



وصف المواد
قسم الهندسة الميكانيكة

٠٩٠٤١٣١	الرسم الهندسي والهندسة الوصفية (٣ ساعات معتمدة) المتطلب السابق : (لا يوجد)	أدوات الرسم الهندسي واستعمالاتها، الكتابة الهندسية، رسم الأشكال الهندسية، وصف الأجسام بالرسم التخطيطي. أساسيات الهندسة الوصفية، الإفرادات والتقاطعات، التجسيم بالرسم المحوري والمائل والمنظور، المساقط المتعددة، المساقط المقطوعة ومصطلحاتها، المساقط المساعدة، الأبعاد. ويسير المنهاج بالتوازي مع الرسم باستخدام الحاسوب: أوامر الرسم، التحرير، القطع، الطبقات، الرسم المجسم، وضع الأبعاد، المساقط المساعدة، الطباعة.
٠٩٠٤٢٠٢	برمجه حاسوبيه للمهندسين المتطلب السابق : (١٩٠١١٠٢)	البناء المنهجي للبرمجة باستخدام الحاسوب ابتداءً من عمل البرامج الشكلية والوظيفية وانتهاءً بالتركيب التفصيلي للبرامج. وهذا المساق يوضح: التوزيع، التكرار، بناء القرار، المصفوفات، معالجة الملفات والبرامج الفرعية في بناء البرنامج. تصميم البرامج ويتضمن: تصميم الخوارزميات، خطوات العمل وهيكل المعلومات، الفحص والتحقق من الأخطاء، اختبار البرنامج، التحقق من البرنامج، التدوين، تنظيم ومعالجة الملف، معالجة المصفوفة، ملخص هيكل للمعلومات، عمليات المحاكاة. استخدام برنامج الـ Matlab، تطبيقات هندسية على شكل مشاريع ووظائف بيئية.
٠٩٠٤٢٢١	الميكانيكا الهندسية المتطلب السابق (٠٣٠٢١٠١+٠٣٠١١٠١)	أنظمة القوى؛ المحصلة، عزم القوة، النظام المكافئ. اتزان الأجسام في مستوى واحد. الهياكل. العوارض؛ منحنيات قوة القص وعزم الثني. مركز النقل. عزم قصور المساحة. دراسة حركة الأجسام الانتقالية والدورانية (في مستوى واحد) بدون ومع القوى المؤثرة. قانون نيوتن الثاني وطريقة الشغل - الطاقة (باستخدام الإحداثيات العمودية والمماسية للحركة في منحنى).
٠٩٠٤٢٢٢	الديناميكا المتطلب السابق (٠٩٠١٢٤١)	دراسة حركة الاجسام الانتقالية والدورانية بدون ومع القوى المؤثرة، قانون نيوتن الثاني ، حركة القوة المركزية، معادلة الطاقة، كمية الحركة، التصادم، حفظ الطاقة وكمية الحركة، تطبيقات على منظومة الاجسام، التسارع والسرعة النسبية، المركز اللاخطي والتحليل بدلالة متغير.
٠٩٠٤٢٣٣	رسم الماكينات المتطلب السابق : (٠٩٠٤١٣١)	التعريف بمصطلحات الرسم الهندسي الميكانيكي، الأنظمة المتبعة في تحديد الأبعاد الدقيقة لأغراض التصنيع. دراسة عناصر الربط بين الأدوات الميكانيكية وتنظيم وتحضير لوحة الرسم حسب القياسات الدولية. دراسة عملية تجميع القطع بالرسم وعملية تفصيلها لأغراض التصميم. تطبيقات باستخدام CAD System على المقاطع والرسم التفصيلي والرسم التجميعي.



علم الحرارية والموائع المتطلب السابق : (٠٣٠٢١٠٢) مقدمة للمبادئ الأساسية لديناميكا الحرارية، جريان الموائع، إنتقال الحرارة، مفاهيم وتعريفات الديناميكا الحرارية، تصرف المواد النقية، القانون الأول، القانون الثاني، التحليل الحجمي للأنظمة والسيطرة، مبادئ جريان الموائع، قوانين الحفظ، الجريان داخل الأنابيب. مبادئ إنتقال الحرارة بالتوصيل والحمل والإشعاع.	٠٩٠٤٢٤٨
مختبر علم الحرارية والموائع المتطلب السابق : (٠٩٠٤٢٤٨) العلاقة بين البخار والسائل في حالة الغليان، الجريان خلال فوهة، المضخة الحرارية ومبرد الهواء، ضياعات الاحتكاك، والضياعات الثانوية في الأنابيب، الضغط الهيدروستاتيكي على السطوح، الصدمة المائية النفاثة، خصائص المضخات، قياس الموصلية الحرارية للمعادن.	٠٩٠٤٢٤٩
الطرق العددية الهندسية المتطلب السابق : (٠٩٠٤٢٠٢) مفاهيم رياضية. الأخطاء العددية، الفقدان العددي وانتشار الخطاء. الحل العددي للمعادلات الجبرية اللاخطية. مراجع للجبر الخطي (طرق حل الخوارزميات الخطية). الحل العددي للخوارزميات الخطية واللاخطية. الاستكمال من الداخل والتقريب. توصيل المنحنيات. التفاضل والتكامل العددي. الحل العددي للمعادلات التفاضلية. مسائل القيمة الخاصة. مقدمه لحل المعادلات التفاضلية الجزئية. أمثلة تطبيقية من مجالات مختلفة في الهندسة .	٠٩٠٤٣٠٢
ديناميكا الأنظمة والإهتزازات المتطلب السابق : (٠٣٠١٢٠٢) نمذجة الأنظمة الميكانيكية (باستخدام قانون نيوتن الثاني وطريقة الطاقة) والكهربائية والحرارية وأنظمة الموائع والأنظمة المختلطة. تمثيل ومحاكاة الأنظمة باستخدام الهيئة المجزئة (سيميو لينك أو لآب فيو). مراجعة محولات لابلاس. تحليل الأنظمة من الدرجة الأولى والثانية باستخدام دالات استجابة الذبذبة. دراسات حالة (حركة القاعدة، عدم الاتزان الدوار، نظام التعليق، الخ).	٠٩٠٤٣١٢
مختبر الديناميكا والإهتزازات المتطلب السابق : (٠٩٠٤٣١٢) التوازن الستاتيكي والديناميكي، القوة الطاردة المركزية، البندول البسيط والمركب، التعليق الثنائي، مركز النقر، بندول كاتر المعكوس، التردد العزمي لنظام الدوران الأحادي والثنائي، إهتزاز نظام مؤلف من كتله صلبه ونابض	٠٩٠٤٣١٤
ميكانيكا الآلات المتطلب السابق : (٠٩٠٤٢٢٢ أو ٠٩٠٤٣١٢) الآليات وتطبيقاتها العملية، حرية الحركة والوصلات الميكانيكية، الكامات، التروس، ومجموعة تروس مركبة. تحليل السرعة والتسارع في الآليات. القوى الناتجة عن القصور الذاتي. مبادئ إتزان الكتل الدوارة وذوات الحركة المترددة.	٠٩٠٤٣٣١



٠٩٠٤٣٤١	الديناميكا الحرارية (١) المتطلب السابق : (٠٣٠٢١٠٢)	(٣ ساعات معتمدة)
	مفاهيم وتعريفات في الديناميكا الحرارية. الحالات، الخواص، الأنظمة، الحجم التحكمي، العمليات، الدارات، الوحدات، المواد النقية، معادلات الحالة، جداول الخواص، الشغل والحرارة، القانون الأول، الطاقة الداخلية والانتالبي، حفظ الكتلة، العمليات ذات الحالة والجريان الثابت، العمليات ذات الحالة والجريان المنتظم. القانون الثاني، الآلة الحرارية وآلة التبريد. العمليات العكسية، دارة كارنو، الانتروبي. متباينة كلاوسيسوس، مبدأ الزيادة في الانتروبي، الكفاءة.	
٠٩٠٤٣٤٢	الديناميكا الحرارية (٢) المتطلب السابق : (٠٩٠٤٣٤١)	(٣ ساعات معتمدة)
	مراجعة للمفاهيم والقوانين الأساسية للاعكسية والتوافقية، دارات توليد الطاقة البخارية والغازية ودارات التبريد، خلائط البخار والغاز، البسكرومترية، الاحتراق	
٠٩٠٤٣٤٥	مختبر الديناميكا الحرارية المتطلب السابق : (٠٩٠٤٣٤١ سابق و ٠٩٠٤٣٤٢ أو متزامن)	(١ ساعة معتمدة)
	تجارب على الأنظمة التالية: المكافئ الميكانيكي للحرارة، الأس الادياباتيكي، مرجل مارسيت، مسعر القنبلة، المضخة الحرارية ومبرد الهواء، جهاز التبريد، جهاز التكييف، الجريان خلال الفوهات، الضاغط الترددي، محطة التوليد البخارية.	
٠٩٠٤٣٤٩	تكنولوجيا البيئة المبنية المتطلب السابق : لا شيء.	(٣ ساعات معتمدة)
	أجهزة التكييف والتدفئة، بما تحتوي من حسابات احمال التدفئة والتكييف. الخرائط السيكرومتريه، دوائر التدفئة والبوليرات والرديترات والشبكات وحساباتها، هواء التكييف وتوزيعه، شبكات الماء الساخن للاستخدامات المنزلية. الأنظمة الصحية في المباني وتتضمن شبكات الماء البارد والمضخات. نوعية مياه الشرب، شبكات مكافحة الحريق، شبكات الصرف الصحي ومواردها. المصاعد وتصميمها، الاحمال والسرعات للمصاعد، أنظمة التحكم بالمصاعد ووقف الحركة والمكابح. ابعاد غرفه المصعد.	
٠٩٠٤٣٦١	ميكانيكا الموائع (١) المتطلب السابق : (٠٣٠١٢٠٢ + ٠٩٠٤٢٢٢ أو متزامن)	(٣ ساعات معتمدة)
	خواص الموائع، الوحدات الأساسية . الموائع الساكنة، الضغط وقياسه، القوى المؤثرة على السطوح المغمورة المستوية منها والمنحنية، الطفو والتعويم . انسياب وكينيماتيكا الموائع وتمثيلها . طريقة التحليل بواسطة الحجم التحكمي. معادلة الاتصال التفاضلية والتكاملية. الضغط في الموائع المتحركة، معادلات اويلر وبيرنولي، تطبيقات معادلة بيرنولي، مبدأ الزخم وتطبيقاته، معادلات نافير-ستوكس. معادلة الطاقة، خطوط التدرج الهيدروليكي وتدرج الطاقة. التحليل البعدي والنمذجة والتشابهية. مقاومة الانسياب السطحي ونظرية الطبقة الحدية. الجريان الطبقي والمضطرب في الأنابيب وفواقد الاحتكاك والفواقد الثانوية. أنظمة الأنابيب المتعددة وطرق حلها.	
٠٩٠٤٣٦٢	مختبر ميكانيكا الموائع المتطلب السابق : (٠٩٠٤٣٦١)	(١ ساعة معتمدة)
	مركز الضغط في الاجسام المغمورة والعائمة. زخم النفاثة المائية، ضياعات الضغط في الانابيب، تصوير (Visualization) الجريان، خصائص المضخات، المروحة ذات الجريان القطري، العنفة المائية، وسائل قياس الجريان.	



- ٠٩٠٤٣٧٢ **مقاومة المواد (١)** **(٣ ساعات معتمدة)**
المتطلب السابق: (٠٩٠١٢٤١ أو ٠٩٠٤٢٢١)
الأحمال المحورية، الخواص المستخلصة من تجربة الشد للمواد ، الإجهادات و الإنفعالات الناتجة عن الأحمال المحورية، التشوه في القضبان نتيجة احمال محوريه وحرارية. نظرية اللي البدائية. عمود إدارة مصمت ومفرغ. الانابيب رقيقة الجدران وذات المقطع المستطيل. الإجهادات في قضيب معرض لعزم الشبي، حمل القص وحمل مركب. العوارض الغير متجانسة والمركبة. تحليل إجهادات ثنائية الأبعاد ودائرة موهر. خزانات الضغط رقيقة الجدران. انحراف القضبان. تحنيب القضبان المعرضة لإحمال محورية ضاغطة.
- ٠٩٠٤٣٧٤ **مختبر المواد** **(١ ساعة معتمدة)**
المتطلب السابق: (٠٩٠٤٣٧٢)
تتم في هذا المختبر تجارب لقياس وتحديد بعض الخواص الميكانيكية للمواد مثل: علاقات الإنفعال والإجهاد، إجهاد الخضوع، الإجهاد الأعلى، إجهاد الكسر. الفحص الغير اتلافي للمواد، الفحص المصغر والمكبر للمواد ، منحنى الطور للحديد. تجارب لقياس الإلتواء، الكلل، الشبي، الزحف، الصلابة و قياس الإجهاد بطريقة المرونة الضوئية.
- ٠٩٠٤٤١١ **الإهتزازات الميكانيكية** **(٣ ساعات معتمدة)**
المتطلب السابق: (٠٣٠١٢٠٢ + ٠٩٠٤٢٢٢)
الحركة المنتاسقة البسيطة، عناصر أنظمة الإهتزازات، أنظمة ذات حرية حركة بدرجة واحدة مع تطبيقات عملية. إهتزازات حرة مخمدة، عدم إتران دوراني وعدم إتران متبادل. عزل وإنتشار الإهتزازات. المؤثرات الترددية. أنظمة ذات حرية حركة متعددة الدرجات مع تطبيقات. طرق حساب الذبذبات الذاتية. الأنظمة المتصلة، إهتزازات جانبية ودورانية مع تطبيقات.
- ٠٩٠٤٤١٢ **مختبر الإهتزازات الميكانيكية** **(١ ساعة معتمدة)**
المتطلب السابق: (٠٩٠٤٤١١)
الإتران الديناميكي والساكن، القوة الطاردة المركزية، البندول البسيط والمركب، التعليق المزدوج، الحركة الترددية، معامل الإخماد، مركز الصدم، بندول كاتر المعكوس، الإهتزازات الإلتوائية الحرة، ظاهرة الرنين. عزل إهتزازات القاعدة.
- ٠٩٠٤٤١٨ **ديناميكا الأنظمة والتحكم** **(٣ ساعات معتمدة)**
المتطلب السابق: (٠٣٠١٢٠٢) و (٠٩٠٤٢٢٢) أو (٠٩٠٤٣١٢)
مراجعة للمتغيرات المركبة وتحويلات لابلاس. الاقطاب ودالة نقل العناصر والشكل الصندوقي. نمذجة الأنظمة الفيزيائية: الأنظمة الكهربائية والميكانيكية والحرارية والهيدروليكية والهوائية. تحويل الأنظمة غير الخطية الى خطية. تمثيل الأنظمة: الشكل الصندوقي للنظام ومخطط انسياب الاشارة ،دالة النقل الشاملة وطرق تخفيض الاشكال الصندوقية ومعادلة كسب ماسون. أنظمة التحكم (بتغذية عكسيه) لحلقات مفتوحة وحلقات مغلقة . امثلة على أنظمة التحكم بتغذية عكسيه.تحليل الاستجابة الزمنية ومعاملات الاداء لأنظمة من الدرجة الاولى والثانية.الاقطاب المسيطرة لأنظمة الدرجات العالية. حدود راوث-هيروتز للاستقرار. تحليل الاستقرار باستخدام الموالى الجذري. اشكال بود وحدود نايكويست للاستقرار. مقدمة الى تمثيل الحالة الفراغية.



- ٠٩٠٤٤١٩ مختبر التحكم الآلي (١ ساعة معتمدة)
المتطلب السابق : (٩٠٤٤١٨)
تجارب على الأنظمة من الدرجة الأولى والثانية. التابع الأمين (Servo). استقرار الأنظمة. إيجاد معادلات الأنظمة بطريقة التجربة. تصميم المتحكمات ذات الثلاثة حدود والتغذية العكسية. المحاكاة باستخدام الحاسوب.
- ٠٩٠٤٤٢٢ القياسات الهندسية (٣ ساعات معتمدة)
المتطلب السابق : (٠٩٠٤٤١٨ و ٠٩٠٤٣٦١)
مقدمة للطرق التجريبية وطرق القياس . الدقة والموثوقية . شرح طرق قياس المتغيرات الأساسية مثل: المسافة، القوة، الضغط، درجة الحرارة ، الجريان والتسارع، الاجهاد والانفعال مع الاهتمام بطرق القياس الكهربائية لهذه الكميات والاجهزة المصاحبه لها مع توضيح الفروق بين القياسات الاستاتيكية والقياسات الديناميكية. تجاوب الانظمة من الدرجات المختلفة، مقدمة لطرق قياس السرعة في الموائع باستخدام طريقة السلك الساخن وطريقة الليزر-دوبلر.
- ٠٩٠٤٤٢٤ مختبر القياسات الهندسية (١ ساعة معتمدة)
المتطلب السابق : (٠٩٠٤٤٢٢ او متزامن)
تجارب في المختبر تشمل استعمال كاشف الاهتزاز (الوسيلوسكوب)، مقاييس الانفعال، اجهزة القياس الطولية والزاوية ، اجهزة القياس المعيارية. المسجلات البيانية، المزدوجات الحرارية. اجهزة قياس الاستقامة والخشونة السطحية. اجهزة قياس اسنان البراغي، اجهزة التضبيب الدقيقة. اجهزة قياس التدفق. اجهزة قياس العزم والقدرة.
- ٠٩٠٤٤٣٥ تصميم الآلات (١) (٣ ساعات معتمدة)
المتطلب السابق : (٠٩٠٤٣٧٢)
معنى، مراحل، تقييم واعتبارات التصميم. تحليل جهود وانحرافات. المقاومة للأحمال الثابتة ونظريات الإنهيار. المقاومة للأحمال المتغيرة والمتحركة. تحليل وتصميم الوصلات المبرشمة والمسامير الملولبة. الوصلات الملحومة. الزنبركات الميكانيكية: الزنبرك الحلزوني والورقي
- ٠٩٠٤٤٣٦ تصميم الآلات (٢) (٣ ساعات معتمدة)
المتطلب السابق : (٠٩٠٤٤٣٥ + ٠٩٠٤٣٦١)
المحامل المحورية ذات العناصر المتدحرجة، اختيار، تثبيت وضغط. التزليق (التشحيم والتزييت) ومحامل الإنزلاق. القوابض والكوابح والقوارن. التروس: حسابات الحركة والقوى والتصميم للتروس الإسطوانية الإنفليبوتية مستقيمة الأسنان، مائلة الأسنان، مخروطية الأسنان والتروس الدورية. حسابات الإجهاد للتروس. مسلسلات المسننات متعددة السرعة. وسائل نقل الحركة: السيور، الحبال والسلاسل. مشروع فصلي.
- ٠٩٠٤٤٣٧ تصميم عناصر الآلات (٣ ساعات معتمدة)
المتطلب السابق : (٠٩٠٤٣٧٢)
مراجعة لتحليل الإجهادات • نظريات الإنهيار • محاور نقل القدرة • وصلات الشد والقص واختيار اللوالب • النوابض والشد والضغوط الحلزونية • تحليل وتصميم اللحام • اختيار الحوامل الدحرجية • هندسة التروس وتحليل القوى والإجهادات • القارنات الميكانيكية • العناصر المرنة لنقل القدرة.



- ٠٩٠٤٤٤١ (١) انتقال حرارة (٣ ساعات معتمدة)
المتطلب السابق : (٠٣٠١٣٠٢ و ٠٩٠٤٣٦١)
طرق انتقال الحرارة - انتقال الحرارة المستقر بالتوصيل خلال بعد واحد - انتقال الحرارة غير المستقر - طريقة السعة الحرارية المجمعة. انتقال الحرارة بالحمل، الجريان الحدي الطبقي والمضطرب. انتقال الحرارة بالحمل على السطوح الداخلية والخارجية، العلاقات التجريبية في انتقال الحرارة بالحمل الطبيعي والقسري، التكتيف والغليان، مقدمة لانتقال الحرارة بالإشعاع.
- ٠٩٠٤٤٤٣ محطات القوى (٣ ساعات معتمدة)
المتطلب السابق : (٠٩٠٤٣٤٢)
مراجعة دارات البخار الحرارية ، مولدات البخار، المحمصات وملفات إعادة التسخين، المكثفات، مسخنات ماء التغذية، الموفرات، مسخنات الهواء، العنفات البخارية، أنظمة تدوير المياه، العنفات الغازية والمحطات المزدوجة، توابح محطات القوى، معالجات الحمل، معالجة المشكلات البيئية، اقتصاديات محطات القوى.
- ٠٩٠٤٤٤٥ التكييف (١) (٣ ساعات معتمدة)
المتطلب السابق : (٠٩٠٤٤٤١+٠٩٠٤٣٤٢)
مراجعة للمخطط البسيكرومترى، الراحة الحرارية، عمليات التكييف المختلفة، ظروف التصميم وقيمها الداخلية والخارجية، حسابات الحمل الحراري للتدفئة، تسرب الهواء الداخل، حسابات الأحمال التبريدية للمباني، الكسب الشمسي، أنظمة التدفئة، التصميم والتوضيح لأنظمة التدفئة بالماء الساخن والبخار، أنظمة الهواء الساخن، التدفئة تحت البلاط.
- ٠٩٠٤٤٤٦ مختبر انتقال الحرارة (١ ساعة معتمدة)
المتطلب السابق : (٠٩٠٤٤٤١)
يجري الطالب في هذا المختبر تجارب عملية توضح أسس انتقال الحرارة بالتوصيل، والحمل والإشعاع. كما يجري تجارب تبين ظواهر الغليان والتكاثف. وعمليات انتقال الحرارة في المبادلات الحرارية
- ٠٩٠٤٤٥٣ أنظمة التبريد (٣ ساعات معتمدة)
المتطلب السابق : (٠٩٠٤٣٤٢)
مفاهيم وتعريفات أساسية، مراجعة دورات التبريد بالغاز المضغوط وبالامتصاص، الضاغطات، المبخرات، المكثفات وأجهزة التمدد. تفاصيل غازات التبريد، أبراج التبريد، المبادلات الحرارية لدوائر الامتصاص. التحكم في دوائر التبريد.
- ٠٩٠٤٤٥٩ تحويل الطاقة (٣ ساعات معتمدة)
المتطلب السابق : (٠٩٠٤٣٤٢)
تصنيف الطاقة، مصادرها واستغلالها، النمو في الطاقة، اقتصاديات الطاقة، أنظمة الوقود الاحفوري والإحتراق في محطات التوليد البخارية. مولدات البخار، أداء المراجل، محطات التوليد الحرارية والبيئية، نظره عامة لمصادر الطاقة المتجددة مع التركيز على أنظمة الطاقة الشمسية وطاقة الرياح. مقدمة لأنظمة التحويل المباشر للطاقة (المحولات الكهروحرارية، الكهروضوئية، الايونوحرارية وخلايا الوقود). تخزين الطاقة.



- ٠٩٠٤٤٦٢ ميكانيكا الموائع (٢) (٣ ساعات معتمدة)
المتطلب السابق: (٠٩٠٤٣٦١)
مراجعة التعريفات الأساسية، النظام والحجم التحكمي، الصيغة التفاضلية لمعادلات الأستمرار، الزخم، الزخم الزاوي والطاقة. الشروط الحدية للجريانات المختلفة، معادلة نافير-ستوكس، معادلة السريان (stream function)، الدوامية والدورانية (vorticity and rotationality)، الجريانات اللادورانية عديمة الأحتكاك. جريانات الطبقة الحدية، تحليل الطبقة الحدية بالأسلوب التماثلي (similarity)، وبالأسلوب التكامل التقريري للزخم، الجريان غير اللزج وغير القابل للأنضغاط، حلول الجريانات ثنائية البعد حول الأجسام. الجريان القابل للأنضغاط، الجريان الأديباتي والأيزنثروبي، موجة الصدم العمودية، الفوهات، مقدمة للآلات التربينية والمضخات.
- ٠٩٠٤٤٦٦ آلات العنقات (٣ ساعات معتمدة)
المتطلب السابق: (٠٩٠٤٣٦١+٠٩٠٤٣٤٢)
مراجعة عامة لاساسيات الديناميكا الحرارية وميكانيكا الموائع، أنواع آلات العنقات، مصفوفة الشفرات ثنائية البعد، مبادئ عمل المضخات، المضخات ذات الجريان القطري والمضخات ذات الجريان المحوري، التربينات ذات الجريان المحوري والتربينات ذات الجريان القطري.
- ٠٩٠٤٤٦٧ تصميم الأنظمة الصحية (٣ ساعات معتمدة)
المتطلب السابق: (٠٩٠٤٣٦١)
تاريخ الأنظمة الصحية، تعريفات أساسية، مصادر الماء، خواصها وطرق المعالجه، مياه الشرب/مواصفاتها ومعالجتها. أنظمة الماء البارد والساخن/تصميمها، الصمامات واختيارها. المواد المستخدمة في التمديدات الصحية في المباني، القطع الصحية وأنواعها، أنظمة التصريف الصحي في المباني (الداخليه والخارجيه)، أنظمة التهوية في التصريف الصحي. نظام تصريف الأمطار، أنظمة الحريق في المباني.
- ٠٩٠٤٤٧٢ مقاومة مواد (٢) (٣ ساعات معتمدة)
المتطلب السابق: (٠٩٠٤٣٧٢)
التصرف اللاخطي للمواد. الأحمال الديناميكية والمتكررة. تركيز الإجهادات. نظرية اللي المتقدمة. الإجهادات في عارضة مثنية. الانبعاج في عوارض معرضة لعزوم ثني. العوارض غير المعرفة ميكانيكياً. عزوم الثني غير المتناسقة وغير المرنة (لدنه)، نظرية الأعمدة. أساليب الطاقة في الميكانيكا التطبيقية.
- ٠٩٠٤٤٨١ تحليل الأنهيار والكسر (٣ ساعات معتمدة)
المتطلب السابق: (٠٩٠٤٣٧٢)
دور منع الانهيار في التصميم الميكانيكي، الاجهادات والتشوهات وانواعها، نظريات الانهيار التقليدية، الفرضيات والحدوش وحساسية المعدن للحدوش، ميكانيكا الكسر: معادلة اوروان-ايروين، ميكانيكا الكسر المرن الخطيه، اسلوب حقل الإجهاد المرن، اسلوب موازنه الطاقة، تكامل J . الكلل: كلل بدورات قليله وكلل بدورات كثيرة، فكرة نمو الكلل والعمر المتبقي. الزحف وبعض النماذج الرياضية. الاهتراء وأنواعه.



- ٠٩٠٤٤٨٤ التصميم باستخدام الحاسوب (٣ ساعات معتمدة)
المتطلب السابق: (٠٩٠٤٣٣١ و ٠٩٠٤٣٧٢)
مبادئ ومكونات وبرمجيات أنظمة التصميم بالحاسوب، النمذجة التجسيمية، السطحية الهيكلية. عمليات التحوير، التدوير، التكبير والتصغير. محاكات الأنظمة الميكانيكية. التصميم الأمثل. تطبيقات على مسائل عملية. مدخل لتقنيات وتطبيقات نظرية العنصر المحدود.
- ٠٩٠٤٤٩٣ مدخل الى طريقة العنصر المحدود (٣ ساعات معتمدة)
المتطلب السابق: (٠٩٠٤٣٠٢)
مقدمة ومفاهيم اساسية في طريقة العنصر المحدود. تكوين المعدلات ومصفوفة الجساءة. العناصر احادية البعد (الناقص،القضيب،العارضة)عناصر ثنائية البعد(العنصر المثلث المستوي) تحليلات العنصر المحدود لمسائل الاهتزازات ، انتقال الحرارة، الموائع، الاجهات الحرارية.
- ٠٩٠٤٥٢١ الذراع الآلي (٣ ساعات معتمدة)
المتطلب السابق (٠٩٠٤٣٣١ و ٠٩٠٤٤١٨)
مقدمة عامة واستخدامات الذراع الآلي. التحليل الهيكلية، التحليل الحركي لحساب المسافة والسرعة والتسارع للحالة المباشرة والحالة العكسية. التحليل الديناميكي، معادلات لاجرانج وطريقة نيوتن- أولبر. تخطيط المسار وبرمجة الحركة. التحكم الاتوماتيكي في الذراع. لغات برمجة الذراع وانظمة الرؤية.
- ٠٩٠٤٥٣٦ تصميم أنظمة الميكاترونكس (٣ ساعات معتمدة)
المتطلب السابق: موافقة القسم
مشاريع في تصميم الأنظمة الميكاترونية تضم التطبيقات النظرية والعملية مع مقيدات العالم الحقيقي. تتضمن التصميمات المجسات، المشغلات، موجهات المعالجات الدقيقة، التحكم المنطقي المبرمج والتحكم بالكمبيوتر. يقدم تقرير رسمي وتنفذ تركيبات إيضاحية كجزء من متطلبات المادة.
- ٠٩٠٤٥٣٧ تصميم أنظمة هيدروليكية وهوائية (٣ ساعات معتمدة)
المتطلب السابق: (٠٩٠٤٤١٨)
تصميم وخواص أنظمة الموائع، مبادئ جريان الموائع، اشتقاق النماذج الرياضية للأنظمة ومبدأ تعدد المرفأ (ن)، صمامات التحكم بالموائع، خطوط النقل والمشغلات للموائع، تصميم وخواص المشغلات الميكانيكية- الهيدروليكية والمشغلات الكهربائية- الهيدروليكية الاتوماتيكية.
- ٠٩٠٤٥٣٨ تطبيقات في التصميم الميكانيكي (١ ساعة معتمدة)
المتطلب السابق: (٠٩٠٤٤٣٦)
يقوم المساق على تطبيق طرق التصميم والاختيار التي تعلمها الطالب في مواد تصميم الآلات. يعمل الطلاب ضمن فرق على مشاريع تصميم ميكانيكية واقعية وعملية. يعتمد تقييم اداء الطالب في المساق على تقديم مشروع متكامل.
- ٠٩٠٤٥٤١ التكييف (٢) (٣ ساعات معتمدة)
المتطلب السابق: (٠٩٠٤٤٤٥)
مراجعة أساسيات السيكرومتر. ظروف التصميم الداخلية والخارجية. أنظمة التكييف ذات السرعات المنخفضة، تحليل الحمل الحراري. حمل التبريد. أمكنة وضع الأجهزة. تصميم المجاري الهوائية ، المراوح. أنظمة التحكم في أجهزة التكييف.



- ٠٩٠٤٥٤٢ انتقال حرارة (٢) (٣ ساعات معتمدة)
المتطلب السابق: (٠٩٠٤٤٤١)
خواص الإشعاع الحراري وتبادله بين السطوح. التوصيل الحراري في حالة الاستقرار لبعدين. التوصيل الحراري في الحالة غير مستقرة. مواضيع مختارة في انتقال الحرارة بالحمل القسري. مواضيع خاصة في انتقال الحرارة مثل: التجمد والذوبان والأنبوب الحراري وغيرها
- ٠٩٠٤٥٤٥ آلات الاحتراق الداخلي (٣ ساعات معتمدة)
المتطلب السابق: (٠٩٠٤٣٤٢)
أسس المحركات و أنواعها. مراجعة للدورات الهوائية التيرموديناميكية لآلات الاحتراق الداخلي ودورات الوقود والهواء والدورات الحقيقية. الوقود، أنظمة تزويد الوقود، أنظمة الاشتعال وعملية الاحتراق في محركات الاشتعال بالشرارة والضغط. اختيار أداء وكفاءة المحركات. تلوث الهواء. أنظمة الشحن القسري. يضمن المنهج أيضاً جزءاً تجريبياً يسمح للطالب بأن يقيس أداء كل من محركات البنزين و محركات الديزل، وتأثير بعض العوامل على أداء المحركات مثل توقيت الشرارة، نسبة الهواء/ الوقود، نسبة الانضغاط و يقوم الطالب بإجراء معادلة التوازن للطاقة لمحرك الديزل.
- ٠٩٠٤٥٥٤ الطاقة الشمسية (٣ ساعات معتمدة)
المتطلب السابق: (٠٩٠٤٤٤١)
تحليلات الإشعاعات الشمسية، قياس الإشعاعات الشمسية وتقديرها. الخصائص البصرية للمواد والسطوح. اللواقط الشمسية، أداء اللواقط الشمسية. تخزين الطاقة الشمسية، استعمال الطاقة الشمسية لتسخين المياه والتدفئة. مقدمة لتطبيقات الطاقة الشمسية.
- ٠٩٠٤٥٨٠ أنظمة التحكم الحديث (٣ ساعات معتمدة)
المتطلب السابق: (٠٩٠٤٤١٨)
تمثيل الأنظمة بواسطة المتغيرات الفراغية وتحديد الإستجابة للحالة المستقرة والحالة الإنتقالية. تصميم نظام التحكم لتحقيق متطلبات الاستقرار والإستجابة. التحويل الخطي. تصميم منظومة التحكم باستخدام طرق الحالة الفراغية. التمكين والرصدية. تصميم أنظمة التحكم باستخدام توضع الأقطاب. تحليل الحساسية. مقدمة لطرق التعرف على الأنظمة. تحليل إستقرار الأنظمة الخطية باستخدام طريقة ليابنوف
- ٠٩٠٤٥٨٢ التحكم بالإهتزازات والضجيج (٣ ساعات معتمدة)
المتطلب السابق: (٠٩٠٤٤١١)
اهتزازات الأنظمة المتصلة: اهتزازات طولية، جانبية ودورانية مع تطبيقات. الإشارات، طبيعة وانتشار الصوت، خاصية انتقال الأمواج الصوتية ذات البعد الواحد، قياس الصوت والضجيج، التحكم بضجيج الماكينات.
- ٠٩٠٤٥٨٣ الأوتونوكس (٣ ساعات معتمدة)
المتطلب السابق: (٠٩٠٤٤١٨+٠٩٠٤٥٤٥)
يهدف هذا المساق الى تعليم الطالب طرق التحكم واستخدام التقنيات الحديثة في الاستشعار والتحكم بعمليات وأنظمة المركبة المختلفة مثل نظام التزود بالوقود، نظام الاشتعال، الفرامل والسلامة وغيرها



- ٠٩٠٤٥٩٤ موضوعات مختاره في الحراريات (٣ ساعات معتمدة)
المتطلب السابق : (مستوى سنه خامسه)
يتم طرح الموضوع ومحتواه ومتطلباته السابقة بموافقة مجلس القسم.
- ٠٩٠٤٥٩٦ موضوعات مختاره في الميكانيكا التطبيقية (٣ ساعات معتمدة)
المتطلب السابق : (مستوى سنه خامسه)
يتم طرح الموضوع ومحتواه ومتطلباته السابقة بموافقة مجلس القسم.
- ٠٩٠٤٥٩٩ مشروع (٣ ساعات معتمدة)
المتطلب السابق : (انهاء ١٢٤ ساعة معتمدة من خطة الطالب بنجاح)
مدة المشروع فصلان دراسيان عاديان. في الفصل الأول يتم توزيع المشاريع على الطلبة (على أفراد أو مجموعات) وتكون هذه المشاريع إما نظرية، مخبرية أو كلاهما معاً ولكن في جميع الأحوال تحتوي المشاريع على التصميم الهندسي كعنصر أساسي. يقوم الطلبة في الفصل الأول بدراسة المشكلة الهندسية المطروحة وخلفيتها النظرية كما يقومون بمراجعة الأعمال السابقة المنشورة في مجال المشروع وتحديد أسلوب ومرحل العمل، تحليل المشكلة وعمل تصميم أولي. يقدم الطلبة في نهاية الفصل الأول تقريراً حول ما قاموا به خلال الفصل بالإضافة على خطة زمنية لتنفيذ العمل في الفصل التالي وتقدير تكلفة المشروع كقطع أو أجهزة (إن وجد). في الفصل الثاني يقوم الطلبة باستكمال العمل على المشروع وتقديم تقرير شامل يحتوي أيضاً على التحليل الاقتصادي والتقييم البيئي. (حسب القواعد والتوجيهات المنشورة على موقع القسم الإلكتروني) متبوعاً بإيجاز أمام اللجنة الممتحنة والتي تقوم بتقييم المشروع.