

## وصف مقررات بكوريوس الهندسة الميكانيكية

قائمة المقررات الأساسية

### ه م 003: التحضيري الهندسة التقنية (1-2-0)

هذا المقرر متعدد التخصصات يقدم للطلاب لتصميم الرسوم البيانية، الخصائص الميكانيكية، هندسة السيارات، وتصنيع الصفائح المعدنية. يتعلم الطلاب كيفية قراءة الرسم التقني وخلق تصاميم بسيطة باستخدام البرمجيات التصميم بمساعدة الحاسوب CAD. والطلاب يجب أن يقوم بصنع "علبة معدنية خاصة للأدوات" و تنفيذ مشاريع بسيطة للحصول على ايدي الخبرة في مجال تصميم.

المتطلب السابق: لا يوجد

### ه م 201: علم الحركة (3-0-3)

الكينماتيكا المستقيمة والمنحنية من الجسيمات. ديناميكية الجزيئات ونظم الجسيمات. الكينماتيكا الدوران و حركة الأجسام الصلبة المستوية. العلاقات العمل والطاقة. مبادئ الإندفاع وقوة الدفع. حركة الأجسام الصلبة في الحركة المستوية.

المتطلب السابق: هندسة مدنية 201

### ه م 203: الديناميكا الحرارية 1 (3-0-3)

نظام التحكم في مستوى الصوت والمفاهيم وخصائص الجزيئات الجوهريّة، العمل والحرارة، القانون الأول للديناميكا الحرارية كما ينطبق على نظام والتحكم في مستوى الصوت، الطاقة الداخلية، المحتوى الحراري، القانون الثاني للديناميكا الحرارية، ودورة كارنو، الإنتروبيّا، عمليات العكسية والغير العكسية، تطبيقات في الحالات الثابتة، التدفق الثابت، حالة التجانس، التدفق المتجانس وغيرها من العمليات.

المتطلب السابق: رياضيات 102, فزياء 102

### ه م 204: الديناميكا الحرارية 2 (3-0-3)

قوة دورات بخار، رانكين، إعادة التسخين، ودورات التجدد. العلاقات ماكسويل، والغازات المثالية والحقيقية، معادلات الحالة، الجداول البيانية العامة. مخاليط الغاز مع بخار، الجداول البيانية psychrometric، حلول مثالية. التفاعلات الكيميائية. الوقود وعمليات الاحتراق.

المتطلب السابق: ه م 203 - 1

### ه م 210: رسم الهندسة الميكانيكية والرسومات البيانية

ترجمة مكونات الأجهزة والتجميع إلى رسومات بيانية من خلال دراسة الإسقاط الهجائي لتشمل مناظر إضافية؛ رسومات التقطيع والأبعاد الكاملة. ترجمة أساليب التصميم في التجميع والمخططات التفصيلية؛ الرسومات المتداولة بما في ذلك التلحيم، والأنابيب، ومراجع وتدوين المساحة النهائية. اختيار الاحتمالات الميكانيكية بناء على متطلبات التصميم.

المتطلب السابق: لاشيء

### ه م 210: الهندسة وعلوم المواد (3-3-4)

الترابط بين الذرات في المواد الصلبة، قوات الترابط والطاقات، والابتدائي والسندات الثانوية. هيكل المواد الكريستل الصلبة البلورية، شعيرية، خلية الوحدة، والنظم، والكثافة الحسابية، والاتجاهات والمستويات ذرات الكريستل، مستوى الكثافة الذرية والخطية. الشوائب والعيوب في المواد الصلبة: نقطة، خط والعيوب ببنية. اهتزاز الذري والإنصهار. الخصائص الميكانيكية للمواد. تشوه الدائم والمرن والبلستيك والكريستل. المخطط البياني المرحلية للمواد من مرحلة واحدة إلى متعددة المراحل، مع التركيز على نظام كريد الحديد من الحديد (الصلب والحديد الزهر). المعالجة الحرارية للمعادن والسبائك: الصلب، تطبيع، تبريد وتلطيف، المواد المركبة، والبلستيك. تأثير، كسر، والتعب وخصائص الزحف ومقدمة للتشقق الميكانيكي. مخبر التجارب التعليمية مركزة على إدخال التقنيات الأساسية لفحص المعادن، بالتقطيع، وتلميع والتخديش، وعلى ضوء فحص المعادن وتحاليل المجهرية. تحديد الخصائص الميكانيكية (الصلابة، والشد، والتعب وخصائص الزحف) من الفولاذ، الحديد الزهر وغير الحديدية وكذلك بعض المواد البلاستيكية وممتلكاتهم والعلاقة بين خصائصها الهيكلية.

المتطلب السابق: كيمياء 101, رياضيات 102, فزياء 102

### ه م 218: مقدمة في التصميم الهندسة الميكانيكية (1-3-2)

أدوات لعملية التصميم؛ مقدمة في الهندسة الميكانيكية عملية التصميم؛ تطبيقات الأدوات والهندسية والعلمية؛ فتح وإنهاء تحليل؛ مشاريع الفريق القائم. تصميم الصنع؛ القضايا الأخلاقية في عملية التصميم؛ مهارات التواصل.

المتطلب السابق: ه م 210

### ه م 307: تصميم الآلات 1- (3-0-3)

عملية التصميم، واستعراض الإجهاد، والتوتر وتحليل تشوه كما هو مطبق في التصميم الميكانيكي. خصائص المواد؛ استعراض نظريات الفشل الساكنة. تصميم ضد الفشل والتعب؛ عنصر التصميم؛ أعمدة الدوران، ومفاتيح، وصلات، ومسامير القوة؛ البراغي، المفاصل المألحة والمثبتة.

المتطلب السابق: ه م 218



### هـ م 308: تصميم الآلات-2 (3-3-4)

عناصر التصميم هي: المحامل (مساند للدوران والمضادة للاحتكاك)، والنوابض، مهماز، حلزونية، شطبة ودودة التروس. محركات الأقراص المرنة (الأحزمة والسلاسل)؛ قابضات وفرامل. التصميم الأمثل. دورات مختبرية لاستكمال وتطبيق المواد التي تم تناولها في المحاضرات. النظر في جوانب تصنيع التصميم (الحدود ونوبات). دراسة المشاريع مع مراعاة مراحل التصنيع والتجميع ذات تصاميم مختلفة.

المتطلب السابق: هـ م 307

### هـ م 309: ميكانيكية الآلات (3-0-3)

آليات الكينماتيكا، أسلوب الشعاع لتحليل آليات المستوى. تحليل الحركة والسكون للآلات، قوات الجمود، وقوات توازني. وموازنة الحركة والسكون، موازنة الآلات. موازنة وحركات المحركات الترددية. عجالات الدوران، تحليل الحركة والكينماتيكا لآليات المحدبة. عناصر الاهتزازات الميكانيكية، وسرعة الاهتزازات الالتوائية الحساسة.

المتطلب السابق: هـ م 201

### هـ م 311: ميكانيك السوائل (3-0-3)

تعريف وخصائص السوائل. احصائيات السوائل مع التطبيقات. معادلات الاستمرارية الأساسية للسوائل المتحركة والطاقة وقوة الدفع مع تطبيقات لحالات التدفق المختلفة وقياس التدفق. آثار اللزوجة، ومفاهيم حدود الطبقة، الصفحي والتدفق المنتظم والمضطرب في الأنابيب، وتدفق القناة المفتوحة، قوى السوائل المتحركة في الأجسام المندمجة. النمذجة وتشابه الأبعاد. مقدمة لآلات التوربو.

المتطلب السابق: رياضيات 201، هـ م 201، هـ م 203

### هـ م 315: نقل الحرارة (4-3-3)

مقدمة في انتقال الحرارة عن طريق التوصيل والإشعاع، والحمل. حل الحالة المستقرة لتوصيل الحرارة المطبقة على الجدار والأنابيب العازلة، ومصادر الحرارة، والأسطح الممتدة (زعانف). نقل الحرارة الغير المستقرة للألواح، واسطوانات والكريات. نظم إشعاع الجسم الأسود والرمادي والشبكة الكهربائية ذات التشابه الجزئي. عملية التحليل الهيدروليكي والحراري للنظام الحراري القسري والطبيعي مع تطبيق لمبادلات حرارية. والتجارب العملية المتركزة على إدخال التقنيات الأساسية.

المتطلب السابق: هـ م 311، هـ م 204

### هـ م 317: تصميم المشروع (3-6-1)

هذا المقرر سوف يوفر للطلاب على كيفية العمل ضمن فريق المشروع وكيفية إعداد وكتابة المشروع بطريقة مهنية. أيضا سوف يتم إدخال مفاهيم مثل، إدارة المشاريع، تصميم وتقييم الخيارات المحددة ومبادئ تخطيط المصنع، والتحليل "الهازوبس"، وهي مطلوبة لتحقيق



التصميم إلى واقع ملموس. سيتم إعطاء مشكلة عملية لكل طالب أو فريق من الطلاب. من خلال هذه المشكلة، سيقوم الطلاب بتطبيق المعرفة وتجربة لتصميم مشروع كامل أو النظام بما في ذلك وضع الأهداف والمعايير، وصياغة عبارات المشكلة، وإعداد المواصفات، والنظر في الحلول البديلة، واعتبارات الجدوى والتصاميم الهندسية التفصيلية. يجب تصميم المشروع المقترح وأن يأخذ بعين الاعتبار القيود المناسبة مثل العوامل الاقتصادية، والسلامة، والموثوقية، والأخلاق، الأثر البيئي والاجتماعي. ويتكون المقرر من محاضرات وندوات مختلفة التخصص وفريق لعمل المشروع. تشديد على إعطاء مهارات التواصل. وسيتم تقييم الطلاب من خلال ندوة أو سيقدم اقتراح على أساس المعرفة المكتسبة في هذه الدورة. والمقصود من تقرير المشروع أن تقدم كل مجموعة لشرح وتوثيق تجربتهم التعليمية في هذه الدورة. تقديم عرض شفوي وتقرير النهائي مكتوب لتصميم المشروع بحيث تعتبر من المتطلبات الأساسية لإتمام الدورة. ويتم تشجيع الطلاب على العمل كفريق واحد في المشروع وستعمل بشكل وثيق مع كل مشروع مستشار. بالإضافة إلى دروس نظرية، ومن المتوقع أن ينفق الطلاب حوالي 6 ساعات في الأسبوع على مشاريعهم.

**المتطلب السابق: هـ م 218, هـ م 307**

### **هـ م 322: عمليات التصنيع و مختبرات (3-3-4)**

طرق تصنيع المعادن والبلاستيك بما في ذلك: صب المعادن، تشكيل الأحجام، وتشكيل الصفائح المعدنية، وتصنيع الآلات، واللحام، وتصنيع البلاستيك. كما ونوعاً، دراسة نوعية من عمليات التصنيع مع التركيز على عملية الاختيار لتصميم الأمثل. وتركز التجارب المعملية والإلقاء على التعلم مختبر لعمليات التصنيع المختلفة خاصة الصب، واللحام، والصفائح المعدنية، وقذف، تليين، ومعالجة البلاستيك، والقياسات الدقيقة والمقاييس الأبعاد نماذج المتغيرة، وتصنيع الآلات (مخرطة، والتجويف، والمفترزة) العمليات والقدرة العملية، CAD / CAM والتصنيع باستخدام الحاسب الآلي بالشرح عن طريق تحليل البيانات بالجدول أساسي للبيانات التجريبية التي تم الحصول عليها في التجارب المختلفة. وسوف يتم ترتيب رحلات الصناعية خلال هذه الدورة.

**المتطلب السابق: هـ م 210, هـ م 216**

### **هـ م 350: بدء العمل التعاوني (0-0-0)**

أنظر لوصف المقرر هـ م 351

**المتطلب السابق: مثل هـ م 351**

### **هـ م 350: العمل التعاوني (0-0-6)**

أنفاق فترة متواصلة من 28 أسابيع في الصناعة بغرض الحصول على الخبرة العملية في مختلف مجالات الهندسة الميكانيكية. خلال هذه الفترة، يتعرض الطالب لمهنة الهندسة الميكانيكية من خلال العمل في العديد من التخصصات. عند الانتهاء من العمل، يطلب من الطالب لتقديم وعرض تقرير رسمي مكتوب من عمله

**المتطلب السابق: إنجليزي 214, إكمال 85 ساعة معتمدة مع موافقة القسم**



**هـ م 352: إنتهاء العمل التعاوني (0-0-0)**

أنظر لوصف المقرر هـ م 351

المتطلب السابق: مثل هـ م 351

**هـ م 352: نظام الحركة والرقابة (2-3-3)**

الحركات الميكانيكية، والسوائل والكهربائية والنظم الحرارية. معادلات الحركة. الاستجابة الحركية للنظم الابتدائية. وظائف التحويل والمنحنيات الصفر القطبية. التجارب الحركية للنظم المعقدة. الاستقرار الحركي للأنظمة. نظم مفتوحة وحلقة مغلقة. إجراء الرقابة الأساسية. وتشمل دورات المختبرية مع استخدام أجهزة الكمبيوتر لتجريب النظم الحركية وتحليل نظم التحكم.

المتطلب السابق: رياضيات 301 , هـ م 201

قائمة المقررات الاختيارية

**هـ م 395: نظم الهيدروليكية والهوائية الصناعية (2-3-3)**

هي تطبيقات طاقة السوائل وتقنيات التحكم المنطقية في مكان العمل مما يؤدي إلى إنشاء دوائر الأساسية. وهو يتضمن العمل المخبري على منصات التعليمية. الموضوعات التي يتم تناولها: مصطلحات قوة السائل ورموزها، مكونات النظام الهيدروليكية والهوائية وتصميم والتجميع وإصلاح الأعطال الأساسية من الدوائر الهيدروليكية والهوائية ، وخصائص تدفق الهواء، والمحركات، والصمامات، وبطاريات، والرموز، والدوائر، والمرشحات، وخدمة السلامة.

المتطلب السابق: هـ م 204

**هـ م 397 تصميم نظام الأنابيب وسلامة خط الأنابيب (2-3-3)**

التصميم والبناء والصيانة والنزاهة، إصلاح والخطوات الأساسية لأي مشروع الأنابيب وخطوط الأنابيب الهندسة ناجحة، سواء كانت الصيانة الروتينية أو جدول الصيانة. ويتضمن أيضا تفاصيل النوعية والحسابات والتقنيات التي تعتبر أساسية في دعم القرارات المختصة. لدراسة الاستخدام الواسع النطاق للـ ASME وAPI رموز ومعايير ASTM خصوصا في الصناعة النفطية، رموز تستخدم لأوعية الضغط وصهاريج التخزين. دراسة تأثير هذه الرموز في الصناعة التحويلية.

المتطلب السابق: هـ م 204



### هم 424 هندسة الصيانة (3-0-3)

مقدمة في الهندسة الصيانة؛ رصد حالة من الآلات والمصانع والهياكل والأساليب المختلفة لرصد حالة: اهتزاز الانبعاثات الصوتية، ودرجة الحرارة، وغيرها، وتطبيقاتها العملية. تفسير نتائج الرصد الشرط. اقتصاديات الصيانة، استراتيجيات الصيانة المثلى: فترات التفتيش تخطط لطاقت الصيانة، والتنبيؤ قطع الغيار وتحديد سياسة التخزين الأمثل.

المتطلب السابق: هك 211، هم 309، هم 315

### هم 430 نظام التكييف (3-0-3)

الديناميكا الحرارية من الهواء الرطب. بناء على مخطط psychrometric. عمليات psychrometric. نظم psychrometric. العمليات الصناعية، وأنظمة تكييف الهواء؛ تكييف الهواء للراحة والصحية جودة الهواء في الأماكن المغلقة، وحسابات التبريد والتدفئة الحمل وتصميم مجاري الهواء وتوزيع الهواء الأساليب؛ أبراج التبريد.

المتطلب السابق: هم 315

### هم 431 نظام تبريد (3-0-3)

دورات التبريد الميكانيكية ضغط البخار (مرحلة واحدة ومتعددة المراحل)، وضواغط التبريد، التبريد، وأنظمة التبريد بالامتصاص والتبريد الحرارية، ومضة التبريد والغاز دورة التبريد. التبريد الفائق درجات الحرارة المنخفضة (فيزياء درجات الحرارة المتدنية)، تبريد المواد الغذائية والتبريد والنقل، ومشاكل تصميم وتقييم الأداء في أنظمة التبريد وتطبيقاتها.

المتطلب السابق: هم 315

### هم 432 محركات الاحتراق الداخلي (3-0-3)

أنواع المحركات وتشغيلها. أربعة واثنين من محركات السكتة الدماغية. الديناميكا الحرارية من دورات المحرك. تصميم المحرك والأداء المعلومات. تعمل خصائص شرارة وضغط اشتعال المحركات. الكيمياء الحرارية في اسطوانة الاحتراق والاحتراق شذوذ؛ تحليل دورات الوقود والهواء. تحليل النظم تناول والوقود والعدم. شحن بالإضافة-شحن توربيني. خصائص الأداء من محركات الفعلية.

المتطلب السابق: هم 204

### هم 444 مقدمة في هندسة الميكاترونكس (3-0-3)

دورة متعددة التخصصات التي يدخل في تصميم وتنفيذ الميكاترونكس؛ النظم الكهربائية والميكانيكية التي تسيطر عليها التكنولوجيا متحكم. أجهزة القياس وتحليل نظام القياس والتصميم؛ أجهزة الاستشعار والمحركات. الحصول على البيانات الكمبيوتر ومكافحتها؛ دمج آليات مواد، وأجهزة الاستشعار، واجهات، والمحركات، ميكروكنترولر، وتكنولوجيا المعلومات.

المتطلب السابق: هم 309, هك 211

**هم 450 التجريب الهندسة الميكانيكية (3-0-3)**

وصف وظيفي لأجهزة القياس، وخصائص الأداء من الصكوك، والتخطيط للتجارب. تحليل البيانات التجريبية، الحصول على البيانات ومعالجتها. أجهزة لتطبيقات الهندسة الميكانيكية والتجارب المختارة قياس.

متطلب السابق: هك 211 و المتطلب ثانوي هم 307

**هم 460 نظم تحلية المياه الحرارية (3-0-3)**

تركيبية مياه البحر. الحاجة لتحلية المياه. تصنيف عمليات تحلية مياه البحر. تأثير التبخر واحد. أنظمة ضغط البخار الحراري. متعددة تأثير التبخر. متعدد المراحل التقطير فلاش، مرة واحدة من خلال منظمة أطباء بلا حدود، الماء المالح خلط وإعادة تدوير منظمة أطباء بلا حدود. التناضح العكسي. تحلية المياه باستخدام مصادر الطاقة المتجددة. التحليل الاقتصادي لعمليات تحلية المياه

متطلب السابق: هم 315

**هم 463 آلات التصميم (3-0-3)**

حدود، نوبات، الرسوم البيانية والتسامح، وتحليل الجزء، واختيار العملية وعمليات التخطيط تسلسل، ودمج والجمع بين العمليات. قطعة مراقبة العمل، وأدوات القطع، وفاة، وعمل الأجهزة عقد. تصميم الأدوات في تصنيع - على وجه التحديد لتصنيع الآلات، والصفائح المعدنية تشكيل. الاقتصاد القطع المعدنية واختيار العملية.

متطلب السابق: هم 307

**هم 463 التصنيع بمساعدة الحاسوب (3-0-3)**

ارتفاع حجم نظم الإنتاج أجزاء منفصلة. أساسيات CAD / CAM. التحكم الرقمي (NC) نظم التصنيع. جزء البرمجة. NC مبرر، والتقدم في NC (CNC، DNC، السيطرة على التكيف)؛ الأدوات ل NC و CNC. نظرة عامة على تكنولوجيا المجموعة، نظم التصنيع المرنة (FMS)، والروبوتات في الصناعة التحويلية. وسيتم ذلك التجارب ذات الصلة المختبر، CNC البرمجة، والمشاريع المتعلقة CNC آلات والزميلة CAD / CAM البرمجيات المتاحة في ورشة عمل ME.

متطلب السابق: هم 322



### هـ م 487 ميكانيكا المواد (3-0-3)

أنواع الأحمال والضغوط والخصائص الميكانيكي للمواد، منحنيات قوى القص والثني، ويؤكد القص في الحزم، وتشدد في الحانات المجمع، الانحناء والضغوط وانحراف والتواء من الحانات والضغوط الرئيسية، ومور دائرة والضغوط 3-الأبعاد، مدير سلايات ودوائر مور من سلاية والعلاقات الإجهاد والانفعال، والطاقة الانفعال، ومعايير الإنتاجية، رقيقة واسطوانات سميكة، وتحليل التعب.

متطلب السابق: هندسة مدنية 201، هـ م 216، هـ م 308

### هـ م 489 تحليل العناصر المحدودة في التصميم الميكانيكي (3-0-3)

مقدمة لطريقة العناصر المحدودة وتطبيقاتها في المشاكل الميكانيكية المختلفة بما في ذلك: تحميل ثابت من شعاع وشعاع هيكل، والاهتزاز الحر للشعاع وشعاع الهيكل، ثنائي الأبعاد لإجهاد المستوى وإستطالة المستوى، والمرونة، ثنائي الأبعاد لحالة التوصيل الحراري الساكنة. باستخدام برنامج العناصر المحدودة التجاري، في حل مختلف مشاكل التصميم الثنائية وثلاثية الأبعاد.

متطلب السابق: هـ م 307