الفرقة الأولى

م	الفرقة	المادة	اللائحة	ما يتم تدريسه	المطلوب تدريسه	ملاحظات
الفصـــــــــــــل الـــــــدراسى الأول						
١-	١	**رياضيات ٣**	تطبيقات التفاضل الجزئى - القيم القصوى للدوال فى اكثر من متغير - التحليل الاتجاهى - المؤثرات التفاضلية الاتجاهية - التكاملات المتعددة وتطبيقاتها (الإحداثيات المنحنية والمتعامدة - نظرية جاوس وستوك) - المتسلسلات اللانهائية ومفكوك الدوال - المفاهيم الأساسية للتقارب والتباعد - المعادلات التفاضلية العادية من الرتبة الأولى - المعادلات القابلة للفصل والمتجانسة والتامة -المعادلات التفاضلية العادية من الرتبة الثانية - ا لمعادلات ذات المعاملات الثابتة - الدالة المتممة والحل الخاص ودلالاتها - تحويل لابلاس وتطبيقاته فى حل المعادلات التفاضلية.			
٢-	١	**ميكانيكا تطبيقية**	ديناميكا حركة الجسم في خط مستقيم - ديناميكا حركة جسيم في خط منحني –عزم القصور الذاتي للأجسام العادية –ديناميكا دوران الأجسام المتماسكة حول محور ثابت في الفراغ –الجيروسكوب –ديناميكا الحركة المستوية العامة للأجسام المتماسكة –الحركة النسبية ونظرية الشغل الافتراضي.			
٣-	١	**هندسة مدنية**	المبادئ العامة لنظرية المنشآت – التحليل الإنشائى لردود الأفعال – الأحمال – العزوم – قوى القص – القوى المحورية – المنشآت المحددة إستاتيكيا – أنواع المبانى وإستخداماتها : خرسانية ومعدنية – أنواع الحوائط والأسقف – مبادئ تصميم قواعد الماكينات .			
٤-	١	**ديناميكا حرارية ١**	الغازات المثالية ومخاليطها – القانون الأول للديناميكا الحرارية – الإجراءات الأساسية للغازات المثالية – القانون الثانى للديناميكا الحرارية – الإنتروبيا – القابلية – الإحتمالية الثرموديناميكية – المعادلات التفاضلية للديناميكا الحرارية – المجموعات الثرموديناميكية وتغير الطور – خواص المواد الثرموديناميكية – إجراءات الأبخرة – إجراءات سريان الحرارة.			
٥-	١	**رسم الات قوى ميكانيكية١***	التفاوت والدقة – خشونة الأسطح – التركيبات والإزدواجات – أسنان القلاووظ – الياءات – المسامير والصواميل – الخوابير ومسامير البرشام – تمثيل اللحام – سيور نقل الحركة – وصلات نقل القدرة – أنواع كراسى المحاور – درجينات إخراج البنوز – مفتاح فك الصواميل – منجلة المواسير – صندوق الحشو - عمود المرفق – عمود التوصيل – أنواع المكابس – شمعة الإحتراق – رشاشات حقن الوقود – الطربوش . صمامات التحكم فى كمية السريان – صمامات التحكم فى الضغط – صمامات التحكم فى أنظمة التبريد : الصمام الثلاثى ، الصمام المغناطيسى ، صمام التحكم الأوتوماتيكى فى درجات الحرارة ، صمامات ضبط ضغط المبخر – صمامات عدم الرجوع – الصمامات اليدوية – أنواع المضخات – الرموز المستخدمة فى الدوائر الهيدروليكية ودوائر التبريد.			
٦-	١	**انسانيات فى القوى الميكانيكية٢**	مقدمة فى الإقتصاد – العرض والطلب – التكاليف – القيمة الزمنية لتداول النقود – المقارنة بين البدائل – الجدوى الإقتصادية – التحليل الإقتصادى للمشروعات فى قطاع الأعمال العامة – تحليل نقط الإنكسار والحساسية – مقدمة فى القانون - تشريعات العمل والقوانين المنظمة للمهن الهندسية – تشريعات الأمن الصناعى والبيئة .			

تابع الفرقة الأولى

م	الفرقة	المادة	اللائحة	ما يتم تدريسه	المطلوب تدريسه	ملاحظات
			الفصـــــــــــــل الـــــــدراسى الثانى			
١-	١	**مقاومة مواد وتحليل اجهادات**	**المواد الهندسية وأنواعها وخواصها – إختبار الشد والضغط والقص والإنحناء – إجهادات وإنفعالات الشد والضغط – الإجهادات الحرارية – تركيز الإجهادات ومعامل الأمان – إجهادات وإنفعالات القص – القص المباشر والإلتواء للأعمدة الدوارة – إجهادات الإنحناء فى الأجزاء المعرضة لعزوم وقوى مستعرضة – تحليل الإجهادات والإنفعالات رياضيا وبيانيا – الأعمدة الناقلة للقدرة – التحميل اللامركزى – إنبعاج الأعمدة – الإجهادات فى خزانات الضغط**			
٢-	١	**هندسة انتاج ومواد**	**إنتاج الحديد الزهر فى الأفران العالية – إنتاج الصلب – إنتاج الفلزات الغير حديدية – خواص الفلزات والسبائك – التركيب البلورى للمواد – نظرية الطور ومنحنيات الطور للأنظمة الثنائية – منحنى الحديد والكربون – المعالجة الحرارية – أساليب ومعدات التشكيل وتشغيل المعادن : السباكة ، اللحام ، الثنى ، الثقب ، السحب ، البثق ، الدرفلة ، الحدادة ، الخراطة.**			
٣-	١	**ميكانيكا موائع ١**	**مقدمة فى علم ميكانيكا الموائع – أهم التعريفات والوحدات المستخدمة - خصائص الموائع – إستاتيكا الموائع – كينماتيكا الموائع – سريان الموائع المثالية الغير قابلة للإنضغاط – مبادئ الدفع وكمية الحركة – التشابه والتحليل اللابعدى – سريان الموائع فى الأنابيب – أجهزة القياس المستخدمة فى مجال ميكانيكا الموائع – إستخدان تطبيقات الحاسب فى مجال ميكانيكا الموائع .**	1-Fluid definition, fluid properties, dimensions and units. 2-Fluid statics, pressure variation within fluid. 3-Forces on submerged surfaces. 4-Buoyancy. 5-Fluid masses subjected to acceleration. 6-Fluid masses subjected to rotation. 7-Kinematics of fluid motion. 8-Continuity equation, circulation and vorticity. 9-Dimensional analysis and simulation. 10- Flow of an incompressible ideal fluid, Euler's equation. 11- Bernoulli's equation and application on Bernoulli's equation. 12- Theory of momentum and its applications. 13- Flow of an incompressible ideal fluid in pipes, laminar and turbulent flow, friction factor, Moody chart, major and minor losses and pipes in series and parallel. 14- Fluid flow	1-Fluid definition, fluid properties, dimensions and units. 2- Fluid statics, pressure variation within fluid. 3- Forces on submerged surfaces. 4- Buoyancy. 5- Fluid masses subjected to acceleration. 6- Fluid masses subjected to rotation. 7- Kinematics of fluid motion. 8- Continuity equation, circulation and vorticity. 9- Dimensional analysis and simulation. 10- Flow of an incompressible ideal fluid, Euler's equation. 11- Bernoulli's equation and application on Bernoulli's equation. 12- Theory of momentum and its applications. 13- Flow of an incompressible ideal fluid in pipes, laminar and turbulent flow, friction factor, Moody chart, major and minor losses and pipes in series and parallel. 14- Fluid flow measurements (pressure, velocity and flow rate).	أرجو حذف **إستخدام تطبيقات الحاسب فى مجال ميكانيكا الموائع**من اللائحة للاسباب الاتية: ١- هذا الجزء يدرس في مادة تطبيقات الحاسب. ٢- أيضا هذا المحتوى الموجود في اللائحة طويل ليدرس في فصل دراسي واحد.

			measurements (pressure, velocity and flow rate).			
٤-	١	رسم الات قوى ميكانيكية١*	مادة مستمرة			
٥-	١	تطبيقات حاسب فى القوى الميكانيكية١	تطبيقات بلغة فورتران – تطبيقات فى ميكانيكا الموائع والهندسة الحرارية – المفاهيم الأساسية للملفات وقواعد البيانات.			
٦-	١	تقارير فنية فى هندسة القوى	الأسس فى الهندسة الميكانيكية – كتابة تقارير علمية وفنية باللغة الأنجليزية – إعداد ملخصات لمقالات متخصصة – مناقشات وتدريبات – إعداد ملخصات من مقالات مقروءة			

الفرقة الثانية

م	الفرقة	المادة	اللائحة	ما يتم تدريسه	المطلوب تدريسه	ملاحظات
			الفصـــــــــــــل الـــــــدراسى الأول			
١-	٢	**رياضيات ٤**	**الدوال الخاصة- متسلسلات فورير - الدوال الدورية وقوانين أيلر - تكامل فوزير- حل المعادلات التفاضلية باستخدام المتسلسلات- حل المعادلات التفاضلية الجزئية بفصل المتغيرات - دوال المتغير المركب - الدوال التحليلية - الاشتقاق - التكاملات الخطية - نظرية جرين ونظرية كوشى وتطبيقاتها تحويل تشابهي-المتسلسلات - نظرية البواقي وتطبيقاتها**			
٢-	٢	**ديناميكا حرارية ٢**	**تحليل كفاءة محطات القوى الحرارية – دورات قوى الغاز – دورات قوى البخار – دورات مجموعات تحويل الطاقة المباشرة – دورات التبريد – الهواء الرطب – الإحتراق – أساسيات الديناميكا الحرارية الكيميائية – الديناميكا الحرارية للسريان – كباسات الهواء.**			
٣-	٢	**قياسات واجهزة قياس**	**المبادئ الأساسية للقياس – خصائص أنظمة القياس – تصنيف أجهزة القياس – التحليل الإحصائى للنتائج المعملية – محولات القياس متعددة الأغراض – المبينات الكهربية – قياس الضغط – قياس السريان – قياس درجة الحرارة – قياس خصائص الإنتقال – قياس الزمن والسرعة والعجلة – قياس القوة والعزم والقدرة – القياسات الطولية – أجهزة المقارنة (الميكانيكية- الكهربية – الصوتية – إستخدام ضغوط الموائع) – قياس الزوايا – التراوحات والخلوص – تصميم معدات ونظم القياس.**	-Configurations and descriptions of measuring instruments. -Characteristics of Instruments and Measurement Systems -Errors Analysis During the Measurement Process -Temperature Measurement -Pressure Measurement -Flow Measurement -Force, torque, and shaft power measurements -Miscellaneous Measurements	-Configurations and descriptions of measuring instruments. -Characteristics of Instruments and Measurement Systems -Errors Analysis During the Measurement Process -Temperature Measurement -Pressure Measurement -Flow Measurement -Force, torque, and shaft power measurements -Miscellaneous Measurements - Vibration measurements. -	المادة طبقا للائحة لا توجد لها ساعات عملى يجب تعديل اللائحة لتتضمن ساعات عملى لتمكين الطالب من عمل بعض تجارب القياس العملية.
٤-	٢	**هندسة كهربية**	**التيار الثابت – نظريات الدوائر الكهربية – توصيلة النجمة والمثلث والتحويل بينهما – دوائر التيارالمتردد الجيبية المستمرة – التمثيل بالمتجهات الزمنية – القدرة الكهربية ومعامل القدرة فى دوائر التيار المتغير- التيار ثلاثى الأوجه – الآلات الكهربية – آلات التيار المستمر – المحولات الكهربية – الآلات الحثية – الآلات المتزامنة – المحركات ذات القدرة الصغيرة .**			
٥-	٢	**نظرية ماكينات ١**	**الإزاحات والمواضع –السرعة والعجلة – تصميم الكامات – التروس وأنواعها – تحليل القوى الديناميكية – الإتزان – ديناميكا المحركات الترددية – تغيير عزم اللى – الحدافات – مجموعات التروس – القوى الجيروسكوبية – تطبيقات .**			
٦-		**انسانيات فى القوى الميكانيكية٣**	**التلوث البيئى : (مصادرة – تأثيراتة – طرق السيطرة عليه) – تلوث البيئة والتوازن الطبيعى – تلوث الهواء – كوارث وظواهر بيئية – ملوثات الهواء (مصادرها – تأثيراتها وطرق السيطرة عليها) – إعتبارات هامة حول التعامل مع ملوثات الهواء – تلوث المياه وطرق السيطرة علبها – تلوث المياه بالنفط الخام والمواد البترولية – التلوث بالفضلات الصلبة – التلوث المعنوى والضوضاء.**	Environment pollution and the natural balance Air pollution – Disasters and environmental phenomena's – air pollutants (source – effects – methods of control (Important considerations about dealing with air pollutants Water pollution and methods of control Water pollution by oil and petroleum materials Solid wastes pollution Noise and morale pollution	Environment pollution and the natural balance Air pollution – Disasters and environmental phenomena's – air pollutants (source – effects – methods of control (Important considerations about dealing with air pollutants Water pollution and methods of control Solid wastes pollution Noise pollution	
			الفصـــــــــــــل الـــــــدراسى الثانى			
١-	٢	**طرق عددية واحصاء**	**الدوال الخاصة – الحل العددى لمجموعات المعادلات الخطية والتفاضلية – بعض الطرق العددية لحل المعادلات التفاضلية الجزئية – نظرية الإحتمالات – التوقع الرياضى – التوزيعات الغير متصلة – التوزيعات المتصلة – دراسة العينات من التوزيع العادى – التقدير والإستنتاج – إختبارات الفروض والنقل – طريقة أقل مربعات الفروق – الترابط – تحليل المتواليات الزمنية والتباين.**			

٢-	ميكانيكا موائع ٢	٢	مقدمة فى علم ديناميكا الموائع – القوانين الفيزيائية فة مجال ميكانيكا الموائع – نظرية رينولدز – تحليل بعض التطبيقات الهندسية بطريقة الحجم المحدد – إستنتاج معدلات نافير ستوكس وإستخدامها فى حل بعض التطبيقات الهندسية – نظرية الطبقة الحدية – نظرية السريان المثالى اللادورانى وأهم تطبيقاتها باستخدام الخرائط التطابقية – إستخدام معادلات فون كارمن لحل الطبقة الحدية – إستخدام تطبيقات الحاسب فى مجال ميكانيكا الموائع.	CONTROL VOLUME ANALYSIS: Basic Physical Laws of Fluid Mechanics, Control Volume Analysis, Reynolds Transport Theorem, Conservation of Mass, Angular-Momentum Equation, Linear Momentum Equation, DIFFERENTIAL EQUATIONS OF FLUID MOTION: The Acceleration Field of a Fluid, Differential Equation of Mass Conservation, Differential Equation of Linear Momentum, Euler's Equation, Navier-Stokes Equation, Solutions of Navier-Stokes Equations for Some Descriptive Incompressible Viscous Flows, BOUNDARY LAYER FLOWS: Boundary-Layer Equations, Flat Plate Boundary Layer Theory, Von Karman Integral Momentum Analysis, Blasius solution, Transion to turbulent, Turbulent boundary layer, Boundary layer with pressure gradient . IDEAL FLUID FLOW: Stream Function, Vorticity and Irrotationality, Frictionless Irrotational Flows, Velocity Potential ?, Some Illustrative Plane Potential Flows, Superposition of Plane Flow Solutions, Plane Flow Past Closed-Body Shapes, Other Plane Potential Flows, Conformal Mapping in Aerodynamics, Complex representation of potential flows, Conformal Mapping, Joukowski Airfoils, Kutta .condition	CONTROL VOLUME ANALYSIS: Basic Physical Laws of Fluid Mechanics, Control Volume Analysis, Reynolds Transport Theorem, Conservation of Mass, Angular-Momentum Equation, Linear Momentum Equation, DIFFERENTIAL EQUATIONS OF FLUID MOTION: The Acceleration Field of a Fluid, Differential Equation of Mass Conservation, Differential Equation of Linear Momentum, Euler's Equation, Navier-Stokes Equation, Solutions of Navier-Stokes Equations for Some Descriptive Incompressible Viscous Flows,. BOUNDARY LAYER FLOWS: Boundary-Layer Equations, Flat Plate Boundary Layer Theory, Von Karman Integral Momentum Analysis, Blasius solution, Transion to turbulent, Turbulent boundary layer, Boundary layer with pressure gradient . IDEAL FLUID FLOW: Stream Function, Vorticity and Irrotationality, Frictionless Irrotational Flows, Velocity Potential ?, Some Illustrative Plane Potential Flows, Superposition of Plane Flow Solutions, Plane Flow Past Closed-Body Shapes, Other Plane Potential Flows,.	حذف هذه الاجزاء من اللائحة حيث ان الفصل ادراسى غير كافى لتدرسها Energy Equation. Differential Equation of Energy Equation المادة طبقا للائحة لا توجد لها ساعات عملى يجب تعديل اللائحة لتتضمن ساعات عملى لتمكين الطالب من عمل بعض التجارب
٣-	انتقال حرارة١	٢	أساليب إنتقال الحرارة – التوصيل والحمل والإشعاع – المعادلة العامة للتوصيل الحرارى – التوصيل الحرارى المستقر مع تغير معامل التوصيل الحرارى للمواد كدالة فى درجة الحرارة – التوصيل الحرارى المنتظم فى إتجاة واحد فى الإحداثيات الكرتيزية والإسطوانية مع وجود مصدر حرارى داخلى- إنتقال الحرارة الغير مستقر فى إتجاة واحد – الأسطح الممتدة – إنتقال الحرارة بالحمل – التحليل اللابعدى لحساب معامل إنتقال الحرارة بالحمل القسرى وعلاقاتة- الحمل الحر وعلاقاتة.			
٤-	هندسة اليكترونية	٢	الموصلات وأشباة الموصلات – الصمام الثنائى وتطبيقاتة – الترانزستور ثنائى القطبية وترانزستور تأثير المجال – دوائر مكبرات الترانزستور الأساسية – دوائر الإنحياز والتغذية – نماذج الترانزستور للإشارات الصغيرة- تحليل مكبرات			

		المرحلة الواحدة – المكبرات المتصلة بمقاومة ومكثف – مجال الزمن ومجال التردد – الإستجابة الدفعية – التغذية الخلفية – المذبذبات – مكبر العمليات وتطبيقاتة – مفتاح الترانزستور ثنائى الوصلة – البوابات المنطقية – مبادئ الدوائر المنطقية – الثايروستور وتطبيقاتة.			
٥-	٢	نظرية ماكينات ٢	الحركة التوافقية البسيطة – الاهتزاز الحر – الإهتزاز القصرى التوافقى – إهتزاز الأعمدة – إهتزاز الأجسام ثنائية درجة الحرية – إهتزاز الأجسام متعددة درجة الحرية – الإهتزازات الخطية.		
٦-	٢	تطبيقات حاسب فى القوى الميكانيكية٢	تطبيقات لغة C فى مجال ميكانيكا الموائع الحسابية والهندسة الحرارية - تطبيقات لغة C فى حل مشاكل إنتقال الحرارة ودورات التبريد وتكييف الهواء– إستخدام حزم البرامج الجاهزة فى التحليل الإحصائى للنتائج المعملية والتحليل العددى .		

الفرقة الثالثة

م	الفرقة	المادة	اللائحة	ما يتم تدريسه	المطلوب تدريسه	ملاحظات
الفصـــــــــــــل الـــــــدراسى الأول						
١-	٣	تحويل طاقة	الطاقة التقليدية والمتجددة – نظم تحويل الطاقة – المحطات المركزية – محطات القوى الكهربية – الحمل المتغير – منحنيات وعوامل الحمل الإحتياطى ونظم الطاقة- تأثير تغير الحمل على تصميم وأداء محطات القوى – وحدات عمل الأساس والحمل المتغير – نظم تخزين الطاقة – تنظيم وحدات التوليد – تشغيل الوحدات على التوازى – خصائص أداء محطات القوى .			
٢-	٣	انتقال حرارة وكتلة	إنتقال الحرارة بالإشعاع – قوانين الإشعاع الحرارى (بلانك – واينز-ستيفان بولتزمان – كيرشوف) – الأجسام السوداء والرمادية – معامل المواجهه – تبادل الإشعاع الحرارى بين الأجسام – إنتقال الحرارة بالغليان – الغليان النقطى – الغليان الغشائى – إنتقال الحرارة بالتكثيف – التكثيف النقطى – التكثيف الغشائى المضطرب واللزج على الأسطح – المبادلات الحرارية وأنواعها – حساب فرق متوسط درجة الحرارة اللوغاريتمى – حساب أسطح المبادلات الحرارية – العزل الحرارى – أنواع المواد العازلة ومواصفاتها وطرق إختيارها- مقدمة فى إنتقال الكتلة – الإنتشار الجزئى والنفاذية- النفاذية فى المخاليط – معاملات إنتقال الكتلة – إنتقال الكتلة فى حالة السريان الرقائقى والمضطرب.			
٣-	٣	نظرية احتراق	أساسيات تركيب الذرة والجزئ – طاقة الإرتباط وحرارة التكوين – درجة حرارة اللهب الإنعزالية – التفاعل الكيميائى – نظريات إنتشار اللهب – الإتزان الكيميائى – الصفع والإنتشار السوى – التطبيقات – الإحتراق فى الأفران - الحوارق –السحب – أجهزة التغوير – محركات الإحتراق الداخلى – إستقرار شعلة اللهب - إخماد اللهب – أساليب الإحتراق– قياس درجات الحرارة العالية.	Introduction to Theory of - Combustion Thermodynamics of Combustion - Stoichiometry and actual combustion - Chemical equilibrium - Chemistry of Combustion; Order of Reaction, Elementary reaction, Chain Reaction and Global Reaction - Premixed Combustion; Characteristics of laminar flame and turbulent flame. Experimental study on flame types and flame stabilization - Diffusion Combustion; Spray Combustion - Combustion and Environment	Introduction to Theory of Thermodynamics - Combustion of Combustion - Stoichiometry and actual combustion - Chemical equilibrium - Chemistry of Combustion; Order of Reaction, Elementary reaction, Chain Reaction and Global Reaction - Premixed Combustion; Characteristics of laminar flame and turbulent flame. Experimental study on flame types and flame stabilization - Diffusion Combustion; Spray Combustion - Combustion and Environment - Measurement of Liquid Fuel Calorific Value using Bomb Calorimeter, (Experimental) - Define Difference between Premixed and Diffusion Flames, (Experimental).	عدد أسابيع الدراسة الفعلية أقل من عدد أسابيع الفصل الدراسى بأسبوعين او ثلاثة وذلك للأسباب الآتية: - أسبوع إمتحان أعمال الفصل الدراسى. - أسبوع إمتحان التخلفات . - الاجازات الرسمية. هذا النقص فى عدد أسابيع الدراسة الفعلية أدى إلى حذف او اختصار بعض أجزاء المحتوى العلمى للمقرر (كما هو موضح بالجدول)

٤-	٣	**تكنولوجيا بخار**	**مقدمة – خواص البخار – دورة رانكن البسيطة – تحسينات دورة رانكن – دورات محطات البخار الحديثة – أبواق البخار – مكثفات البخار – مولدات البخار – غلايات الضغط العالى – ملحقات غلايات البخار – أداء مولدات البخار – نظم سحب الهواء وغازات الإحتراق فى الغلايات .**			
٥-	٣	**مقرر اختيارى ١**	**المقررات الإختيارية** **معالجة المياة** **تحليلات المياة – معالجة المياة للأغراض المختلفة – حسابات الأجهزة المستخدمة – دراسة لتصميم وصيانة وإحتياجات الطاقة وإقتصادياتها بالنسبة للطرق الرئيسية للمعالجة وإزالة الملوحة .** **هندسة بترولية** **مقدمة – نظريات تكوين الزيت الخام – طرق التنقيب – أنواع الزيت – الخام وطرق تصنيعة – طرق التكرير – عمليات ووحدات التقطير – عمليات التكسير وتحسين البنزين – تنقية المنتجات البترولية – الإضافات المختلفة وتأثيرها.** **السريان ثنائى الطور** **مقدمة وتعريف التغيرات فى السريان ثنائى الطور – إستنتاج المعادلات الحاكمة – إستنتاج مفاقيد الضغوط فى الأنابيب – مراجعة النّجة فى المجال – تطبيقات السريان ثنائى الطور فى مجال الأجهزة الميكانيكية- الطرق الحسابية المستخدمة فى السريان ثنائى الطور.** **تحلية المياة** **أسس تحلية المياة – طرق التحلية – الطرق الحرارية – الطرق الغشائية – الطرق الكهربائية – الطرق الكيميائية – التحلية باستخدام توليد المشترك – التحلية باستخدام الطاقات الجديدة والمتحددة – إقتصاديات تحلية المياة .** **وقود وزيوت** **أنواع الزيوت – الوقود الصلب – الوقود السائل – الوقود الغازى – تكنولوجيا الوقود – أنواع زيوت التزييت – تكنولوجيا التزييت.** **خطوط أنابيب** **الإنسياب اللزج داخل الأوعية – معادلة طاقة الحركة والقوى الديناميكية فى الموائع المنسابة – الطاقة المنقولة بواسطة الأنابيب – الإنسياب الغير مستقر فى الأنابيب – نظرية إنتقال الضغط – التحكم فى الخزانات .** **MPE طاقة جديدة ومتجددة** **مقدمة – المصادر المختلفة للطاقة – الطاقة الشمسية وطرق إستخدامها – طاقة الرياح وأنظمة تحويلها – طاقة الكتلة الحيوية وأنظمة إستخدامها – الطاقة الهيدروليكية – الأنظمة والتربينات المستخدمة – تخزين الطاقة – إقتصاديات الطاقة.** **MPE مبادلات حرارية** **مراجعة لأسس إنتقال الحرارة والديناميكا الحرارية – الغليان والتكثيف – أنواع المبادلات الحرارية – المبادلات الحرارية المضغوطة – المبادلات الحرارية ذات الوسط المسامى الساكن – المبادلات الحرارية ذات الوسط شبيه الغليان – تصميم المبادلات الحرارية – تحسين كفاءة نظم تبادل الحرارة.** **MPE أداء المحركات** **خصائص الأداء لمحركات إحتراق الداخلى – أداء الحرارة الثابت السرعة للأحمال المختلفة – إختبار المحركات وإختبار الأداء – المنظمات وأنواعها وإستخدامها.** **MPE آلات الموائع** **تركيب وتصنيف المراوح النابذة وتحليل أداءها – تركيب وتصنيف وأداء النفاخات النابذه – تركيب وتصنيف وأداء المضخات النابذه – الضواغط النابذه – نظرية الدفع والجر – نظرية السطوح الإنسيابية الدافعة (الإيرفويل) – تركيب وتصنيف وأداء المضخات المحورية – وسائل النقل الهيدروليكى – تطبيقات آلات الموائع فى مجال الطاقة المتجددة.** **MPE الطاقة الشمسية** **تجميع الطاقة الشمسية – العاكسات والعدسات – الأنظمة الفوتوغرافية – تخزين الطاقة الشمسية – إقتصاديات الطاقة الشمسية** **MPE الطاقة النووية** **أسس الفيزياء النووية – مبادئ نظرية المفاعلات – توليد الحرارة وإنتقالها فى المفاعلات – أنواع المفاعلات – أمن المفاعلات وإختبار مواقع المحطات – إقتصاديات الطاقة النووية.**	**تحلية المياة** Single Effect Evaporation Single Effect Evaporation - Vapour Compression Multiple Effect Evaporation Multiple Effect Evaporation - Vapour Compression Multi Stage Flash Distillation Reverse Osmosis Reverse Osmosis Feed Treatment, Biofouling, and Membrane Cleaning Economic Analysis of Desalination Processes	**تحلية المياة** Single Effect Evaporation Single Effect Evaporation - Vapour Compression Multiple Effect Evaporation Multiple Effect Evaporation - Vapour Compression Multi Stage Flash Distillation Reverse Osmosis Reverse Osmosis Feed Treatment, Biofouling, and Membrane Cleaning Economic Analysis of Desalination Processes **التحلية باستخدام التوليد المشترك** **التحلية باستخدام الطاقات الجديدة والمتحددة**	**تحلية المياة** حذف هذه الاجزاء من اللائحة حيث انها غير منتشرة صناعيا و ايضا الفصل ادراسى غير كافى لتدرسها **الطرق الكهربائية –** **الطرق الكيميائية –**

			المجموعة الثانية MPE **تبريد وتسخين شمسى** **تجميع الطاقة الشمسية – الأنظمة الحرارية الشمسية – تصميم أجهزة تسخين المياه بالطاقة الشمسية – تحويل الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربية – تصميم معدات التبريد بالطاقة الشمسية.** MPE **تحكم منظومات تبريد وتكييف هواء** **أسس التحكم الهيدروليكى – صمامات التحكم – الأجزاء الناقلة لقوى التحكم – المجسات وأنواعها – عناصر التحكم الكهربية والإلكترونية – تطبيقات : طرق التحكم فى درجات حرارة غرفة التبريد – منظومات التهوية وتكييف الهواء – الدوائر الخاصة باستخدام الماء الساخن والبارد والهواء المرتجع للتحكم فى درجات الحرارة ورطوبة الأجواء المكيفة – دوائر الحماية لموتور الضاغط.** MPE **نظم وقود وإحتراق** **منظومات إحتراق الوقود الغازى – منظومات إحتراق الوقود السائل – منظومات إحتراق الوقود الصلب – منظومات الوقود فى محركات البنزين – منظومات الوقود فى محركات الديزل – منظومات الوقود فى التوربينات الغازية – تطبيقات أخرى فى منظومات الوقود.** MPE **تكنولوجيا الغاز الطبيعى** **إستخراج الغاز الطبيعى – تكنولوجيا تصنيع الغاز الطبيعى – إسالة الغاز الطبيعى – نقل وإمداد الغاز الطبيعى.** MPE **تحكم هيدروليكى** **أسس التحكم الهيدروليكى – التحكم الهيدروليكى – المضخات والمحركات الهيدروليكية – صمامات التحكم – الأجزاء الناقلة لقوى التحكم – التركيبات الآلية للتحكم – صمامات الضغط والسريان – مقدمة لأنظمة الموائع – تطبيقات فى مجالات أنظمة الطاقة الميكانيكية .** MPE **تصميم آلات هيدروليكية** **نظرية تصميم المضخات والروافع – منحنيات الأداء – تصميم منشأت الإنسياب النصف قطرى – توصيلات بخطوط الأنابيب – تصميم عجلة بلتون.**		
عدد اسابيع الدراسة الفعلية اقل من عدد اسابيع الفصل الدراسى باسبوعين او ثلاثة. - اسبوع امتحان اعمال الفصل - اسبوع امتحان التخلفات - الاجازات الرسمية هذا النقص فى عدد اسابيع الدراسة الفعلية يتبعه حذف او اختصار بعض اجزاء المحتوى العلمى للمقرر.	Governing equations of fluid flow and heat transfer. construction of mathematical models for mechanical power engineering (MPE) applications Numerical solution and programming of systems of initial value problems - ordinary differential equations (ODE) An introduction to MATLAB Error convergence, and stability analysis for numerical methods Numerical solution and programming of systems of boundary value problems ODE. Numerical solution and programming of Diffusion process by Finite Difference method (FDM) Numerical solution and programming of Diffusion-Convection process by FDM.	Governing equations of fluid flow and heat transfer. construction of mathematical models for mechanical power engineering (MPE) applications Numerical solution and programming of systems of initial value problems - ordinary differential equations (ODE) Numerical solution and programming of systems of boundary value problems ODE. Numerical solution and programming of Diffusion process by Finite Difference method (FDM) Numerical solution and programming of	**مقدمة لديناميكا الموائع الحسابية – طرق الحساب والتقدير الهندسى – الصياغة العددية لمعادلات سريان الموائع وإنتقال الحرارة باستخدام طرق الفروق المحدودة والحجوم المحدودة- مبادئ الدقة والتقارب والإستقرار للحلول العددية – تطبيقات لحل مسائل سريان الموائع والعمليات الحرارية باستخدام مكتبات وحزم برامج التحليل العددى وديناميكا الموائع الحسابية .**	**تطبيقات حاسب فى القوى الميكانيكية٣**	

				Numerical solution and programming of time dependent Diffusion-Convection processes by FDM.	Diffusion-Convection process by FDM. Numerical solution and programming of time dependent Diffusion-Convection processes by FDM.	
١-	٣	**ديناميكا غازات**	**أساسيات – معادلة برنولى والإستمرار للإنسياب المنضغط – سرعة الصوت ورقم ماخ – إنتشار الموجات – العلاقات اللامصدرية بين الضغط والكثافة ودرجة الحرارة ورقم ماخ – كثافة الإنسياب – الفرق بين الإنسياب التحت صوتى والفوق صوتى – تأثير زيادة الإنتروبيا – طاقة الإضمحلال – السرعة التزايدية والتناقصية فى الإنسياب داخل الأنابيب- الموجة الصدمية – إشتقاق المعادلات الأساسية للموجة الصدمية الرأسية – منحنى الصدمات الضعيفة والمتعددة- سرعة إنتشار الموجة الصدمية – مسائل ديناميكا الغازات ثنائية البعد – إشتقاق المعادلات الإحتكاكية – الإنسياب ذو السرعة التحت صوتية – علاقات التمدد للإنسياب الفوق صوتى.**	**-Basic Concepts of Compressible Fluid Flow** Velocity of sound, Mach number, Reference speeds (Stagnation speed of sound, Maximum speed, Critical speed of sound, Dimensionless speed of the flow, Ellipse of adiabatic flow), **2- Wave Propagation in Compressible Flow** Compression and expansion waves in supersonic flow, Pressure disturbance in a compressible fluid (Stationary, Subsonic moving, Sonic moving, and Supersonic moving point source) **3- Steady One-Dimensional Isentropic Flow** Governing equations, Isentropic flow of a perfect gas, Stagnation conditions, Critical flow conditions, Mass flow rate, Maximum mass flow rate per unit area, Area ratio, Impulse function, External flow around bodies, Pressure probes, Working tables and charts **4- Normal Shock Waves** Shock wave formation, Governing relations of the	**1-Basic Concepts of Compressible Fluid Flow** Velocity of sound, Mach number, Reference speeds (Stagnation speed of sound, Maximum speed, Critical speed of sound, Dimensionless speed of the flow, Ellipse of adiabatic flow), **2- Wave Propagation in Compressible Flow** Compression and expansion waves in supersonic flow, Pressure disturbance in a compressible fluid (Stationary, Subsonic moving, Sonic moving, and Supersonic moving point source) **3- Steady One-Dimensional Isentropic Flow** Governing equations, Isentropic flow of a perfect gas, Stagnation conditions, Critical flow conditions, Mass flow rate, Maximum mass flow rate per unit area, Area ratio, Impulse function, External flow around bodies, Pressure probes, Working tables and charts **4- Normal Shock Waves** Shock wave formation, Governing relations of the	عدد اسابيع الدراسة الفعلية اقل من عدد اسابيع الفصل الدراسى باسبوعين او ثلاثة. - اسبوع امتحان اعمال الفصل - اسبوع امتحان التخلفات - الاجازات الرسمية هذا النقص فى عدد اسابيع الدراسة الفعلية يتبعه حذف او اختصار بعض اجزاء المحتوى العلمى للمقرر.

	Normal Shock Wave, Graphical representation of shock wave, Normal shock wave relations for perfect gas flow, Normal shock wave limiting conditions, Working charts and tables for normal shock wave, Standing detached shock waves, Moving normal shock wave, Reflected normal shock wave, Application of normal shock wave **5- Oblique Shock Waves:** Oblique shock wave governing relations, Oblique shock wave Working relations, Relation between flow deflection angle "θ", Oblique, Shock wave angle "β", and Mach number "Mx", Reflection of Oblique Shock waves, Intersection of Oblique Shock waves. **6- Flow in Variable Area** **Ducts** Governing relations for the flow in a variable area ducts, Influence of area change upon flow characteristics, Variable area flow relations, Operation characteristics of nozzles (Convergent nozzles, Convergent divergent nozzles, Real performance of nozzles), Supersonic diffusers of Air Breathing Engine Intakes (fixed area ratio, variable area ratio), Supersonic diffusers of wind tunnels (fixed area ratio, variable area ratio), Diffuser efficiency, Transonic flow	probes, Working tables and charts **4- Normal Shock Waves** Shock wave formation, Governing relations of the Normal Shock Wave, Graphical representation of shock wave, Normal shock wave relations for perfect gas flow, Normal shock wave limiting conditions, Working charts and tables for normal shock wave, Standing detached shock waves, Moving normal shock wave, Application of normal shock wave **5- Oblique Shock Waves:** Oblique shock wave governing relations, Oblique shock wave Working relations, Relation between flow deflection angle "θ", Oblique, Shock wave angle "β", and Mach number "Mx". **6- Flow in Variable** **Area Ducts** Governing relations for the flow in a variable area ducts, Influence of area change upon flow characteristics, Variable area flow relations, Operation characteristics of nozzles (Convergent nozzles, Convergent divergent nozzles, Real performance of nozzles), Supersonic				

	over bodies. **7- Adiabatic Flow in Constant Area Ducts (Fanno Flow)** Governing equations, Effect of wall shear stress on flow properties, Fanno Line, Fanno flow working formulae and relations, Frictional Choking, Performance of long ducts at variable pressure ratios. **8- Isothermal Flow in Constant Area Ducts with Friction** Governing equations, Effect of wall shear stress on flow properties, Isothermal flow working formulae and relations, Isothermal flow choking **9- Flow in Ducts with Heat Transfer (Rayleigh Flow)** Governing equations for Simple "To" Change flow, Effect of stagnation temperature change on flow properties, The Rayleigh line, Rayleigh flow working formulae and relations, Thermal choking **10- Generalized one Dimensional Gas Flow (Optional)** Governing equations for generalized 1–D gas flow, Working equations and influence coefficients, Solution procedure, Flow involves sonic point, Simple types of the flow, Flow in variable area duct with friction, Flow in constant area duct with Heat Transfer and Friction.	diffusers of Air Breathing Engine Intakes (fixed area ratio, variable area ratio), Supersonic diffusers of wind tunnels (fixed area ratio, variable area ratio), Diffuser efficiency, **7- Adiabatic Flow in Constant Area Ducts (Fanno Flow)** Governing equations, Effect of wall shear stress on flow properties, Fanno Line, Fanno flow working formulae and relations, Frictional Choking, . **9- Flow in Ducts with Heat Transfer (Rayleigh Flow)** Governing equations for Simple "To" Change flow, Effect of stagnation temperature change on flow properties, The Rayleigh line, Rayleigh flow working formulae and relations, Thermal choking				
عدد أسابيع الدراسة الفعلية أقل من عدد أسابيع الفصل الدراسي بأسبوعين او ثلاثة وذلك للأسباب الآتية:	Introduction to Internal Combustion Engines - Operating Characteristics of Internal Combustion Engines - Standard and Real Cycles of	Introduction to Internal Combustion Engines - Operating Characteristics of Internal Combustion Engines - Standard and	ديناميكا الإحتراق – طاقة التكوين – إنثالبى الإحتراق – الطاقة الداخلية للإحتراق – كفاءة الإحتراق – الأنواع الرئيسية لمحركات الإحتراق الداخلى وطرق التحكم- الإحتراق فى محركات الإشتعال بالضغط – المحركات ثنائية الأشواط – نظم ومعاملات الكسح – قدرة المحرك الثنائى – المحركات رباعية الأشواط – إختبار أداء المحركات – خصائص المحركات وتوقيت الصمامات – تحليل دورة الوقود والهواء – الدورة	الآت احتراق	٣	٢-

		الحقيقية – الخلاط وحقن الوقود – الإحتكاك والتزييت .	Real Cycles of Internal Combustion Engines - Air and Fuel Induction in Internal Combustion Engines - Combustion Process in Internal Combustion Engines - Engine Heat Transfer and Engine Cooling - Engine Maintenance and Lubrication - Measurement of Brake Power for Four cylinder SIE, "Morse Test", (Experimental).	Internal Combustion Engines - Air and Fuel Induction in Internal Combustion Engines - Combustion Process in Internal Combustion Engines - Engine Heat Transfer and Engine Cooling - Engine Maintenance and Lubrication - Measurement of Brake Power for Four cylinder SIE, "Morse Test", (Experimental) - Performance Measurements of Four Cylinder SIE, (Experimental).	- أسبوع إمتحان أعمال الفصل الدراسى. - أسبوع إمتحان التخلفات . - الاجازات الرسمية. هذا النقص فى عدد أسابيع الدراسة الفعلية أدى إلى حذف او اختصار بعض أجزاء المحتوى العلمى للمقرر (كما هو موضح بالجدول)
٣-	٣	قوى والات كهربية	مبادئ الآلات الكهربية – آلات التيار المستمر والمتردد – المحرك الحثى – المحرك المتزامن – المحركات الخاصة – المحولات – نظم توزيع التيار الثابت والمتغير – خطوط النقل – المحطات الفرعية – أجهزة المحطات .			
٤	٣	تصميم ماكينات	الأحمال وأنواعها – نقل القدرة بواسطة عمود القلاووظ – الأعمدة المحورية – الخوابير – الوصلات المحورية – تروس نقل القدرة – السيور والطارات – خزانات الضغط – أنابيب نقل السوائل والغازات – فصل ونقل الحركة (الفرامل – الكلاتش) – المسامير والبرشام واللحام – الياءات – كراسى التحميل – أجزاء الماكينة – توزيع الأحمال بين الوحدات – الإختبارات والتشغيل .			
٥-	٣	مقرر اختيارى ٢	المقررات الإختيارية MPE معالجة المياة تحليلات المياة – معالجة المياة للأغراض المختلفة – حسابات الأجهزة المستخدمة – دراسة لتصميم وصيانة وإحتياجات الطاقة وإقتصادياتها بالنسبة للطرق الرئيسية للمعالجة وإزالة الملوحة . MPE هندسة بترولية مقدمة – نظريات تكوين الزيت الخام – طرق التنقيب – أنواع الزيت – الخام وطرق تصنيعة – طرق التكرير – عمليات ووحدات التقطير – عمليات التكسير وتحسين البنزين – تنقية المنتجات البترولية – الإضافات المختلفة وتأثيرها. MPE السريان ثنائى الطور مقدمة وتعريف التغيرات فى السريان ثنائى الطور – إستنتاج المعادلات الحاكمة – إستنتاج مفاقيد الضغوط فى الأنابيب – مراجعة النذجة فى المجال – تطبيقات السريان ثنائى الطور فى مجال الأجهزة الميكانيكية- الطرق الحسابية المستخدمة فى السريان ثنائى الطور. MPE تحلية المياة أسس تحلية المياة – طرق التحلية – الطرق الحرارية – الطرق الغشائية – الطرق الكهربائية – الطرق الكيميائية – التحلية باستخدام التوليد المشترك – التحلية باستخدام الطاقات الجديدة والمتحددة – إقتصاديات تحلية المياة . MPE وقود وزيوت أنواع الزيوت – الوقود الصلب – الوقود السائل – الوقود الغازى – تكنولوجيا الوقود – أنواع زيوت التزييت – تكنولوجيا التزييت. MPE خطوط أنابيب	MPE السريان ثنائى الطور 1- Introduction (two-phase flow terminology and applications in power Mechanical systems). 2-Two-phase flow patterns. 3-Homogeneous flow model. 4-Drift flux model. 5-Separated flow model 6-Two-phase flow gravitational component of pressure gradient. 7-Two-phase flow Pressure gradient due to changes in momentum. 8-Two-phase flow pressure drop due to friction.	MPE السريان ثنائى الطور 1-Introduction (two-phase flow terminology and applications in power Mechanical systems). 2-Two-phase flow patterns. 3-Homogeneous flow model. 4-Drift flux model. 5-Separated flow model 6-Two-phase flow gravitational component of pressure gradient 7-Two-phase flow Pressure gradient due to changes in momentum 8-Two-phase flow pressure drop due to friction	MPE السريان ثنائى الطور ارجو اضافة: 1-Homogeneous flow model. 2-Drift flux model. 3-Separated flow model. الى اللائحة.

			الإنسياب اللزج داخل الأوعية – معادلة طاقة الحركة والقوى الديناميكية فى الموائع المنسابة – الطاقة المنقولة بواسطة الأنابيب – الإنسياب الغير مستقر فى الأنابيب – نظرية إنتقال الضغط – التحكم فى الخزانات . MPE طاقة جديدة ومتجددة مقدمة – المصادر المختلفة للطاقة – الطاقة الشمسية وطرق إستخدامها – طاقة الرياح وأنظمة تحويلها – طاقة الكتلة الحيوية وأنظمة إستخدامها – الطاقة الهيدروليكية – الأنظمة والتربينات المستخدمة – تخزين الطاقة – إقتصاديات الطاقة. MPE مبادلات حرارية مراجعة لأسس إنتقال الحرارة والديناميكا الحرارية – الغليان والتكثيف – أنواع المبادلات الحرارية – المبادلات الحرارية المضغوطة – المبادلات الحرارية ذات الوسط المسامى الساكن – المبادلات الحرارية ذات الوسط شبيه الغليان – تصميم المبادلات الحرارية – تحسين كفاءة نظم تبادل الحرارة. MPE أداء المحركات خصائص الأداء لمحركات إحتراق الداخلى – أداء الحرارة الثابت السرعة للأحمال المختلفة – إختبار المحركات وإختبار الأداء – المنظمات وأنواعها وإستخدامها. MPE آلات الموائع تركيب وتصنيف المراوح النابذة وتحليل أداءها – تركيب وتصنيف وأداء النفاخات النابذه – تركيب وتصنيف وأداء المضخات النابذه – الضواغط النابذه – نظرية الدفع والجر – نظرية السطوح الإنسيابية الدافعة (الإيرفويل) – تركيب وتصنيف وأداء المضخات المحورية – وسائل النقل الهيدروليكى – تطبيقات آلات الموائع فى مجال الطاقة المتجددة. MPE الطاقة الشمسية تجميع الطاقة الشمسية – العاكسات والعدسات – الأنظمة الفوتوغرافية – تخزين الطاقة الشمسية – إقتصاديات الطاقة الشمسية. MPE الطاقة النووية أسس الفيزياء النووية – مبادئ نظرية المفاعلات – توليد الحرارة وإنتقالها فى المفاعلات – أنواع المفاعلات – أمن المفاعلات وإختبار مواقع المحطات – إقتصاديات الطاقة النووية. المجموعة الثانية MPE تبريد وتسخين شمسى تجميع الطاقة الشمسية – الأنظمة الحرارية الشمسية – تصميم أجهزة تسخين المياه بالطاقة الشمسية – تحويل الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربية – تصميم معدات التبريد بالطاقة الشمسية. MPE تحكم منظومات تبريد وتكييف هواء أسس التحكم الهيدروليكى – صمامات التحكم – الأجزاء الناقلة لقوى التحكم – المجسات وأنواعها – عناصر التحكم الكهربية والإلكترونية – تطبيقات : طرق التحكم فى درجات حرارة غرفة التبريد – منظومات التهوية وتكييف الهواء – الدوائر الخاصة باستخدام الماء الساخن والبارد والهواء المرتجع للتحكم فى درجات الحرارة ورطوبة الأجواء المكيفة – دوائر الحماية لموتور الضاغط. MPE نظم وقود وإحتراق منظومات إحتراق الوقود الغازى – منظومات إحتراق الوقود السائل – منظومات إحتراق الوقود الصلب – منظومات الوقود فى محركات البنزين – منظومات الوقود فى محركات الديزل – منظومات الوقود فى التوربينات الغازية – تطبيقات أخرى فى منظومات الوقود.			

			MPE تكنولوجيا الغاز الطبيعى إستخراج الغاز الطبيعى – تكنولوجيا تصنيع الغاز الطبيعى – إسالة الغاز الطبيعى – نقل وإمداد الغاز الطبيعى. MPE تحكم هيدروليكى أسس التحكم الهيدروليكى – التحكم الهيدروليكى – المضخات والمحركات الهيدروليكية – صمامات التحكم – الأجزاء الناقلة لقوى التحكم – التركيبات الآلية للتحكم – صمامات الضغط والسريان – مقدمة لأنظمة الموائع – تطبيقات فى مجالات أنظمة الطاقة الميكانيكية . MPE تصميم آلات هيدروليكية نظرية تصميم المضخات والروافع – منحنيات الأداء – تصميم منشأت الإنسياب النصف قطرى – توصيلات بخطوط الأنابيب – تصميم عجلة بلتون.			
٦-	٣	انسانيات فى القوى الميكانيكية ٤	مبادئ الإدارة – مجتمع المنظمات والإدارة والمجتمع – وظائف الإدارة(التخطيط – التنظيم – التوجيه – القيادة – الرقابة) – العمليات الإدارية (الإتصالات – إتخاذ القرارات) – إدارة المشروعات الهندسية (تصميم التأثير البيئى للمشروعات – دراسة الجدوى للمشروعات – المخاطر وإدارة المشروعات – الجودة وإدارة المشروعات – تخطيط المشروعات).			

الفرقة الرابعة

م	الفرقة	المادة	اللائحة	ما يتم تدريسه	المطلوب تدريسه	ملاحظات
الفصـــــــــــــل الـــــــدراسى الأول						
١-	٤	**الات هيدروليكية**	مقدمة – مثلث السرعات – مبادئ إنتقال كمية الحركة ومعادلة الطاقة – نظرية الآلات التربينية ونظرية أويلر – التحليل البعدى وخواص الكفاية – السرعة النوعية – القطر النوعى – معاملات الضغط والحجم – ميكانيكا المتعاقبات – تحليل القوة ومعاملات الرفع والمقاومة – أداء المتعاقبات – منحنى الضغط والتصرف لمتعاقبة مستقيمة – طريقة إيجاد موزع الضغط – المضخات المركزية (أدائها – صيانتها – أعطالها)- نظرية التكثف – المضخات المحورية – إختيار المنشآت – التربينات الهيدروليكية – عجلة بلفون – فرنسيس – كابلان – الضواغط المركزية – الآلات الحجمية – المضخات الترددية والدائرية وأدائها .			
٢-	٤	**بحوث عمليات**	مقدمة – مراحل تطبيق بحوث العمليات – النمذجة فى منظومات الإنتاج – البرمجة الخطية – الطريقة البيانية وطريقة سمبلكس – مشكلة النقل – مشكلة التخصيص – مشكلة النقل العبورى – مسألة أقصى تدفق – مسألة أقصر طريق – البرمجة الصحيحة – البرمجة الديناميكية – نماذج صفوف الإنتشار – تصميم نماذج المحاكاة .			
٣-	٤	**تبريد وتكييف هواء**	مقدمة – دورات التبريد بالغاز – دورة إنضغاط البخار – وسائط التبريد – الدورات المتعددة الضغوط – الضواغط – المكثفات – وسائل التمدد – المبخرات – المنظومة المتكاملة لإنضغاط البخار – خواص الهواء الرطب – الخريطة السيكومترية وعمليات تكييف الهواء – دورة إمتصاص البخار – دورة ساحب البخار – العمليات التطبيقية لتكييف الهواء – إعتبارات تصميم – تقدير الأحمال – نقل وتوزيع الهواء – وسائل التحكم – نظم تثريد غير تقليدية .			
٤-	٤	**تصميم الات قوى ميكانيكية**	تصميم آلات الإحتراق الداخلى (المكبس – كتلة الرأس- عمود المرفق - الكرنك- الإسطوانة – قمصان التبريد – الصمامات وعمود الكامات) – تصميم آلات الإحتراق الخارجى التوربين الغازى)- نبذة تاريخية – ديناميكا حرارة التوربين الغازى – تصميم التوربين المحورى – الريش – الضاغط الطارد المركزى – الضاغط المحورى.			
٥-	٤	**مقرر اختيارى ٣**	**المقررات الإختيارية** MPE معالجة المياة تحليلات المياة – معالجة المياة للأغراض المختلفة – حسابات الأجهزة المستخدمة – دراسة لتصميم وصيانة وإحتياجات الطاقة وإقتصادياتها بالنسبة للطرق الرئيسية للمعالجة وإزالة الملوحة . MPE هندسة بترولية مقدمة – نظريات تكوين الزيت الخام – طرق التنقيب – أنواع الزيت – الخام وطرق تصنيعة – طرق التكرير – عمليات ووحدات التقطير – عمليات التكسير وتحسين البنزين – تنقية المنتجات البترولية – الإضافات المختلفة وتأثيرها. MPE السريان ثنائى الطور مقدمة وتعريف التغيرات فى السريان ثنائى الطور – إستنتاج المعادلات الحاكمة – إستنتاج مفاقيد الضغوط فى الأنابيب – مراجعة النذجة فى المجال – تطبيقات السريان ثنائى الطور فى مجال الأجهزة الميكانيكية- الطرق الحسابية المستخدمة فى السريان ثنائى الطور. MPE تحلية المياة أسس تحلية المياة – طرق التحلية – الطرق الحرارية – الطرق الغشائية – الطرق الكهربائية – الطرق الكيميائية – التحلية باستخدام التوليد المشترك – التحلية باستخدام الطاقات الجديدة والمتحددة – إقتصاديات تحلية المياة . MPE وقود وزيوت أنواع الزيوت – الوقود الصلب – الوقود السائل – الوقود الغازى – تكنولوجيا الوقود – أنواع زيوت التزييت – تكنولوجيا التزييت. MPE خطوط أنابيب			

			الإنسياب اللزج داخل الأوعية – معادلة طاقة الحركة والقوى الديناميكية فى الموائع المنسابة – الطاقة المنقولة بواسطة الأنابيب – الإنسياب الغير مستقر فى الأنابيب – نظرية إنتقال الضغط – التحكم فى الخزانات . MPE طاقة جديدة ومتجددة مقدمة – المصادر المختلفة للطاقة – الطاقة الشمسية وطرق إستخدامها – طاقة الرياح وأنظمة تحويلها – طاقة الكتلة الحيوية وأنظمة إستخدامها – الطاقة الهيدروليكية – الأنظمة والتربينات المستخدمة – تخزين الطاقة – إقتصاديات الطاقة. MPE مبادلات حرارية مراجعة لأسس إنتقال الحرارة والديناميكا الحرارية – الغليان والتكثيف – أنواع المبادلات الحرارية – المبادلات الحرارية المضغوطة – المبادلات الحرارية ذات الوسط المسامى الساكن – المبادلات الحرارية ذات الوسط شبيه الغليان – تصميم المبادلات الحرارية – تحسين كفاءة نظم تبادل الحرارة. MPE أداء المحركات خصائص الأداء لمحركات إحتراق الداخلى – أداء الحرارة الثابت السرعة للأحمال المختلفة – إختبار المحركات وإختبار الأداء – المنظمات وأنواعها وإستخدامها. MPE آلات الموائع تركيب وتصنيف المراوح النابذة وتحليل أداءها – تركيب وتصنيف وأداء النفاخات النابذه – تركيب وتصنيف وأداء المضخات النابذه – الضواغط النابذه – نظرية الدفع والجر – نظرية السطوح الإنسيابية الدافعة (الإيرفويل) – تركيب وتصنيف وأداء المضخات المحورية – وسائل النقل الهيدروليكى – تطبيقات آلات الموائع فى مجال الطاقة المتجددة. MPE الطاقة الشمسية تجميع الطاقة الشمسية – العاكسات والعدسات – الأنظمة الفوتوغرافية – تخزين الطاقة الشمسية – إقتصاديات الطاقة الشمسية. MPE الطاقة النووية أسس الفيزياء النووية – مبادئ نظرية المفاعلات – توليد الحرارة وإنتقالها فى المفاعلات – أنواع المفاعلات – أمن المفاعلات وإختبار مواقع المحطات – إقتصاديات الطاقة النووية. المجموعة الثانية MPE تبريد وتسخين شمسى تجميع الطاقة الشمسية – الأنظمة الحرارية الشمسية – تصميم أجهزة تسخين المياه بالطاقة الشمسية – تحويل الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربية – تصميم معدات التبريد بالطاقة الشمسية. MPE تحكم منظومات تبريد وتكييف هواء أسس التحكم الهيدروليكى – صمامات التحكم – الأجزاء الناقلة لقوى التحكم – المجسات وأنواعها – عناصر التحكم الكهربية والإلكترونية – تطبيقات : طرق التحكم فى درجات حرارة غرفة التبريد – منظومات التهوية وتكييف الهواء – الدوائر الخاصة باستخدام الماء الساخن والبارد والهواء المرتجع للتحكم فى درجات الحرارة ورطوبة الأجواء المكيفة – دوائر الحماية لموتور الضاغط. MPE نظم وقود وإحتراق منظومات إحتراق الوقود الغازى – منظومات إحتراق الوقود السائل – منظومات إحتراق الوقود الصلب – منظومات الوقود فى محركات البنزين – منظومات الوقود فى محركات الديزل – منظومات الوقود فى التوربينات الغازية – تطبيقات أخرى فى منظومات الوقود. MPE تكنولوجيا الغاز الطبيعى إستخراج الغاز الطبيعى – تكنولوجيا تصنيع الغاز الطبيعى – إسالة الغاز الطبيعى – نقل وإمداد الغاز الطبيعى.			

			MPE **تحكم هيدروليكى** **أسس التحكم الهيدروليكى – التحكم الهيدروليكى – المضخات والمحركات الهيدروليكية – صمامات التحكم – الأجزاء الناقلة لقوى التحكم – التركيبات الآلية للتحكم – صمامات الضغط والسريان – مقدمة لأنظمة الموائع – تطبيقات فى مجالات أنظمة الطاقة الميكانيكية .** MPE **تصميم آلات هيدروليكية** **نظرية تصميم المضخات والروافع – منحنيات الأداء – تصميم منشأت الإنسياب النصف قطرى – توصيلات بخطوط الأنابيب – تصميم عجلة بلتون.**			
٦-	٤	**مشروع ***				

تابع الفرقة الرابعة

م	الفرقة	المادة	اللائحة	ما يتم تدريسه	المطلوب تدريسه	ملاحظات
الفصـــــــــــــل الـــــــدراسى الثانى						
١-	٤	**الآت توربينية**	**نظرية وتصميم الآلات التوربينية – أنواع الآلات التوربينية – الدورات الحرارية التى تعمل عليها الآلات التوربينية – سريان البخار خلال أبواق تربينات البخار – سريان البخار خلال ريش تربينات الدفع – رد الفعل – أنظمة الإستنزاف وإعادة التسخين فى التربينات البخارية – عوامل الأداء عند الأحمال المتغيرة وطرق التحكم فى التربينات البخارية – تنظيم السرعة فى التربينات البخارية – نظرية وتصميم تربينات البخار – أنواع تربينات الغاز – الدورات الحرارية التى تعمل عليها تربينات البخار – الأجزاء الرئيسية فى كل من تربينات الغاز الخاصة بمحطات القوى والمحركات النفاثة – أداء التربينات الغازية – ضواغط الهواء – تصميم وطرق تبريد ريش تربينات الغاز – مداخل ومخارج تربينات الغاز المستخدمة فى الطائرات وتصميم النواشر- غرف الإحتراق المستخدمة فى تربينات الغاز – الدورة المركبة.**	1- Introduction in Turbo machines- Turbomacines classifications. 2- Thermodynamics cycles of turbomachines. 3- Steam flow through steam turbine nozzle - Steam flow through impulse and reaction blades. 4- Bleeding and reheat systems in steam turbines. 5- Performance parameters at variable loads - Method of steam control - Velocity regulation. 6- Gas turbines types - Elements of gas turbines used in power stations and jet engines. 7- Gas turbine performance. 8- Design and	1- Introduction in Turbo machines- Turbomacines classifications. 2- Thermodynamics cycles of turbomachines. 3- Steam flow through steam turbine nozzle - Steam flow through impulse and reaction blades. 4- Bleeding and reheat systems in steam turbines. 5- Performance parameters at variable loads - Method of steam control - Velocity regulation. 6- Gas turbines types - Elements of gas turbines used in power stations and jet engines. 7- Gas turbine performance. 8- Air compressor. 9- Design and methods of cooling	عدد اسابيع الدراسة الفعلية اقل من عدد اسابيع الفصل الدراسى باسبوعين او ثلاثة. بسبب الاتى: - اسبوع امتحان اعمال الفصل - اسبوع امتحان التخلفات - الاجازات الرسمية -اعطاء رئيس الجامعة اجازة يومى الاربعاء والخميس بسبب أحداث الشغب داخل الجامعة هذا النقص فى عدد اسابيع الدراسة الفعلية يتبعه حذف او اختصار بعض اجزاء المحتوى العلمى للمقرر

					methods of cooling of gas turbine blades. 9- Inlet and outlet ports of gas turbines used in airplanes- Diffuser design.	of gas turbine blades. 10- Inlet and outlet ports of gas turbines used in airplanes- Diffuser design. 11- Combustion chambers in gas turbine engines	
٢-	٤	**محطات قوى**	**مصادر الطاقة وإستخدامها – دورة رانكن من وجهه النظر الثرموديناميكية – مولدات البخار – نظم مياة التغذية والمياة المكثفة – نظم التبريد – المحطات الغازية والدورة المركبة – محطات القوى النووية – إقتصاديات الطاقة**			
٣-	٤	**تحكم الى فى منظومات الطاقة**	**نمذجة بعض النظم الطبيعية – النظم المفتوحة والمغلقة – الرسم الصندوقى ودالة النقل – رسم تدفق الإشارة – النمذجة بمتغيرات الحالة – تحليل الإستجابة الترددية – التغذية الخلفية – الإستقرار ودراسة – تحليل مسار الجذور – تحليل نيكوست – طرق تصميم نظم تحكم التغذية الخلفية (الزوايا المتقدمة – الزوايا المتخلفة – التحكم فى درجات الحرارة – التحكم فى الضغوط والسرعات ومعدل السريان**			
٤-		**مقرر اختيارى ٤**	**المقررات الإختيارية** **MPE معالجة المياة** **تحليلات المياة – معالجة المياة للأغراض المختلفة – حسابات الأجهزة المستخدمة – دراسة لتصميم وصيانة وإحتياجات الطاقة وإقتصادياتها بالنسبة للطرق الرئيسية للمعالجة وإزالة الملوحة .** **MPE هندسة بترولية** **مقدمة – نظريات تكوين الزيت الخام – طرق التنقيب – أنواع الزيت – الخام وطرق تصنيعة – طرق التكرير – عمليات ووحدات التقطير – عمليات التكسير وتحسين البنزين – تنقية المنتجات البترولية – الإضافات المختلفة وتأثيرها.** **MPE السريان ثنائى الطور** **مقدمة وتعريف التغيرات فى السريان ثنائى الطور – إستنتاج المعادلات الحاكمة – إستنتاج مفاقيد الضغوط فى الأنابيب – مراجعة النذجة فى المجال – تطبيقات السريان ثنائى الطور فى مجال الأجهزة الميكانيكية- الطرق الحسابية المستخدمة فى السريان ثنائى الطور.** **MPE تحلية المياة** **أسس تحلية المياة – طرق التحلية – الطرق الحرارية – الطرق الغشائية – الطرق الكهربائية – الطرق الكيميائية – التحلية باستخدام التوليد المشترك – التحلية باستخدام الطاقات الجديدة والمتحددة – إقتصاديات تحلية المياة .** **MPE وقود وزيوت** **أنواع الزيوت – الوقود الصلب – الوقود السائل – الوقود الغازى – تكنولوجيا الوقود – أنواع زيوت التزييت – تكنولوجيا التزييت.** **MPE خطوط أنابيب** **الإنسياب اللزج داخل الأوعية – معادلة طاقة الحركة والقوى الديناميكية فى الموائع المنسابة**			

			– الطاقة المنقولة بواسطة الأنابيب – الإنسياب الغير مستقر فى الأنابيب – نظرية إنتقال الضغط – التحكم فى الخزانات . MPE طاقة جديدة ومتجددة مقدمة – المصادر المختلفة للطاقة – الطاقة الشمسية وطرق إستخدامها – طاقة الرياح وأنظمة تحويلها – طاقة الكتلة الحيوية وأنظمة إستخدامها – الطاقة الهيدروليكية – الأنظمة والتربينات المستخدمة – تخزين الطاقة – إقتصاديات الطاقة. MPE مبادلات حرارية مراجعة لأسس إنتقال الحرارة والديناميكا الحرارية – الغليان والتكثيف – أنواع المبادلات الحرارية – المبادلات الحرارية المضغوطة – المبادلات الحرارية ذات الوسط المسامى الساكن – المبادلات الحرارية ذات الوسط شبيه الغليان – تصميم المبادلات الحرارية – تحسين كفاءة نظم تبادل الحرارة. MPE أداء المحركات خصائص الأداء لمحركات إحتراق الداخلى – أداء الحرارة الثابت السرعة للأحمال المختلفة – إختبار المحركات وإختبار الأداء – المنظمات وأنواعها وإستخدامها. MPE آلات الموائع تركيب وتصنيف المراوح النابذة وتحليل أداءها – تركيب وتصنيف وأداء النفاخات النابذه – تركيب وتصنيف وأداء المضخات النابذه – الضواغط النابذه – نظرية الدفع والجر – نظرية السطوح الإنسيابية الدافعة (الإيرفويل) – تركيب وتصنيف وأداء المضخات المحورية – وسائل النقل الهيدروليكى – تطبيقات آلات الموائع فى مجال الطاقة المتجددة. MPE الطاقة الشمسية تجميع الطاقة الشمسية – العاكسات والعدسات – الأنظمة الفوتوغرافية – تخزين الطاقة الشمسية – إقتصاديات الطاقة الشمسية. MPE الطاقة النووية أسس الفيزياء النووية – مبادئ نظرية المفاعلات – توليد الحرارة وإنتقالها فى المفاعلات – أنواع المفاعلات – أمن المفاعلات وإختبار مواقع المحطات – إقتصاديات الطاقة النووية. المجموعة الثانية MPE تبريد وتسخين شمسى تجميع الطاقة الشمسية – الأنظمة الحرارية الشمسية – تصميم أجهزة تسخين المياه بالطاقة الشمسية – تحويل الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربية – تصميم معدات التبريد بالطاقة الشمسية. MPE تحكم منظومات تبريد وتكييف هواء أسس التحكم الهيدروليكى – صمامات التحكم – الأجزاء الناقلة لقوى التحكم – المجسات وأنواعها – عناصر التحكم الكهربية والإلكترونية – تطبيقات : طرق التحكم فى درجات حرارة غرفة التبريد – منظومات التهوية وتكييف الهواء – الدوائر الخاصة باستخدام الماء الساخن والبارد والهواء المرتجع للتحكم فى درجات الحرارة ورطوبة الأجواء المكيفة – دوائر الحماية لموتور الضاغط. MPE نظم وقود وإحتراق منظومات إحتراق الوقود الغازى – منظومات إحتراق الوقود السائل – منظومات إحتراق الوقود الصلب – منظومات الوقود فى محركات البنزين – منظومات الوقود فى محركات الديزل – منظومات الوقود فى التوربينات الغازية – تطبيقات أخرى فى منظومات الوقود. MPE تكنولوجيا الغاز الطبيعى إستخراج الغاز الطبيعى – تكنولوجيا تصنيع الغاز الطبيعى – إسالة الغاز الطبيعى – نقل وإمداد			

		الغاز الطبيعى. MPE تحكم هيدروليكى أسس التحكم الهيدروليكى – التحكم الهيدروليكى – المضخات والمحركات الهيدروليكية – صمامات التحكم – الأجزاء الناقلة لقوى التحكم – التركيبات الآلية للتحكم – صمامات الضغط والسريان – مقدمة لأنظمة الموائع – تطبيقات فى مجالات أنظمة الطاقة الميكانيكية . MPE تصميم آلات هيدروليكية نظرية تصميم المضخات والروافع – منحنيات الأداء – تصميم منشأت الإنسياب النصف قطرى – توصيلات بخطوط الأنابيب – تصميم عجلة بلتون.			
٥-		أنسانيات فى القوى الميكانيكية ٥	عقود ومواصفات : أنواع العقود – عقود المقاولات – الشروط العامة فى كراسة الشروط والمواصفات – صياغة المواصفات الفنية للأعمال الهندسية – العقود الإدارية – المواصفات والشروط الفنية العامة للأعمال الميكانيكية – مواصفات الأعمال الكهربية – المواصفات الفنية لأعمال تكييف الهواء – تطبيقات ودراسة حالة	Contract Types General Conditions of the tender and specifications The drafting of technical specifications for engineering works Specifications and technical requirements of the Mechanical works Technical specifications for the work of air conditioning Applications and case studies	Contract Types General Conditions of the tender and specifications The drafting of technical specifications for engineering works Specifications and technical requirements of the Mechanical works Technical specifications for the work of air conditioning Technical specifications for the fire fighting systems. Technical specifications for pumps. Applications and case studies.	ارجو اضافة النقاط الاتية الى المحتوى فى اللائحة: Technical specifications for the fire fighting systems. Technical specifications for pumps.
٦-		مشروع *	يتم الاعلان عن موضوعات بحثية فى مجال هندسة القوى الميكانيكية	يتم إختيار الموضوع بناءً على رغبة الطالب		