزية	نجم 106
		18	المجموع	

المستوى الثالث				
المتطلب		الساعات	اسم المقرر	رمز المقرر
المتوافق	السابق	المعتمدة		
		2	المدخل الى الثقافة الاسلامية	سلم 101
		3	حساب التفاضل	ريض 105
		4	كيمياء عامة (1)	كيم 101
		4	فيزياء عامة (1)	فيز 103
		3	برمجة الحاسوب	همع 211
		2	مقدمة الهندسة	همع 106
		18	المجموع	

المستوى السادس				
المتطلب		الساعات	اسم المقرر	رمز المقرر
المتوافق	السابق	المعتمدة		
		2	النظام الاقتصادي في الاسلام	سلم 103
	ريض 203	3	المعادلات التفاضلية	ريض 204
	همد 201	3	الديناميكا	همك 202
	همك 371	3	ميكانيكا الموائع	همك 383
همك 352	همك 254	3	أساليب التصنيع	همك 311
	همد 201	3	ميكانيكا المواد	همك 352
		17	المجموع	

المستوى الخامس				
المتطلب		الساعات	اسم المقرر	رمز المقرر
المتوافق	السابق	المعتمدة		
		2	الاسلام وبناء المجتمع	سلم 102
	ريض 106 ريض 107	3	حساب التفاضل والتكامل	ريض 203
	ريض 106 ريض 107	3	الاستاتيكا	همد 201
		3	التحرير التقني	نجم 107
	كيم 101 فيز 104	3	المواد الهندسية	همك 254
	فيز 104	3	ديناميكا حرارية 1	همك 371
		17	المجموع	

المستوى الثامن				
المتطلب		الساعات	اسم المقرر	رمز المقرر
المتوافق	السابق	المعتمدة		
		2	أسس النظام السياسي في الاسلام	سلم104
	فيز 104	3	الدوائر الكهربائية والالات	كهر308
		3	الاحتمالات والإحصاء الهندسي	احص324
همك 375 همك 321		2	معمل الهندسة الميكانيكية (1)	همك322
	همك 202	3	ديناميكا المنظومات والتحكم	همك364
	همك 383	3	انتقال الحرارة	همك375
		16	المجموع	

المستوى السابع				
المتطلب		الساعات	اسم المقرر	رمز المقرر
المتوافق	السابق	المعتمدة		
		2	التحرير العربي	عرب103
	ريض 107	3	الطرائق العددية	ريض254
	همع 106	2	نمذجة الأشكال الهندسية	همك201
	همك 352	3	التصميم الهندسي الميكانيكي (1)	همك304
	همك 383	2	القياسات الميكانيكية	همك321
	همك 202	3	ميكانيكا الالات	همك363
	همك 371	2	الديناميكا حرارية 2	همك374
		17	المجموع	

المستوى العاشر				
المتطلب		الساعات	اسم المقرر	رمز المقرر
المتوافق	السابق	المعتمدة		
		2	الاقتصاد الهندسي	همع403
		2	مشروع التخرج (2)	همك497
		12	مقررات اختيارية	همك ×××
		16	المجموع	

المستوى التاسع				
المتطلب		الساعات	اسم المقرر	رمز المقرر
المتوافق	السابق	المعتمدة		
		2	إدارة المشاريع الهندسية	همع404
		2	اخلاقيات وممارسة المهنة	همع490
		0	التدريب التعاوني للهندسة الميكانيكية	همك999
		2	مشروع التخرج (1)	همك 496
		11	مقررات اختيارية	همك ×××
		17	المجموع	

Engineering Courses from Other Departments

Code & No:	CE 201	همد 201	**الرمز و الرقم:**
Course:	Statics	الاستاتيكا	**اسم المقرر:**
Credits :	3(3, 1, 0)		**الساعات:**
Prerequisite:	MATH 106 and MATH 107	ريض106 - ريض 107	**متطلب سابق:**
Force systems; vector analysis, moments and couples in 2D and 3D. Equilibrium of force systems. Analysis of structures; plane trusses and frames. Distributed force system; centroids and composite bodies. Area moments of inertia. Analysis of beams. Friction.			
أنظمة القوة تحليل المتجهات ، اللحظات والأزواج في 2D و 3D. توازن أنظمة القوة. تحليل الهياكل دعامات وإطارات الطائرة. نظام القوة الموزعة النقط الوسطى والأجسام المركبة. لحظات منطقة القصور الذاتي. تحليل الحزم. احتكاك			

Code & No:	EE 308	كهر 308	**الرمز و الرقم:**
Course:	Electrical Circuits and Machines	الدوائلر الكهربية والالات	**اسم المقرر:**
Credits :	3(2, 1, 2)		**الساعات:**
Prerequisite:	PHYS 104	فيز104	**متطلب سابق:**
Electrical circuits: basic definitions, types of elements, ohm's law, resistive networks, Kirchhoff's laws, dc circuit theories, AC basic principle, analysis of AC circuit : time domain and phasor domain. Basics of magnetic circuit, Transformers single phase transformers – emf equation – losses – efficiency and regulation, three-phase transformer, principle of operation of induction motor and it's characteristics. Principle and characteristics of DC machines.			
لدوائر الكهربائية: التعريفات الأساسية ، أنواع العناصر ، قانون أوم ، الشبكات المقاومة ، قوانين كيرشوف ، نظريات دارة			

Core Courses

Code & No:	ME 201	همك 201	**الرمز و الرقم:**
Course:	Geometric Modeling in Engineering	نمذجة الاشكال في الهندسة	**اسم المقرر:**
Credits :	2(1, 0, 3)		**الساعات:**
Prerequisite:	GE 104	همم 104	**متطلب سابق:**
Principles and techniques of 3D surface and solid modeling; Feature-based and constraint-based modeling systems; Data transfer between systems; Relationship of geometric modeling to manufacturing; Analysis and rapid prototyping; Development of 2D drawing from the solid model database: Design annotation including mechanical fastener specification, geometric Dimensioning and tolerance. Lab: Creating cone using CADjs, translation of geometry, Boolean operations, modeling of surfaces, modeling of solid geometry.			
أساسيات وطرق نمذجة السطوح الثلاثية الأبعاد والأجسام الصلبة، أنظمة النمذجة المبنية على الملامح والمبنية على القيود، نقل البيانات بين النظم، العلاقة بين نمذجة الأشكال والتصنيع، التحليل وعمل النماذج السريع، تطوير رسومات مستوية (ثنائية الأبعاد) من قاعدة بيانات للأجسام الصلبة، بيانات التصميم ويشتمل على مواصفات الروابط الميكانيكية، والأبعاد الهندسية والسماحيات.			

Code & No:	ME 202	همك 202	**الرمز و الرقم:**
Course:	Dynamics	الديناميكا	**اسم المقرر:**
Credits :	3(3, 1, 0)		**الساعات:**
Prerequisite:	GE 201	همم 201	**متطلب سابق:**

Kinematics of a particle: curvilinear motion and relative motion; Kinematics of a rigid body in plane motion: relative velocity relative acceleration, and rotating axes; Kinetics of particles: Newton's 2nd law, work and energy, impulse and momentum, and impact; Kinetics of a rigid body in plane motion: translation, fixed axis rotation, general motion, work and energy, and impulse and momentum.
حركية الجسيم: الحركة المنحنية والحركة النسبية ؛ حركية الجسم الصلب في الحركة المستوية: السرعة النسبية ، التسارع النسبي ، والمحاور الدوارة ؛ حركية الجسيمات: قانون نيوتن الثاني ، العمل والطاقة ، الدافع والزخم ، والتأثير ؛ حركية جسم صلب في حركة مستوية: الترجمة ، دوران المحور الثابت ، الحركة العامة ، العمل والطاقة ، والاندفاع والزخم.

Code & No:	ME 254	همك254	**الرمز و الرقم:**
Course:	Materials Engineering	المواد الهندسية	**اسم المقرر:**
Credits :	3(2, 1, 2)		**الساعات:**
Prerequisite:	CHEM 101 and PHYS 104	كيم 101 - فيز104	**متطلب سابق:**
Introduction to materials engineering; Atomic bonding; Structure and characteristics of metals; polymers and ceramics; Imperfections; Diffusion; Mechanical properties of metals, polymers, ceramics; Equilibrium-phase diagrams; Microstructures of alloys; Heat treatment of plain-carbon steels, cast irons and precipitation hardening. Lab: Melting of Al alloys – preparing metallic specimens for microstructure examination – Microstructure investigation by optical microscope – Heat treatment processes – Hardness measurements.			
مقدمة في هندسة المواد، الترابط الذري ؛ تركيب وخصائص الفلزات ؛ البوليمرات والخزفيات ؛ منحنيات التوازن الطوري ؛ البنية المجهرية للسبائك ؛ العيوب والشوائب ؛ الانتشار ؛ الخصائص الميكانيكية للفلزات والبوليمرات والخزفيات ؛ المعالجة الحرارية للصلب الكربوني ؛ حديد الزهر ؛ التصلد بالترسيب			

Code & No:	ME 304	همك 304	**الرمز و الرقم:**
Course:	Mechanical Engineering Design (1)	التصميم الهندسي الميكانيكي) 1	**اسم المقرر:**
Credits :	3(3, 1, 0)		**الساعات:**
Prerequisite:	ME 352	همك352	**متطلب سابق:**
Introduction to design: design process, problem formulation, engineering model, factors of safety and codes, overall design considerations; Stresses: stress concentration factors, residual stresses; Deflection and Stiffness; Stability and Buckling; Theories of failure: failure under static loading, fatigue loading; fracture mechanics.			
مقدمة في التصميم،عملية التصميم، تحديد وبناء المشكلة، النموذج الهندسي،؛ معامل الأمان؛ المواصفات والمقاييس ؛ اعتبارات التصميم الكلية، الإجهادات، معاملات تركيز الإجهادات، الإجهادات المتبقية، الإنحراف والجساءة، استقرارية العوارض المحملة محورياً (الأعمدة) والإنبعاج، نظريات الانهيار ، التحمل الثابت ونظريات الانهيار ؛ التحميل المتغير ونظريات الانهيار بالكلال ؛ ميكانيكا الكسر.			

Code & No:	ME 311	همك311	**الرمز و الرقم:**
Course:	Manufacturing Processes	أساليب التصنيع	**اسم المقرر:**
Credits :	3(2, 1, 2)		**الساعات:**
Prerequisite:	ME 254,	همك254	**متطلب سابق:**

Manufacturing: introduction, design for manufacture and assembly, basic manufacturing processes, roles of engineers in manufacturing, Metal Casting Processes and Equipment:, Solidification of metals, Expandable mould casting processes, Multiple-use-mould casting, melting and pouring, Metal forming processes: Bulk forming processes, Sheet forming processes, Machining processes: Conventional machining processes: Turning, Drilling, Milling, Grinding; Joining and assembly processes: Fusion welding processes, Solid state welding, adhesive bonding and mechanical fastening. Lab: Casting process – Welding process – Turning on lath machine – Milling machine – Cutting – Sheet metal working – Melting of Al alloy – Grinding
التصنيع : مقدمة، التصميم للتصنيع والتجميع، أساليب التصنيع الأساسية ؛ دور المهندسون في التصنيع، تصنيف أساليب التصنيع ، أساليب السباكة للمعادن والمعدات، التصلب في المعادن، أساليب السباكة بالقوالب المستهلكة، وأساليب السباكة بالقوالب الدائمة، الصهر والسكب؛ أساليب تشكيل المعادن: أساليب التشكيل الكلية، أساليب تشكيل الصفائح،؛ أساليب التشغيل: أساليب التشغيل التقليدية: الخراطة، الثقب، التفريز؛ أساليب التجميع والوصل ؛ اللحام ؛ النحاس (المونة) لحام الحالة الصلبة ؛ التلصيق ؛ ؛ البرشمة والروابط الميكانيكية،الخ.

Code & No:	ME 321	همك321	**الرمز و الرقم:**
Course:	Mechanical Measurements	القياسات الميكانيكية	**اسم المقرر:**
Credits :	2(1, 1, 2)		**الساعات:**
Prerequisite:			**متطلب سابق:**
Introduction to mechanical measurements, Measuring concepts, transducers, principal of working of voltmeter, Ammeter, linear variable differential transformer (LVDT), Encoders, pressure gauges, thermocouples, etc. Uncertainty analysis; Instrumentation specifications; Analog and digital signal analysis including Lab View tutorials; Data collection and analysis; Applications on measurements, measurement of temperature, pressure, velocity, acceleration, radiation, flow. Lab: Flow measurement by rotameter, Temperature measurement by thermocouple, Flow measurement by venture meter, Flow measurement by Pitot tube, methods of gauge pressure, Ammeter and Voltmeter.			
مفاهيم القياس ؛ تحليل عدم التأكد ، مواصفات أجهزة القياس والمعدات ، تحليل الاشارات الرقمية والأنالوج . ويشتمل ذلك على تمارين في" لاب فيو " ، أخذ البيانات وتحليلها ، تطبيقات على القياسات .			

Code & No:	ME 322	همك322	**الرمز و الرقم:**
Course:	Mechanical Engineering Lab 1	معمل الهندسة الميكانيكية (1)	**اسم المقرر:**
Credits :	2(1, 0, 2)		**الساعات:**
Prerequisite:			**متطلب سابق:**
The design, execution, and evaluation of physical experiments in the area of fluid mechanics, heat transfer and refrigeration and air conditioning. Emphasis on application of classroom theory to experimental engineering and on interpretation and presentation of results.			
تصميم ، وإجراء ، وتقييم التجارب الفيزيائية في مجال ميكانيكا الموائع والديناميكا الحرارية وإنتقال الحرارة . التأكيد على التطبيقات النظرية ؛ التي تمت بالفصل في التجارب الهندسية وطريقة التحليل وتقديم وعرض النتائج.			

Code & No:	ME 352	همك352	**الرمز و الرقم:**
Course:	Mechanics of Materials	ميكانيكا المواد	**اسم المقرر:**
Credits :	3(3, 1, 0)		**الساعات:**

Prerequisite:	GE 201	هعم201	**متطلب سابق:**
Study of the mechanical behavior of solid bodies (Rods, shafts, beams, etc.) under various types of loading. Mechanical and thermal stresses and strains; Stress-strain relations; Axial deformation; Shear and bending moments in beams; Stresses in beams; Torsion of shafts, thin walled vessels; Combined loadings; Analysis of plane stress and plane strain; Stress and strain transformation.			
دراسة السلوك الميكانيكي للأجسام الصلبة (القضبان ، المحاور ، العوارض ، الخ) تحت تأثير الأحمال المختلفة ؛ الاجهادات والانفعالات الميكانيكية والحرارية ؛ العلاقة بين الانفعال والإجهاد ؛ التشوه المحوري (الأحادي) ؛ قوى القص وعزوم الانحناء في العوارض ؛ الإجهادات في العوارض ؛ اللي في المحاور والأنابيب ذات الجدران الرقيقة ؛ الأحمال المركبة (أو المؤلفة)، حاويات الضغط ذات الجدران الرقيقة ؛ تحليل الاجهادات والانفعالات المستوية وتحويلها.			

Code & No:	ME 363	همك363	**الرمز و الرقم:**
Course:	Mechanics of Machinery	ميكانيكا الالات	**اسم المقرر:**
Credits :	3(3, 1, 0)		**الساعات:**
Prerequisite:	GE 202	هعم202	**متطلب سابق:**
Topological characteristics of planar mechanisms; Degree-of-freedom; Position, velocity and acceleration analysis of linkages: graphical and analytical methods; Static and dynamic force analysis of machinery: graphical and analytical methods; Flywheels; Cam mechanisms; Law of gearing; Simple and planetary gear trains; Term project.			
خصائص الآليات المستوية ؛ درجة الحرية ؛ تحليل الموضع والسرعة والتسارع للوصلات المفصلية ؛ طرق الرسم والطرق التحليلية ؛ التحليل الاستاتيكي والديناميكي للقوى في الآلات ؛ دواليب الطاقة (الحدافات)؛ آليات الحدبات ؛ قوانين التروس ؛ منظومات التروس البسيطة والمستوية المتقاطرة ؛ مشروع فصلي .			

Code & No:	ME 364	همك364	**الرمز و الرقم:**
Course:	System Dynamics and Control	ديناميكا المنظومات والتحكم	**اسم المقرر:**
Credits :	3(3, 1, 0)		**الساعات:**
Prerequisite:	GE 202	هعم202	**متطلب سابق:**
Modeling of physical systems: mechanical, electrical, hydraulic, pneumatic, and thermal systems; Laplace Transformation; Transfer Functions and Block diagrams; Basic concepts of automatic control; Dynamic system response (time and frequency domains), and stability.			
نمذجة الأنظمة الفيزيائية: نمذجة الأنظمة الميكانيكية والكهربائية والهيدروليكية والهوائية والحرارية ؛ تحويل لابلاس ؛ دوال التحويل والمخططات الصندوقية ؛ المفاهيم الأساسية في التحكم الآلي ، إستجابة المنظومة الديناميكي: الأستجابة الزمنية لمنظومات التحكم ذات التغذية المرتدة ؛ طرق الاستجابة الترددية ؛ الإستقرار			

Code & No:	ME 371	همك371	**الرمز و الرقم:**
Course:	Thermodynamics 1	الديناميكا حرارية 1	**اسم المقرر:**
Credits :	3(3, 1, 0)		**الساعات:**
Prerequisite:	PHYS 104	فيز104	**متطلب سابق:**
Basics concepts; Energy transfer; First law of thermodynamics; Second law of thermodynamics; Entropy; Carnot and reversed Carnot cycles; Rankine cycle; Vapor compression refrigeration cycle, properties of steam.			
مفاهيم وأساسيات الديناميكا الحرارية، انتقال الطاقة ؛ القانون الأول للديناميكا الحرارية ؛ القانون الثاني للديناميكا الحرارية ؛ الإنتروبي ؛ دورة كارنو ؛ دورة كارنو المعكوسة ؛ دورة رانكن ؛ دورة التبريد بضغط البخار			

Code & No:	ME 374	همك374	**الرمز و الرقم:**
Course:	Thermodynamics 2	الديناميكا حرارية 2	**اسم المقرر:**
Credits :	2(2, 1, 0)		**الساعات:**
Prerequisite:	ME 371	همك371	**متطلب سابق:**
Availability; Ideal gas mixtures; Gas-vapor mixtures; Reciprocating gas compressors; Combustion; Gas power cycles.			
الإتاحية ؛ مخاليط الغازات المثالية ؛ مخاليط الغاز والبخار ؛ الديناميكا الحرارية للضواغط الترددية ؛ الاحتراق ؛ دورات القوى بالغاز .			

Code & No:	ME 375	همك375	**الرمز و الرقم:**
Course:	Heat Transfer	انتقال الحرارة	**اسم المقرر:**
Credits :	3(3, 1, 0)		**الساعات:**
Prerequisite:	ME 383	همك383	**متطلب سابق:**
Steady and unsteady one and two-dimensional heat conduction; Numerical analysis of steady and unsteady conduction; Free and forced convection for external and internal flows; Heat exchangers; Properties and processes of radiation, radiation exchange between surfaces, Mass Transfer.			
التوصيل المستديم وغير المستديم الأحادي والثنائي الأبعاد ؛ التحليل العددي للتوصيل المستديم وغير المستديم، الحمل الحر والحمل القسري في السريانات الخارجية والسريانات الداخلية ؛ المبادلات الحرارية ؛ الخواص الإشعاعية وعملية الإشعاع ؛ التبادل الإشعاعي بين السطوح .			

Code & No:	ME 383	همك383	**الرمز و الرقم:**
Course:	Fluid Mechanics	ميكانيكا الموائع	**اسم المقرر:**
Credits :	3(3, 1, 0)		**الساعات:**
Prerequisite:	ME 371	همك371	**متطلب سابق:**
Dimensions and units; Fundamental concepts in fluids; Fluid statics; Control volume; Conservation of mass and momentum equations; Differential form of equations; Stream function and velocity potential; Euler's equations; Bernoulli's equation; Dimensional analysis and model studies; Internal incompressible viscous flow; External viscous flow, Boundary layer analysis.			
الوحدات والأبعاد ؛ مفاهيم أساسية للموائع ؛ استاتيكا الموائع ؛ الحيز التحكمي ؛ معادلة حفظ الكتلة ؛ معادلة كمية الحركة ؛ معادلة الطاقة ؛ الصيغة التفاضلية للمعادلات ؛ دالة السريان - معادلات اويلر ؛ معادلة بيرنولي ؛ تحليل الأبعاد ونظرية التشابه ؛ السريان الداخلي اللزج اللا إنضغاطي. السريان اللزج الخارجي.			

Energy and Thermal Power Engineering Specialty Courses

Code & No:	ME 323	همك323	**الرمز و الرقم:**
Course:	Mechanical Thermal Power Lab	**معمل الهندسة الميكانيكية (2)**	**اسم المقرر:**
Credits :	2(1, 0, 2)		**الساعات:**
Prerequisite:			**متطلب سابق:**

The design, execution, and evaluation of physical experiments in the area of thermodynamic systems, fluid mechanics, thermal power cycles and renewable energy. Emphasis on application of classroom theory to experimental engineering and on interpretation and presentation of results
تصميم ، وإجراء ، وتقييم التجارب الفيزيائية في مجال ميكانيكا الجوامد ، وديناميكا المنظومات الميكانيكية والتحكم والتمثيل الرقمي للمنظومات الخطية باستخدام برامج " مات لاب " . التأكيد على التطبيقات النظرية التي تمت دراستها بالفصل في التجارب الهندسية وطريقة التحليل وعرض النتائج .

Code & No:	ME 444	همك444	**الرمز و الرقم:**
Course:	Air Conditioning	**تكييف الهواء**	**اسم المقرر:**
Credits :	3(3, 0, 0)		**الساعات:**
Prerequisite:			**متطلب سابق:**
Air conditioning systems; psychrometric process; Basic air conditioning processes; Indoor air quality; Heat transmission in buildings; Load calculations; Pipes and ducts design; Air distribution; Equipment selection; HVAC control			
أنظمة تكييف الهواء ؛ تطبيقات على تسخين وتبريد الهواء والتهوية ؛ عمليات تكييف الهواء الأساسية ؛ نوعية الهواء ؛ انتقال الحرارة في المباني ؛ الإشعاع الشمسي ؛ حسابات الأحمال ؛ تصميم الأنابيب والقنوات وتوزيع الهواء ؛ اختيار المعدات ؛ التحكم في التهوية والتكييف			

Code & No:	ME 476	همك476	**الرمز و الرقم:**
Course:	Solar Energy	**الطاقة الشمسية**	**اسم المقرر:**
Credits :	3(3, 0, 0)		**الساعات:**
Prerequisite:			**متطلب سابق:**
Introduction: Solar radiation; Solar collectors: Flat plate, Concentrating parabolic, Photovoltaic; Thermal analysis and performance of solar collectors; Solar energy applications: Water heating, Desalination, Refrigeration, solar drying			
مقدمة ، الاشعاع الشمسي ، اللواقط الشمسية ، الالواح المستوية ؛ المركزات ذات الشكل مقطع مكافئ ، الخلايا الشمسية ، التحليل والاداء الحراري للواقط الشمسية ، تطبيقات الطاقة الشمسية ، تسخين الماء ، التحلية والتبريد			

Code & No:	ME 487	همك487	**الرمز و الرقم:**
Course:	Air Pollution Control	**التحكم بتلوث الهواء**	**اسم المقرر:**
Credits :	3(3, 0, 0)		**الساعات:**
Prerequisite:			**متطلب سابق:**
Fundamental chemical and physical principles of generation and control of air pollutants, Fluid-Particulate Dynamics, Applications to pollution control equipment: Gravity Settlers; Centrifugal Separators; Fabric Filters; Pollutant and particle formation during combustion; Gas adsorption and absorption fundamentals and tower/column design, Pollution control strategies			
الأساسيات الكيميائية والمبادئ الفيزيائية للتوليد والتحكم بملوثات الهواء . ديناميكا الجسيمات – والموائع . تطبيقات لمعدات التحكم بالتلوث : المرسبات بالجاذبية ، العوازل التي تعمل بقوة الطرد المركزية ، المرشحات القماشية ، تكون الملوثات والحبيبات أثناء الأحتراق وإقتصاص الغازات بالتلوث ، التحكم وتصميم البرج / العمود .			

Production and Manufacturing Processes Specialty Courses

Code & No:	ME 305	همك305	**الرمز و الرقم:**

Course:	Mechanical Engineering Design (2)	**التصميم الميكانيكي الهندسي (2)**	**اسم المقرر:**
Credits :	3(2, 1, 2)		**الساعات:**
Prerequisite:	ME 304		**متطلب سابق:**
Design of Mechanical Elements: Screws and Fasteners; Joining Components and Methods; springs; Gears: Spur, Helical; Shafts, Brakes and Clutches, Flexible elements; Rolling Element Bearings; Journal Bearings. Lab: Journal Bearing Lubrication Experiment, Static & Dynamic Balancing Experiment, Determination of natural frequency, logarithmic decrement, damping ratio, Determination of critical speed of a rotating shaft, Determination of Pressure distribution in Journal bearing, Determination of Principal Stresses and strains in a member subjected to combined loading, Experiments on Gyroscope (Demonstration only).			
تصميم الاجزاء الميكانيكية ؛ تصميم المسامير ؛ والقلاويظ الناقلة للقدرة ؛ عناصر الربط والوصلات المتراوحة ؛ الزنبركات (النوابض) الميكانيكية ؛ التروس: ؛ تصميم التروس المستقيمة والمائلة ؛ تصميم المحاور، تصميم القوابض والكوابح ومختلف عناصر نقل الحركة والمرنة، المحامل الدحراجية ؛ التزييت والمحامل الانزلاقية (الجلب).			

Code & No:	ME 324	همك324	**الرمز و الرقم:**
Course:	Production and Manufacturing Lab	معمل الإنتاج والتصنيع	**اسم المقرر:**
Credits :	2(1, 0, 2)		**الساعات:**
Prerequisite:			**متطلب سابق:**
The design, execution, and evaluation of mechanical experiments in the area of explaining Sand Casting process, different welding techniques (Fusion – solid state), Conventional metal removal processes (Turning – Milling – Grinding, …), Bulk and sheet metal forming operations, CNC milling and Turning, Preparation of metallic specimens for microstructure examination, Mechanical Tests for metals (Tension – Torsion – Hardness – Impact – Fatigue etc.), Emphasis on application of classroom theory to experimental engineering and on interpretation and presentation of results.			

Code & No:	ME 462	همك462	**الرمز و الرقم:**
Course:	Mechanical Vibrations	الاهتزازات الميكانيكية	**اسم المقرر:**
Credits :	3(3, 0, 0)		**الساعات:**
Prerequisite:	ME 364		**متطلب سابق:**
Single degree of freedom systems: undamped and damped free vibrations and forced vibrations, multi-degree of freedom systems, vibration absorbers and isolators, basics of rotating machinery fault diagnosis.			
منظومات ذات درجة حرية واحدة: الإهتزازات الحرة المخمدة وغير المخمدة والإهتزازات القسرية؛ منظومات درجات الحرية المتعددة، الأجهزة الماصة والعازلة للإهتزازات ؛ أساسيات الآلات الدوارة، تشخيص الأعطال .			

Code & No:	ME 467	همك467	**الرمز و الرقم:**
Course:	Introduction to Robotics	**مقدمة في الربوتات**	**اسم المقرر:**
Credits :	3(3, 0, 0)		**الساعات:**
Prerequisite:	ME 363		**متطلب سابق:**

Definitions, popular robots, history of technology, and future robots. Planar and spatial rigid body motion. Robot configurations, links, joints, geometry, and coordinates. Forward kinematics and inverse kinematics of planar, 3-R wrist, and 3D robots. Robot Jacobian, trajectory planning, statics and gripping, and dynamics and control.
تعاريف ، الربوتات الشائعة ، تاريخ التقنية والربوتات المستقبلية ، حركة الأجسام الجاسئة في مستوى ، أشكال الربوتات ، الوصلات ، وعناصر الربط ، والأشكال الهندسية ، والإحداثيات . دراسة حركة الوصلات بالطريقة العادية والعكسية في مستوى المعصم والربوتات الثلاثية الأبعاد ، الربوت " الجاكوبي " ، تحديد المسار ، الاستاتيكا ، وطريقة المسك ، والديناميكا والتحكم .

ELECTIVE COURSES

Code & No:	ME 403	همك403	**الرمز و الرقم:**
Course:	Finite Element Method	**طريقة العناصر المحدودة**	**اسم المقرر:**
Credits :	3(2, 0, 2)		**الساعات:**
Prerequisite:			**متطلب سابق:**
Finite element solutions to one- and two-dimensional mechanical engineering problems in solid mechanics, heat transfer, and vibrations; Galerkin's and variational finite element models; Commercial finite element analysis software ANSYS.			
الحلول بطريقة العناصر المحددة للمسائل الميكانيكية الأحادية والثنائية الأبعاد: ميكانيكا الجوامد، انتقال الحرارة والأهتزازات؛ نماذج "جارلكن" والتفاوت في مسائل العناصر المحددة ؛ إستخدام برنامج "آنسس" التجاري لتحليل العناصر المحددة			

Code & No:	ME 404	همك404	**الرمز و الرقم:**
Course:	Computer-Aided Design	**التصميم بمساعدة الحاسب**	**اسم المقرر:**
Credits :	3(3, 0, 0)		**الساعات:**
Prerequisite:	ME 304		**متطلب سابق:**
Introduction to the use of the digital computer as a tool in engineering design and analysis of mechanical components and systems. Simulation of static, kinematic and dynamic behavior. Optimal synthesis. Computer generation of geometric models, calculation of design parameters, trade-off diagrams, and finite-element modeling and analysis. Structural component design using industry-standard software. Term projects			
مقدمة عن التصميم والتحليل للمركبات والمنظومات الميكانيكية بمساعدة الحاسب ؛ التمثيل الثابت والمتحرك والسلوك الديناميكي والتركيبات المثلى ؛ توليد الحاسب لنماذج الأشكال الهندسية ؛ حسابات عوامل التصميم، مخططات التبادل ؛ واستخدام التحليل والنمذجة بطريقة العناصر المحدودة ؛ تصميم مكونات الهياكل باستخدام البرامج القياسية الصناعية ، مشروع فصلي .			

Code & No:	ME 405	همك405	**الرمز و الرقم:**
Course:	Conceptual Design	**المفاهيم الأساسية للتصميم**	**اسم المقرر:**
Credits :	3(3, 0, 0)		**الساعات:**
Prerequisite:			**متطلب سابق:**
Systematic approach to design problems, morphology of design, feasibility study, preliminary design phase, detailed design phase, generation of ideas, evaluation of design concepts, use of computer techniques, designing for production, designing for ease of maintenance, assembly and detail drawings, reverse engineering. Term design projects			

تناول منهجي لمسائل التصميم ، البنية الأساسية للتصميم، دراسة الجدوى، مرحلة التصميم الأولية، مرحلة التصميم المفصلة، توليد الأفكار، تقيم مفاهيم التصميم، استخدام تقنيات الحاسب، التصميم بهدف الإنتاج، التصميم لسهولة الصيانة، الرسوم التفصيلية والتجميعية، الهندسة العكسية ؛ مشروع تصميم فصلي

Code & No:	ME 406	همك406	**الرمز و الرقم:**
Course:	Design optimization	**التصميم الأمثل**	**اسم المقرر:**
Credits :	3(3, 0, 0)		**الساعات:**
Prerequisite:	ME 304, and ME 375		**متطلب سابق:**
Optimum design problem formulation to Mechanical Engineering systems. Optimum design concept. Linear programming. Numerical methods for unconstrained and constrained optimum design, Lagrange method			
صياغة مسائل التصميم الأمثل في منظومات الهندسة الميكانيكية . مفاهيم التصميم الأمثل ، البرمجة الخطية ، الطرق العددية للتصاميم المقيدة وغير المقيدة ، طريقة " لاجرانج " .			

Code & No:	ME 407	همك407	**الرمز و الرقم:**
Course:	Technology-Based Entrepreneurship	**التأسيس التقني**	**اسم المقرر:**
Credits :	3(3, 0, 0)		**الساعات:**
Prerequisite:			**متطلب سابق:**
Concentrates on hands-on aspects of innovation and entrepreneurial enterprise development. Examines relationships between innovation, iterative prototyping, and marketing testing. Students identify market opportunities, create new technology-based products and services to satisfy customer needs, and construct and test prototypes.			
التركيز على المفاهيم الابداعية وتطوير إنشاء المؤسسات . إختبار العلاقات بين الإبداع ، والنماذج التجريبية ، واختبارات التسويق . ويحدد الطلاب فرص السوق ، وبناء منتجات جديدة ذات أساس تقني وخدمة ترضي إحتياجات الزبون ، والقيام ببناء واختبار النماذج التطبيقية			

Code & No:	ME 408	همك408	**الرمز و الرقم:**
Course:	Friction, Wear and Lubrication	**الإحتكاك، التآكل والتزييت**	**اسم المقرر:**
Credits :	3(3, 0, 0)		**الساعات:**
Prerequisite:			**متطلب سابق:**
Study of principles of friction and wear behavior of materials and of those material properties that affect such behavior. Principles of lubrication. Applications to design of surfaces for wear resistance			
دراسة مبادئ الاحتكاك وسلوك التآكل (البلى) للمواد ، والخواص لهذه المواد والتي تؤثر على مثل هذا السلوك، مبادئ التزييت ، تطبيقات على تصميم السطوح لمقاومة التآكل والبلى .			

Code & No:	ME 409	همك409	**الرمز و الرقم:**
Course:	Materials Selection in Design	**اختيار المواد في التصميم**	**اسم المقرر:**
Credits :	3(3, 0, 0)		**الساعات:**
Prerequisite:	ME 304		**متطلب سابق:**

Classification of all engineering material; Materials properties; Performance indices; Materials selection charts; Performance indices with geometry factors; Case studies
تصنيف المواد الهندسية، خواص المواد، أسس الأداء ؛ مخططات اختيار المواد، أسس الأداء التي تشتمل على عوامل للأشكال الهندسية، دراسات حالة

Code & No:	ME 411	همك411	**الرمز و الرقم:**
Course:	Modern Manufacturing Processes	**أساليب التصنيع الحديثة**	**اسم المقرر:**
Credits :	3(3, 0, 0)		**الساعات:**
Prerequisite:			**متطلب سابق:**
Gear and thread manufacturing; Non-conventional metal cutting; Electro-chemical machining; Electro discharge machining; Laser beam machining; Electron beam machining; Water jet machining; Rapid Prototyping; micro system product; micro fabrication processes; Property enhancing of metals; cleaning and surface treatment; Coating and deposition processes; Thermal and mechanical coating; Processing of integrated circuit.			
تصنيع التروس والمسننات ، تشغيل الغير تقليدي للمعادن ، التشغيل الكهروكيماوي ، تشغيل التفريغ الكهربائي ، التشغيل بإستخدام حزم الليزر والحزم الإلكترونية ، طرق الفبركة المجهرية ، تعزيز خواص المعادن ، معالجة السطوح والنظافة ، أساليب الطلاء والترسيب ، الطلاء الحراري والميكانيكي ، تصنيع الدوائر التكاملية			

Code & No:	ME 412	همك412	**الرمز و الرقم:**
Course:	Metal Forming and Metal Cutting Analysis	**تحليل تشكيل وتشغيل المعادن**	**اسم المقرر:**
Credits :	3(3, 0, 0)		**الساعات:**
Prerequisite:			**متطلب سابق:**
Introduction: forming processes in industry, classification of forming processes, objectives of metal forming analysis. Yielding under combined stresses; Basic analytical methods; determination of flow patterns in metal forming; formability of sheet metals. Theory of metal cutting: mechanics of metal cutting, shear angle relationships, theory of Ernst and Merchant; Temperature in metal cutting; Cutting tool geometry; Tool wear and tool life: types of wear, effects of cutting parameters, cutting fluids; Economics of metal cutting.			
مقدمة : أساليب التشكيل في الصناعة، تصنيف أساليب التشكيل، الأهداف من تحليل تشكيل المعادن، اللدونة تحت تأثير إجهادات مركبة، الطرق التحليلية الأساسية، تحديد أنماط الانسياب في تشكيل المعادن، قابلية تشكيل الصفائح المعدنية . نظريات تشغيل المعادن: ميكانيكا تشغيل المعادن، علاقات زاوية القص، نظرية " إرنست" و"ميرشنت " ، الحرارة في تشغيل المعادن، الشكل الهندسي لأداة القطع، عمر الأداة وبلى الأداة، أنواع البلى، تأثير عوامل القطع، سوائل التبريد أثناء التشغيل، إقتصادات تشغيل المعادن.			

Code & No:	ME 413	همك413	**الرمز و الرقم:**
Course:	Manufacturing Systems	**أنظمة التصنيع**	**اسم المقرر:**
Credits :	3(3, 0, 0)		**الساعات:**
Prerequisite:			**متطلب سابق:**
NC machines, basic principles; Numerical control and industrial robotics; Group technology and flexible manufacturing systems; Production lines; Machining centers; High speed machining; Manufacturing engineering: Process planning; Problem solving and continuous improvement; Concurrent engineering design for manufacturability; Production planning and control; Quality control.			

الآلات الرقمية ، المبادئ الأساسية ، التحكم الرقمي والربوتات الصناعية ، تقنية المجموعات وأنظمة الإنتاج المرنة ، خطوط الإنتاج ، مراكز التشغيل ، تشغيل السرعات العالية ، هندسة التصنيع : تخطيط الأساليب ، حل المشاكل والتطوير المستمر ، التصميم الهندسي المعاصر للتصنيع ، التحكم وتخطيط الإنتاج ، ضبط الجودة .

Code & No:	ME 414	همك414	**الرمز و الرقم:**
Course:	CNC machines	**آلات التحكم الرقمي**	**اسم المقرر:**
Credits :	3(2, 0, 2)		**الساعات:**
Prerequisite:			**متطلب سابق:**
Introduction to Computer Numerical Control Machining; Coordinates, Axes, and Motion, CNC Systems, CNC Controls, Operating a CNC Machine, Program Planning, Level-One Programming, Level-Two Programming, Setting Up a CNC Machine, Computer-Assisted Machining (CAM) Programming, Statistical Process Control (SPC), Computer Coordinate Measuring. Lab: CNC machine axes, CNC operational panel, CNC G-Codes and M-codes, Milling, Turning, drilling.			
مقدمة في آلات التشغيل والتحكم الرقمي بالحاسوب ، الإحداثيات ، المحاور والحركة ، أنظمة آلات التحكم الرقمي : تشغيل آلة تحكم رقمي ، نظام التخطيط ، برمجة المستوى الأول والمستوى الثاني ، تضبيط آلة التحكم الرقمي ، التشغيل المبرمج بمساعدة الحاسب ، التحكم بالأسلوب الإحصائي ، قياس إحداثيات الحاسب			

Code & No:	ME 431	همك431	**الرمز و الرقم:**
Course:	Aerodynamics	**الديناميكا الهوائية**	**اسم المقرر:**
Credits :	3(3, 0, 0)		**الساعات:**
Prerequisite:	ME 383	همك383	**متطلب سابق:**
Fundamental principles and equations of inviscid incompressible flow; Conformal transformations; Flow over airfoils; Thin airfoil theory; Kutta condition; Panel methods; Flow over finite wings: lifting-line theory; Vortex lattice method.			
المبادئ الأساسية والمعادلات في السريان غير المنضغط وعديم اللزوجة ؛ التحويلات المطابقة ؛ السريان حول مقاطع الأجنحة ؛ نظرية الأجنحة الرقيقة ؛ شرط كوتا ؛ طريقة الألواح ؛ السريان حول الأجنحة ذات الأبعاد المحدودة ؛ نظرية الخط الرافع ؛ طريقة الشبكة الدوامية			

Code & No:	ME 432	همك432	**الرمز و الرقم:**
Course:	Flight Mechanics	**مقدمة في ميكانيكا الطيران**	**اسم المقرر:**
Credits :	3(3, 0, 0)		**الساعات:**
Prerequisite:	ME 383	همك383	**متطلب سابق:**
Properties of standard atmosphere; Airfoils, wings, and other aerodynamic components; Lift, drag, and moments; Equations of motion; Airplane performance: Rate of climb, range, endurance, take off, and landing; Stability and control; Astronautics			
خواص الجو القياسي ؛ مقاطع الأجنحة والأجنحة والمكونات الديناميكية الهوائية الأخرى ؛ قوى الرفع والجر والعزوم ؛ معادلات الحركة ؛ أداء الطائرة : معدل الصعود ، المدى ، الصمود ، الإقلاع والهبوط ؛ الاستقرار والتحكم ؛ علم الفضاء			

Code & No:	ME433	همك433	**الرمز و الرقم:**
Course:	Introduction to Aero-elasticity	**مقدمة في المرونة الهوائية**	**اسم المقرر:**
Credits :	3(3, 0, 0)		**الساعات:**

Prerequisite:	ME 383	همك383	**متطلب سابق:**
Introduction to aero-elasticity; Static aero-elasticity: twisting of a typical wing section, straight wing in a wind tunnel, straight wing aircraft, swept wing aircraft; Dynamic aero-elasticity: Review of vibration problems, Static and dynamic instabilities, Flutter of a typical wing section.			
مقدمة في المرونة الهوائية ، المرونة الهوائية الثابتة ، لي مقطع جناح مثالي ، جناح مستو " عدل " في التدفق الهوائي ، الطائرة ذات الجناح العدل ، الطائرة ذات الجناح الماسح ، ديناميكا المرونة الهوائية ، استعراض لمشاكل الاهتزاز ، اللا إستقرار الاستاتيكي والديناميكي ، اهتزاز مقطع جناح مثالي .			

Code & No:	ME 443	همك443	**الرمز و الرقم:**
Course:	Principles of Refrigeration	**مبادئ التبريد**	**اسم المقرر:**
Credits :	3(3, 0, 0)		**الساعات:**
Prerequisite:	ME 374	همك374	**متطلب سابق:**
Vapor - compression refrigeration systems: standard cycle and its modification, compressors, condensers, evaporators, expansion devices, system analysis, multi-pressure systems; Absorption refrigeration systems: Lithium-Bromide system, cycle and improvements, combined systems; Aqua-Ammonia systems properties of refrigerants. Lab: refrigeration cycle, T-S diagram, P-V diagram.			
أنظمة التبريد بضغط البخار : الدورة القياسية وتعديلاتها ؛ الضواغط ؛ المكثفات ؛ المبخرات ؛ وسائل التمدد ؛ تحليل المنظومة ؛ الأنظمة متعددة الضغوط ؛ أنظمة التبريد بالامتصاص ؛ نظام بروميد الليثيوم : الدورة وتعديلاتها ؛ الأنظمة المركبة ؛ أنظمة الماء والنشادر			

Code & No:	ME 451	همك451	**الرمز و الرقم:**
Course:	Mechanical Behavior of Materials	**السلوك الميكانيكي للمواد**	**اسم المقرر:**
Credits :	3(3, 0, 0)		**الساعات:**
Prerequisite:			**متطلب سابق:**
Fundamentals of elastic, viscoelastic and plastic deformation of materials; the elementary theory of static and dynamic dislocations; fracture, fatigue, creep; strengthening mechanisms			
أساسيات التشوه المرن ، واللزج المرن ؛ واللدن للمواد ، النظرية الأولية للإنخلاعات الساكنة والديناميكية ، الكسر ، الكلال ، التزحف وآليات زيادة المتانة			

Code & No:	ME 452	همك452	**الرمز و الرقم:**
Course:	Physical Metallurgy	**فيزيائية الفلزات**	**اسم المقرر:**
Credits :	3(3, 0, 0)		**الساعات:**
Prerequisite:			**متطلب سابق:**
Structure and Phase; Melting and Solidification; Phase diagrams; Heat treatment; Classification of metals and Alloys: Ferrous and Non-ferrous alloys; Deformation and Annealing Processes; Corrosion and Corrosion Protection			
البنية والطور ، الانصهار والتجمد ، مخططات الطور ، المعالجة الحرارية ، تصنيف المعادن والسبائك : السبائك الحديدية وغير الحديدية ، طرق التشوه والتخمير ، الصدأ والحماية ضد الصدأ .			

Code & No:	ME 453	همك453	**الرمز و الرقم:**

Course:	Intermediate Mechanics of Material	**ميكانيكا المواد -المتوسط-**	**اسم المقرر:**
Credits :	3(3, 0, 0)		**الساعات:**
Prerequisite:			**متطلب سابق:**
Review of energy methods, Betti's reciprocal theorem; bending of beams of asymmetrical cross-section; shear center and torsion of thin-walled sections; membrane stresses in axisymmetric shells; elastic-plastic bending and torsion; axisymmetric bending of circular plates; elastic, bending of rectangular and circular plates, including asymmetric problems; beams on elastic foundations; axisymmetric bending of cylindrical shells; Analysis of torsion: non-circulation sections.			
استعراض طرق الطاقة ، نظرية " بيتي " ، ثني العوارض ذات المقاطع الغير متناظرة ، مركز القص واللي للمقاطع ذات الجدران الرقيقة ، الاجهادات الغشائية في الهياكل القشرية المتناظرة ، الثني واللي المرن . اللدن ، الثني غير المتناظر للألواح الدائرية ، الثني المرن للألواح المستطيلة والدائرية ، بما في ذلك المسائل غير المتناظرة ، العوارض المحملة على أرضيات مرنة ، الثني المتناظر للهياكل الأسطوانية القشرية ، تحليل اللي : في المقاطع غير الدائرية .			

Code & No:	ME 454	همك454	**الرمز و الرقم:**
Course:	Aircraft Structures		**اسم المقرر:**
Credits :	3(3, 0, 0)		**الساعات:**
Prerequisite:	ME 304	همك304	**متطلب سابق:**
Energy methods of structural analysis, bending of thin plates, structural instability, aircraft structure, airframe loads, bending, shear, and torsion of open and close thin-walled beam. Stress analysis of aircraft components, matrix methods of structural analysis, mechanical properties of vehicle materials, strength-weight comparisons of materials. Term Projects			
طرق الطاقة في تحليل الهياكل، ثني الألواح الرقيقة، اللاإستقرارية في الهياكل، هياكل الطائرات، المكونات الرئيسية لهياكل الطائرات وأنواع الأحمال ؛ الثني، اللي والقص وتحليل الإجهادات لعناصر الهيكل الأساسية و العارضات ذات السماكة الرقيقة ، طريقة تحليل المنشآت المركبة من طبقات ، الخواص الميكانيكية لمواد العربات؛ مقارنات نسبة المتانة للوزن في المواد، مشروع فصلي .			

Code & No:	ME 455	همك455	**الرمز و الرقم:**
Course:	Automotive Structures	**هياكل الطائرات**	**اسم المقرر:**
Credits :	3(3, 0, 0)		**الساعات:**
Prerequisite:	ME 304	همك304	**متطلب سابق:**
Energy methods of structural analysis, bending of thin plates, structural instability, automotive structures, loads, bending, shear, and torsion of open and close thin-walled beam. Stress analysis of automotive components, mechanical properties of vehicle materials, body requirement, aluminum body design, plastic scale modeling. Term Projects.			
طرق الطاقة في تحليل الهياكل، ثني الألواح الرقيقة، استقرارية الهياكل، هياكل العربات ، الأحمال ، الثني، القص ، اللي للعوارض الرقيقة الجدارية المفتوحة والمغلقة ، تحليل الإجهاد لمكونات العربات ، الخواص الميكانيكية للمواد المستعملة في العربات، متطلبات جسم هيكل العربة ، تصميم الجسم من الألومنيوم ، نموذج بمقاييس حقيقية من البلاستيك، مشاريع فصلية .			

Code & No:	ME 456	همك456	**الرمز و الرقم:**

Course:	Introduction to Composite Materials	مقدمة المواد المركبة	**اسم المقرر:**
Credits :	3(3, 0, 0)		**الساعات:**
Prerequisite:			**متطلب سابق:**
Stress and strain analysis of continuous fiber composite materials. Orthotropic elasticity, lamination theory, failure criterion, and design philosophies, as applied to structural polymeric composites			
تحليل الإجهاد. والانفعال في المواد الركبة ذات الألياف المتواصلة ، المرونة المتعددة المحاور ، نظرية الرقائق ، نظريات الانهيار ، وفلسفة التصميم ، عند تطبيقها على هياكل مصنعة من مواد مركبة من اللدائن .			

Code & No:	ME 463	همك463	**الرمز و الرقم:**
Course:	Automatic Control	**التحكم الآلي**	**اسم المقرر:**
Credits :	3(3, 0, 0)		**الساعات:**
Prerequisite:	ME 364	همك364	**متطلب سابق:**
Introduction to feedback control systems; Representation of control system components; Feedback control design and analysis for linear dynamic systems with emphasis on mechanical engineering applications; transient and frequency response; stability; system performance; Lead and lag compensations; state-space design techniques; introduction to digital control systems; Term project.			
مقدمة لمنظومات التحك ذات التغذية المرتدة ؛ تمثيل مكونات منظومات التحكم ؛ التحليل والتصميم للتحكم ذو التغذية المرتدة للمنظومات الديناميكية الخطية ، والتركيز على التطبيقات الميكانيكية ؛ الاستجابة الزمنية العابرة لمنظومات التحكم ذات التغذية المرتدة ؛ وطرق الاستجابة الترددية ؛ الاستقرار ، أداء النظام ، التعويضات السابقة واللاحقة ، طرق التصميم في حيز الحالة ، مقدمة لمنظومات التحكم الرقمي ، مشروع فصلي .			

Code & No:	ME 465	همك465	**الرمز و الرقم:**
Course:	Mechatronics	**ميكاترونكس**	**اسم المقرر:**
Credits :	3(2, 0, 2)		**الساعات:**
Prerequisite:	ME 364	همك364	**متطلب سابق:**
Electromechanical system modeling, control and applications. Design of electronic interfaces and controllers for mechanical devices. Sensor technology, signal acquisition, filtering, and conditioning. Microcontroller-based closed-loop control and device communications. Sensor and actuator selection, installation, and application strategies			
نمذجة المنظومات الكهروميكانيكية ، التطبيقات والتحكم ، تصميم الدوائر البينية الالكترونية والتحكم للاجهزة الميكانيكية . تقنية المجسات ، أخذ الإشارات ، التصفية والتعديل : اجهزة التحكم المعتمدة على الحاسب للتحكم بالدوائر المغلقة وأجهزة الاتصالات . إستراتيجية التطبيق والتركيب والاختبار للمجسات والمفعلات (المشغلات).			

Code & No:	ME 466	همك466	**الرمز و الرقم:**
Course:	Rotating Machinery	**الآلات الدوارة**	**اسم المقرر:**
Credits :	3(3, 0, 0)		**الساعات:**
Prerequisite:			**متطلب سابق:**

Techniques and analysis issues associated with the dynamics, operation, and maintenance of rotating machinery with a focus on turbomachinery issues; Vibration analysis, introductory rotor dynamics, oil and wear particle sampling, gearbox and bearing issues, and industrial case studies; Monitoring instrumentation in common use throughout the petrochemical and power generation industries.
مواضيع التحليل والإجراءات المرتبطة بالديناميكا ، والتشغيل ، والصيانة للآلات الدوارة مع التركيز على المواضيع الخاصة بالآلات التربينية ، تحليل الاهتزازات ، مقدمة في ديناميكا القلوب الدوارة ، أخذ العينات من الزيت وحبيبات التآكل ، مواضيع خاصة بالمحامل وصناديق التروس ، دراسات لحالات صناعية ، معدات المراقبة المستخدمة في صناعات البتروكيماويات ومحطات توليد الطاقة .

Code & No:	ME 468	همك468	**الرمز و الرقم:**
Course:	Mechanisms and Linkage Design	**تصميم الوصلات المفصلية والآليات**	**اسم المقرر:**
Credits :	3(3,0,0)		**الساعات:**
Prerequisite:			**متطلب سابق:**
Introduction and mobility of spatial mechanisms. Analytical position, velocity and acceleration of planar linkage mechanisms using vector loop equation. Linkage analytical synthesis. Motion and force analysis of mechanisms using homogeneous transformation and matrix method. Term Project			
مقدمة ؛ حركة الآليات ، تحليل الموضع ، والسرعة والتسارع لآلية مكونة من وصلات مستوية باستخدام معادلة الدورة المتجهة . تحليل تركيبات الوصلات . تحليل الحركة والقوى في الآليات باستخدام طريقة التحويلات المتجانسة وطريقة المصفوفة ، مشروع فصلي .			

Code & No:	ME 469	همك469	**الرمز و الرقم:**
Course:	Automotive Engineering	**هندسة المركبات**	**اسم المقرر:**
Credits :	3(3,0,0)		**الساعات:**
Prerequisite:	ME 304	همك304	**متطلب سابق:**
Systems approach to automotive design. Automotive structures, suspension systems, steering, brakes, and driveline. Basic vehicle dynamics in the ride and handling modes. Team-based design project.			
تناول منهجي لتصميم العربات ، هياكل العربات ، منظومات التعليق ، معدات القيادة ، الفرامل وخط السواقة. ديناميكا العربات الأساسية في حال الركوب ووضعية الاستعمال ، مشروع تصميم فعلي .			

Code & No:	ME 471	همك471	**الرمز و الرقم:**
Course:	Power Plants	**محطات القوى**	**اسم المقرر:**
Credits :	3(3,0,0)		**الساعات:**
Prerequisite:	ME 374	همك374	**متطلب سابق:**
Steam cycles; Reheat and Regenerations; Condensers; Cooling Towers; Steam Turbines and Turbine Governing; Steam Generators; Simple Gas Turbine Cycles; Combined and Cogeneration cycles; Power Plant Load Curves, economics of power plants			
دورات القوى البخارية ؛ المكثفات، أبراج التبريد، أنواع التربينات البخارية والتحكم فيها ؛ المولدات البخارية ، دورات التربينات الغازية البسيطة؛ محطات القوى ذات الدورة المولفة ؛ التوليد المترافق للقدرة والحرارة ؛ تحليل منحنى الأحمال			

Code & No:	ME 473	همك473	**الرمز و الرقم:**
Course:	Introduction to Combustion	**مقدمة في الاحتراق**	**اسم المقرر:**
Credits :	3(3,0,0)		**الساعات:**
Prerequisite:	ME 374	همك374	**متطلب سابق:**
Description of the mechanisms by which fuel and oxidizers are converted into combustion products. Applications to practical combustion devices such as Otto, Diesel, gas turbine, and power plant combustion systems. Consideration of combustion generated air pollution and combustion efficiency, adiabatic flame temperature, combustion model			
وصف للآليات التي يتحول بموجبها الوقود والمؤكسدات إلى منتجات احتراق : تطبيقات لأجهزة احتراق عملية مثل : " أتو " ، والديزل وتربينة الغاز ومنظومات الاحتراق في محطات توليد الطاقة وإعتبارات تلوث الهواء الناجم عن الاحتراق وكفاءة الاحتراق .			

Code & No:	ME 474	همك474	**الرمز و الرقم:**
Course:	Internal Combustion Engines	**آلات الاحتراق الداخلي**	**اسم المقرر:**
Credits :	3(2,0,2)		**الساعات:**
Prerequisite:	ME 374	همك374	**متطلب سابق:**
Air standard cycle approximation; Fuel air cycle analysis; Actual engine cycles; Engine friction; Detonation; Air capacity performance and supercharging; Performance tests for SI and CI engines. Lab: Performance test on diesel engine, Performance test on four stroke petrol engine, Performance test on two stroke petrol engine, use of gas analyzer for engine.			
التقريب بواسطة دورات الهواء القياسية ؛ تحليل دورة الوقود والهواء ؛ دورات المحركات الفعلية ؛ الاحتكاك في المحرك ؛ ظاهرة الصفع ؛ الكربوريترات ؛ الأداء في القدرة على سحب الهواء ؛ الشحن في المحركات ؛ اختبارات الأداء في محركات الإشعال بالشرارة ومحركات الإشعال بالأنضغاط			

Code & No:	ME 477	همك477	**الرمز و الرقم:**
Course:	Energy Conversion Systems	**منظومات تحويل الطاقة**	**اسم المقرر:**
Credits :	3(3,0,0)		**الساعات:**
Prerequisite:			**متطلب سابق:**
High efficiency combined cycles; renewable energy systems; direct energy conversion and fuel cells; nuclear energy; hydrogen as an energy carrier; energy storage; environmental effects and control.			
الدورات المركبة (المولفة) العالية الكفاءة ، منظومات الطاقة المتجددة ، تحويل الطاقة المباشرة وخلايا الوقود ، الطاقة النووية ، الهيدروجين كحامل للطاقة ، تخزين الطاقة ، التأثيرات البيئية والتحكم			

Code & No:	ME 478	همك478	**الرمز و الرقم:**
Course:	Design of Energy Systems	**تصميم منظومات الطاقة**	**اسم المقرر:**
Credits :	3(3,0,0)		**الساعات:**
Prerequisite:			**متطلب سابق:**
Review of piping systems and prime movers; design of heat exchangers; evaluation of system performance; system simulation; system optimization; economic evaluation including capital and operating cost estimations and evaluation of investment opportunities.			

استعراض منظومات الانابيب والمحركات الاساسية : تصميم المبادلات الحرارية ، حساب وتقييم أداء المنظمات ، تمثيل المنظومات ، الأمثلية في المنظومات ، التقييم الاقتصادي بما في ذلك كلفة رأس المال والتشغيل ، تحديد وتقييم فرص الاستثمار

Code & No:	ME 479	همك479	**الرمز و الرقم:**
Course:	Water Desalination	**تحلية المياه**	**اسم المقرر:**
Credits :	3(3,0,0)		**الساعات:**
Prerequisite:			**متطلب سابق:**
Fundamentals of water desalination; thermal methods of desalination: MSF, MED, Freezing, Vapor compression, humidification-dehumidification, solar still; Reverse Osmosis, Electro dialysis, Membrane evaporation desalination, Nanotechnology and desalination			
أساسيات تحلية المياه – الطرق الحرارية لإزالة الملوحة : الوميض متعدد المراحل HSF؛ التحلية متعددة التأثيرات MED ، التجمد، ضغط البخار، زيادة الرطوبة والتخلص منها، لوحات البخر الشمسية،؛ التناضح العكسي، التحليل الكهربي، التحلية بالبخر عبر الغشاء، التحلية وتقنية النانو.			

Code & No:	ME 481	همك481	**الرمز و الرقم:**
Course:	Introduction to Computational Fluid Dynamics	**مقدمة في ديناميكا الموائع الحسابية**	**اسم المقرر:**
Credits :	3(2,0,2)		**الساعات:**
Prerequisite:	ME 383	همك383	**متطلب سابق:**
Classification of partial differential equations; finite volume methods; modeling of physical processes including fluid flow and heat and mass transfer; computational grids; assessment of stability and accuracy of numerical solutions, use of general purpose computer codes.			
تصنيف المعادلات التفاضلية الجزئية ، طريقة الاجسام المحددة ، نمذجة الاجراءات الفيزيائية ويشتمل ذلك على انسياب المائع ، وإنتقال الحرارة والكتلة ، وشبكات الحساب ، تقييم الاستقرار والدقة في الحلول الرقمية ، كودات الحاسوب العامة			

Code & No:	ME 482	همك482	**الرمز و الرقم:**
Course:	Gas Dynamics	**ديناميكا الغازات**	**اسم المقرر:**
Credits :	3(3,0,0)		**الساعات:**
Prerequisite:	ME 383	همك383	**متطلب سابق:**
Derivation and review of basic equations of compressible fluid flow; Reduction of the general problem to 1-D flow; 1-D flow in nozzles with and without friction; 1-D flow with heat addition; normal shock and oblique shock waves.			
استعراض واستنباط المعادلات الاساسية لانسياب الموائع القابلة للانضغاط ، تقليل المسألة العاملة إلى انسياب احادي المحور ، الانسياب الاحادي المحور في فنية مع الاحتكاك وبدونه ؛ الانسياب الاحادي المحور مع إضافة الحرارة ، الموجات الناتجة من الصدمة العمودية والمائلة			

Code & No:	ME 483	همك483	**الرمز و الرقم:**
Course:	Introduction to Propulsion	**مقدمة في الدفع النفاث**	**اسم المقرر:**
Credits :	3(3,0,0)		**الساعات:**
Prerequisite:	ME 383	همك383	**متطلب سابق:**

Basic one-dimensional flow isentropic flow with area change, Construction details, working and performance characteristics of propellers, ramjets, turbojets, turbofans, turboprop jets. Performance analysis of inlets, exhaust nozzles, compressors, burners, and turbines. The thrust equation - Factors affecting thrust - Effect of pressure, velocity and temperature changes of air entering compressor - Methods of thrust augmentation. Performance characteristics of rockets engine. Liquid and solid propellant rocket motors. Performance of rocket flight, Single and multi-stage chemical rockets.
الانسياب الأحادي المحور الأساسي والانسياب بدون احتكاك في مساحة متغيرة ، تفاصيل البناء ، محل وأداء وخواص أجهزة الدفع ، والدفع النفاث ، والمراوح التربينية ، والدفع النفاث . تحليل أداء ، الدخول ، وفنيات العادم ، والضواغط والحوارق ، والتربينات . معادلة الدفع . والعوامل التي تؤثر في الدفع . وتأثير الضغط ، والسرعة والتغيير في درجة حرارة الهواء الداخل للضاغط . طرق زيادة الدفع . خصائص أداء محركات الصواريخ ، محركات الصواريخ ذات الدفع السائل أو الصلب ، أداء طيران الصواريخ ، الصواريخ الكيميائية الأحادية والمتعددة المراحل .

Code & No:	ME 485	همك485	**الرمز و الرقم:**
Course:	Fluid Machinery	**آلات الموائع**	**اسم المقرر:**
Credits :	3(3,0,0)		**الساعات:**
Prerequisite:	ME 383	همك383	**متطلب سابق:**
Fundamental equations of fluid flow; Euler equation of turbomachinery; Efficiency definitions of turbo-machines and their components; Axial-flow turbomachinery; Radial-flow turbomachinery; 3D flow considerations, centrifugal pump, reciprocating pump, axial compressor, radial compressor, Pelton turbine, Francis turbine, Kaplan turbine, specific speed of pump, specific speed of compressor, water hammer			
المعادلات الأساسية لسريان الموائع ؛ معادلة أويلر للآلات التربينية ؛ تعاريف الكفاءة للآلات التربينية ومكوناتها ؛ الآلات التربينية المحورية ؛ الآلات التربينية نصف القطرية ؛ بعض اعتبارات السريان في 3 أبعاد			

Code & No:	ME xxx	همك ××××	**الرمز و الرقم:**
Course:	Renewable Energy Resources	مصادر الطاقة المتجددة	**اسم المقرر:**
Credits :	3(3,0,0)		**الساعات:**
Prerequisite:			**متطلب سابق:**
Introduction to energy systems and resources, Energy; sustainability & the environment, Quantifying energy & energy arithmetic, Heat to motive power Electricity, Remedies & alternatives for fossil fuels, Energy efficiency and conservation, Green building Solar - thermal Solar – PV, Wind – small & large, Hydro – small & large, Wave & tidal, Geothermal, Batteries and Inverters, Biomass & Biofuels, Biogas, Bioenergy from wastes, Ethanol - issues & future prospects, fuel cells.			
قدمة لأنظمة الطاقة والموارد ، الطاقة ؛ الاستدامة والبيئة ، حساب الطاقة والطاقة ، الحرارة لتحفيز الكهرباء ، العلاجات والبدائل للوقود الأحفوري ، كفاءة الطاقة والمحافظة عليها ، المباني الخضراء الشمسية - الشمسية الحرارية - الكهروضوئية ، الرياح - الصغيرة والكبيرة ، المائية - الصغيرة والكبيرة ، الأمواج والمد والجزر ، والطاقة الحرارية الأرضية ، والبطاريات والمحولات ، والكتلة الحيوية والوقود الحيوي ، والغاز الحيوي ، والطاقة الحيوية من النفايات ، والإيثانول - القضايا والآفاق المستقبلية ، وخلايا الوقود.			

Code & No:	ME xxx	همك ××××	**الرمز و الرقم:**
Course:	Mechanics and Mechanisms of Nanomaterials	ميكانيكا وآليات المواد النانوية	**اسم المقرر:**

Credits :	3(3,0,0)		**الساعات:**
Prerequisite:			**متطلب سابق:**
Nanonmaterials, fundamentals of mechanics of materials, nanoscale mechanics and materials, mechanical properties; density and elasticity, plastic deformation of nanomaterials, mechanical failure processes in nanomaterials, scale-dominant mechanisms in nanomaterials, modeling nanomaterials.			
المواد النانوية ، أساسيات ميكانيكا المواد ، ميكانيكا ومواد المقياس النانوي ، الخواص الميكانيكية ؛ الكثافة والمرونة ، تشوه البلاستيك للمواد النانوية ، عمليات الفشل الميكانيكي في المواد النانوية ، الآليات المهيمنة في المواد النانوية ، نمذجة المواد النانوية.			