وصف المواد

30202101	التفاضل والتكامل (1)	(0–3:3)

مراجعة مفاهيم الدوال والنهايات والإتصال والمشتقات، مفهوم التكامل، النظرية الأساسية للتكامل، التكامل المحدود واللامحدود، تطبيقات التكامل، المساحات، المجسمات الدورانية، طول المنحنى، المقاطع المخروطية

المتطلب السابق (لا يوجد)

30202102	للتفاضل والتكامل (2)	(0–3:3)

الدوال النيبيرية واللوغاريتمية والمثلثية والقطع الناقص، مشتقات وتكاملات هذه الدوال، تقنيات التكامل بالتعويض، بالأجزاء وبالكسور الجزئية الكيانات غير المعرفة، التكاملات الناقصة، المتتاليات والمتسلسلات اللانهائية، الإحداثيات القطبية والمعادلات المتعددة العناصر.

المتطلب السابق (التفاضل والتكامل (1))

30201101	الفيزياء العامة (1)	(0-3:3)

الحركة في بعد واحد وفي بعدين وفي ثلاثة أبعاد، الديناميكا، الشغل والطاقة، حفظ الطاقة، حفظ العزم، الأجسام المتحركة والتصادم، الحركة الدورانية وإتزان الأجسام الصلبة، الجاذبية، الحركة الدورية.

المتطلب السابق (لا يوجد)

30201111	الفيزياء العامة عملي (1)	(3-0:1)

الحركة في بعد واحد وفي بعدين وفي ثلاثة أبعاد، الديناميكا، الشغل والطاقة، حفظ الطاقة، حفظ العزم، الأجسام المتحركة والتصادم، الحركة الدورانية وإتزان الأجسام الصلبة، الجاذبية، الحركة الدورية.

المتطلب السابق *30202101

30206101	الكيمياء العامة (1)	(0-3:3)

مفاهيم أساسية، النظرية الذرية والجدول الدوري، الروابط الكيميائية والتركيب الجزيئي، التفاعلات الكيميائية في المحاليل، تفاعلات الأكسدة والإختزال، الغازات المثالية، حالات المادة والقوى بين الجزئيات، الخصائص الفيزيائية للمحاليل، التوازن الكيماوي، الذوبانية، التركيب الجزيئي، أنواع التفاعلات الكيميائية، مبادئ الديناميكا الحرارية والحركة، الكيمياء العضوية .

المتطلب السابق (لا يوجد)

30206102	الكيمياء العامة العملية (1)	(3-0 :1)

تجارب تغطي المواضيع التي نوقشت في كيمياء1 : الخصائص الفيزيائية، تحديد الصيغة الأولية والصيغة الجزئية والوزن الجزئي، حساب ماء التبلور، حساب حرارة التعادل وحرارة التكوين، معايرة المحاليل، التحليل الكيميائي، سرعة التفاعل الكيمائي، جهد الخلية الكهربائية.

المتطلب السابق (*30206101)

30201102	الفيزياء العامة (2)	(0-3:3)

الجهد والمجال، الشحنة والمادة، قانون جاوس، المجال المغناطيسي، قانون أمبير، معادلات ماكسويل المغناطيسية، المكثفات الكهربائية، القوة الدافعة الكهربائية والدوائر، قانون فارادي للحث

المتطلب السابق (الفيزياء العامة (1))

عه0205	رسم هندسي	(6-0:2)

استعمالات أدوات الرسم ، الحروف ، العمليات الهندسة ، الابعاد ، الرسم الحر، الرسم الايزومتري والمساقط ، القطاعات ، الرسم بواسطة الحاسوب (الاوتوكاد) ، تطبيقات هندسية.

المتطلب السابق (مهارات الحاسوب والتعليم الالكتروني (عن بعد)

عه0102	مشغل هندسي	(3-0:1)

السلامة والصحة المهنية في المشاغل الهندسية . مشغل التشكيل الميكانيكي للمعادن ،مشغل الخراطة، مشغل اللحام، مشغل النجاره، مشغل التمديدات الكهربائية.

المتطلب السابق (لا يوجد)

عه0401	إقتصاد هندسي	(0-3:3)

مقدمة مبادئ اقتصاد هندسي، معادلات الفوائد، اتخاذ القرارات الإقتصادية بطريقة القيمة الحالية، القيمة المستقبلية، القيمة المنتظمة السنوية، نسبة المردود الداخلي ونسبة المردود إلى التكلفة، حساب الزمن اللازم لإسترداد رأس المال، التضخم المالي.

المتطلب السابق (80 ساعة معتمدة.)

30202203	المعادلات التفاضلية العادية (1)	(0-3:3)

مقدمة، تصنيف، المعادلات التفاضلية من الدرجة الأولى، تطبيقات، المعادلات التفاضلية من الدرجات العالية وحلها، الأنظمة الخطية للمعادلات التفاضلية، حل المعادلات التفاضلية باستخدام المتسلسلات.

المتطلب السابق (التفاضل والتكامل (2))

عه0201	البرمجة للمهندسين	(3-2:3)

هذا مساق تمهيدي للغة البرمجة C++. تم تخصيصه للمهندسين ذوي الخلفية البرمجية الصغيرة. يغطي المساق مفاهيم برمجة C++ ؛ المتغيرات ، وأنواع البيانات الأساسية ، وهياكل التحكم ، والحلقات والاقترانات ؛ الاستدعاء بالقيمة أو بالمرجع ، والمصفوفات والهياكل والفئات والكائنات والمؤشرات ، والمراجع إلى الكائنات ، والملفات والتدفق. ستوفر التجارب العملية الأسبوعية خبرة عملية في الموضوعات التي يتم تناولها في هذا المساق.

المتطلب السابق (مهارات الحاسوب والتعليم الالكتروني (عن بعد))

عه0203	الكتابة التقنية والاخلاقيات المهنية	(0-3:3)

يتناول هذا المساق التعريف بالكتابة التقنية ومعاييرها والاختلافات بينها وبين الانواع الأخرى من الكتابة. بالاضافة الى الأسس السليمة لكتابة التقارير الرسمية وتقارير المختبرات، والمشاريع و الاوراق العلمية. حيث سيتم التركيز على الأخطاء الشائعة في الكتابة و عملية كتابة الاستشهادات و المراجع. ويركز المساق أيضا على مفهوم العمل المهني وتعريف أخلاقيات المهنة والممارسات المهنية المقبولة وغير المقبولة، وكذلك مصادر أخلاقيات المهنة والاسباب لعدم الالتزام باخلاقيات المهنة، والتعرف على اشكال مختلفه من المهن وتبيان أهميه ارتباطها بالأخلاق، معايير السلوك الأخلاقي في العلم، اخلاقيات المهنه في الانظمة والقوانين الاردنية.

المتطلب السابق (لغة انجليزية تطبيقية (2))

عه0306	تقنيات عددية	(0-3:3)

تحليل الأخطاء، جذور المعادلات بالطرق المفتوحة و الاقواس، حلول منظومة المعادلات الخطية: الحذف بطريقة جاوس، طريقة تحليل LU ، معكوس المصفوفة، طريقة جاوس – زايدل، تمثيل وملاءمة المنحنيات ، الاشتقاق والتكامل العددي ، حلول المعادلات التفاضلية: طريقة رونج–كوتا، الحدود ذات القيمة و مسائل القيمة الذاتية.

المتطلب السابق: تفاضل و تكامل (2)

مو0211	**علم المواد (1)**	**(0-3:3)**

تصنيف المواد والخواص، النظرية الذرية والأواصر الذرية في المواد الصلبة، تركيب (بنية) المواد البلورية واللابلورية، العيوب في المواد الصلبة، العيوب النقطية والخطية والسطحية، توازن الأطوار، الأنظمة الثنائية الأطوار (الأجزاء)، الإنتشار، التحولات الطورية: مفاهيم القوة الدافعة، التخليق، النمو ومنحنيات درجة الحرارة—الزمن—التحول.

المتطلب السابق (الكيمياء العامة (1))

مو0212	**علم المواد (2)**	**(0-3:3)**

مقدمة في خواص المواد، السلوك الميكانيكي للمواد الصلبة: الخواص المرنة، الخواص الضوئية، الخواص الكهربائية والمغناطيسية والخواص الكيماوية

المتطلب السابق (مو0211- علم المواد (1))

مو 0214	**مختبرعلم المواد**	**(3- 0 :1)**

تجارب عملية تغطى المواضيع التي تم تدريسها في مساق علم المواد (1) ومساق علم المواد(2): الفحص المجهري للعينات المعدنية، إسناد العينة والفحص المخبري الضوئي، دراسة البنية المجهرية لقوالب الصب والعوامل المؤثرة، منحنى التبريد للمعدن النقي، منحنى التبريد للمواد الغير بلورية، تبريد السبائك الثنائية، الرسم البياني للأطوار، فحص الصلابة، حديد الصلب وخصائصه، تأثير المعالجات الحرارية على صلابة وبنية الفولاذ، تلدين السبائك غير الحديدية(النحاس).

المتطلب السابق (مو 0212- علم المواد (2))

مو0315	**مقدمة لعلم اللدائن**	**(0-3:3)**

تعريف المونومر والبوليمر، الإثيلين، المطاط والألستوميرات، طرق البلمرة المختلفة وتقنياتها الأنأيونية والكاتيونية، البلمره المعلقه، بداية ونمو السلاسل والتفاعلات الكيميائية وعلاقتها بالزمن والمثبطات. الوزن الجزيئي للبوليمرات وتأثيره على خواص المواد

المتطلب السابق (30206102)

مو0316	**المواد اللدائنيه**	**(3-2:3)**

الخواص الكيميائية والفيزيائية للمواد البلاستيكية مثل بولي إثيلين منخفض الكثافة والبولي كلوريد الفينيل والبولي ستيرين وغيرها، الخواص الفيزيائية والكيميائية للمطاط الطبيعي والمصنع والبولي يوريثان والنايلون. التركيبة البلورية للبوليمرات والعشوائية وتطبيقات عمليه وريولوجية والعلاقة ما بين الخواص المذكورة والتصنيع، مقدمة في البلورات المائعة، تأثير الأشعة والظروف الجوية على خواص المواد البلاستيكية

المتطلب السابق (مو0315- مقدمة لعلم اللدائن)

مو0416	**المواد السيراميكية**	**(0-3: 3)**

تصنيف المنتجات السيراميكية، بنية البلورات للسيراميك التقني (الهندسي) والكلاسيكي، خواص السيراميك الميكانيكية والكهربائية والمغناطيسية والضوئية، المواد الأولية للسيراميك الطبيعي والمصنع، تهيئة المواد السيراميكية الخام بطرائق بلاستيكية وغير بلاستيكية (تشكيلية وغير تشكيلية)، حسابات الدفعة، تقنيات تشكيل السيراميك، تجفيف وحرق السيراميك، الزجاج وطلاءات الزجاج، زخرفة المنتجات السيراميكية، تطبيقات السيراميك ألا وكسيدي واللاأوكسيدي.

المتطلب السابق (انهاء 100 ساعة معتمدة)

مو0226	علم البلورات	(0-3: 3)

مقدمة وتعاريف أساسية، نقاط الشبكه البلورية، وحدة الخلية والخلية الأولية. الأنظمة البلورية، أدلة مِلَرْ ومَلَرْ–برافس، المستويات والإتجاهات البلورية، عدد التناسق، كثافة المادة وحجم البلورات، الفُرَجْ وأنواعها في الأنظمة البلورية المألوفة، معامل الإكتظاظ والإتجاهات والمستويات المكتظة. التناظر في البنى البلورية، البنى البلورية للمواد السيراميكية، الإنزلاق وأنظمة الإنزلاق، الإسقاط المجسماني، التوجه (الإتجاه التفضيلي) في المواد البلورية، مقدمة في مخططات الأقطاب

المتطلب السابق (مو0211 - علم المواد (1))

مو0228	مختبرعلم البلورات	(3- 0:1)

بناء بعض الأنظمة البلورية وملاحظة التشابه والفروق وكذلك تحديد مواقع الشغور. بناء المستويات البلورية الأكثر إكتظاظا في المكعب المتمركز الوجه والسداسي المتراص وتعيين أنظمة الإنزلاق في كل منها. تعيين ثابت الخلية بطريقة كاميرا دبي–شيرر (طريقة المسحوق). تعيين ثابت الخلية من تحليل نمط الحيود (بالمحياد). تعيين العلاقة بين أشرطة الإنزلاق والإنفعال في أحد المعادن. قياس كثافة الإنخلاعات وتعيين العلاقة بينها وبين الإنفعال. بناء المستويات الأكثر إكتظاظا ودراسة خلل النسق والتوأمة وتحديد التناظر في بعض الأنظمة البلورية. الإسقاط المجسامي. تعيين الأقطاب (للمستويات والإتجاهات) على الإسقاط المجسامي. النسبة الباعية وتعيين مقدار التشويه الحاصل للمعدن

المتطلب السابق (*مو0226- *علم البلورات)

مو0321	الميتالوغرافيا	(3-2:3)

المجهر الضوئي وأنواعه، الفحص الدقيق والفحص العياني، الميتالوغرافيا الكمية ، ميتالوغرافيا السبائك الثنائية، ميتالوغرافيا الفولاذ، أمثلة لبعض السبائك اللاحديدية. مقدمة للمجهر الإلكتروني وإستخدامه في الميتالوغرافيا. حيود الأشعة السينية، تحليل الأطوار، مطياف الأشعة السينية. تجارب بالمختبر مرتبطة بالمواضيع الواردة في المساق.

المتطلب السابق (مو0226- علم البلورات)

مو0323	الفيزياء الميتالورجية	(0-3:3)

نظرية السبيكة: المحاليل الجامدة الأولية، الأطوار الوسطية، ثبوتية السبائك، أنواع المحاليل الجامدة. نظرية الإنخلاعات: تعريف الإنخلاعة، أنواعها، التفاعل بينها، كيفية حركتها وتأثيرها على خواص المادة. السطوح البينية، تصنيفها، هندستها وطاقتها. الفرز عند الحدود البلورية. حركة السطوح البينية. النمو البلوري (الحبيبي) الطبيعي. نظرية التنوية المتجانسة وغير المتجانسة، الإستعادة وإعادة التبلور.

المتطلب السابق (مو0226-علم البلورات)

مو0421	تحولات طوريه	(0-3: 3)

الإنتشار: المنحى الظاهري والمنحى الذري للإنتشار. الترسب: مخططات الطاقة الحرة، التكوين الكيماوي، تحولات الترسب. التنويه في الحالة الصلبه. آلية الترسب، نمو الترسبات. التحول اليوتكتويدي والترسب غير المستمر. التحولات المارتنسايتيه: الناحية البلورية والديناميكية الحرارية وأنواع المارتنسايت. التحول البينايتي.

المتطلب السابق (مو0348- ثيرمدينامك المواد 2)

مو0429	المعالجات الحرارية	(3-2:3)

تغير الخواص بسبب المعاملة الحرارية، نظام الحديد–الكربون، الأستنة، مخططات النمو الايزوثيرمي والتبريد المستمر، التلدين، المعادلة، معدل التبريد الحرج للتصليد، معدل التبريد الحقيقي، أوساط التقسية، تأثير الحجم والكتلة، قابلية التصليد وتطبيقات معلومات قابلية التصليد، المراجعة، الأصلاد الثانوي، هشاشية المراجعة، المراجعة الاوستناتية، التصليد السطحي، الإجهادات المتبقية، المراجعة المارتنساتية، تجارب بالمختبر للمواضيع التي تمت تغطيتها.

المتطلب السابق (مو0323 -الفيزياء الميتالورجية)

مو0347	ثيرموديناميك المواد 1	(0-3: 3)

مبادئ وتعاريف القانون الأول للثيرموديناميك، الطاقة الداخلية، الحرارة والشغل، السعة الحرارية، المحتوى الحراري وتطبيقاته على تصنيع المواد، القانون الثاني للثيرموديناميك،المكائن الحرارية، دورة كارنوت، مفهوم الانتروبي، القانون الثالث للثيرموديناميك. المعادلات الثيرموديناميكية المساعدة، طاقات جبس وهلمهولتز، علاقات ماكسويل، التوازن، توازن التفاعلات في خليط الغازات.

المتطلب السابق (30206102-الكيمياء العامة 2)

مو0348	ثيرموديناميك المواد 2	(0-3: 3)

توازن التفاعلات بين المواد المتكثفة وطور الغاز، التأكسد في المعادن و مخطط الينكهام، الثيرموديناميك المحلولية، الكميات المولية الجزئية دوهيم، الكميات المولية الجزئية والمكملة النسبية ،الفحص المجهري للمحاليل، المحاليل المثالية وغير المثالية، الخواص –والمكملة، معادلة جبس الإضافية، أنظمة جبس، توازن التفاعل في المحاليل.

المتطلب السابق (مو0347- ثيرمدينامك المواد 1)

مو0349	ظاهرة الأنتقال	(0-3: 3)

المفاهيم الأساسية في ظاهرة الانتقال. اتزان الكتلة والطاقة والزخم. تصنيف تدفقات السوائل والاحتكاك ؛ التدفق المستقر والمضطرب. انتقال الكتلة ؛ الانتقال الحراري بالتوصيل والحمل والإشعاع

المتطلب السابق (*مو0347- *ثيرموديناميك المواد 1)

مو0422	التآكل وحماية المعادن	(0-3: 3)

كهربائية في التآكل، أشكال (أنواع) التآكل. النظرية الحديثه في التآكل وتطبيقاتها. التآكل في الحديد والفولاذ. طرائق –مفاهيم ميتالورجية وكيماوية منع أو الحد من التآكل

المتطلب السابق (مو0347- ثيرمدينامك المواد 1)

مو0424	مختبر التآكل وحماية المعادن	(3- 0 :1)

تجارب على الخلايا الأحادية، المصعد، المهبط، التحلل الكهربائي في المنحل الكهروكيماوي. الإستقطاب، التأكسد، الإختزال، السلبية (اللافعالية). الحماية من التآكل

المتطلب السابق (*مو0422-*التآكل وحماية المعادن)

مو0334	ميتالورجيا الإستخلاص	(0-3: 3)

معاملة الخام، المركزات، المواد الأولية المعاد معاملتها بالكامل أو جزئيا لتصبح قابلة للتعامل الميتالورجي، مخططات الإنسياب والتفاصيل لطرق الفصل الفيزيائي والكيماوي لتركيز المواد الأولية، التجفيف، الكلسنة، التحميص والتجميع.

المتطلب السابق (مو0347- ثيرمدينامك المواد 1)

مو0430	سباكة المعادن	(0-3: 3)

تجمد المعادن النقية، تجمد السبائك، تكون البنية الخشنة (الهيكلية)، إنتقال الحرارة في التجمد، تصميم المغذي وموقعه، نظام الصب، تكنولوجيا السباكة، صناعة القالب واللب، رمل السباكة، مفهوم الرمل الرطب، السطح بين الطين–الكوارتز، السطح بين الطين–الطين، خليط المقالبة، الإضافات، الرص البارد، عمليات تصنيع اللباب

المتطلب السابق (مو0349- ظاهرة الأنتقال+ المتطلب السابق (مو0348- ثيرمدينامك المواد 2)

مو0432	مختبر سباكة المعادن	(3-0 :1)

تجارب عملية على فحص رمل المقالبة ومقاومة الحرارة لرمل السباكة، صناعة القالب، المقالبة بثاني أوكسيد الكاربون وبمادة عضوية لصناعة اللب والقالب، المادة الرابطة المعالجة بالحرارة، صناعة اللباب بالمواد الرابطة العضوية، راتنجات اللباب، فحص مثيلين الأزرق، منحنيات التسخين والصب للمعادن النقية والسبائك، مبادئ قياس درجة الحرارة، الفحص الهيكلي لبنية الصبات، إنتاج الحديد الزهر الكروي، السباكة بالتصقيع، صناعة القالب.

المتطلب السابق (*مو0430 -* سباكة المعادن)

مو0437	طرق التصنيع	(0-3: 3)

عمليات اللحام، عمليات التشكيل: البثق، السحب، الطرق، الدرفلة، عمليات التشغيل: الخراطة، التفريز، والثقب، طريقة تحليل اللوح والاحتكاك في عمليات التشكيل.

المتطلب السابق (عه 0205 - مو0310- رسم هندسي- وفحص وتقييم المواد الهندسية)

مو0433	تكنولوجيا الحديد والصلب	(0-3: 3)

الفرن اللافح (العالي) ووصفه. اختزال أكاسيد الحديد ، تفاعلات بوش والموقد ، تشكيل الخبث. تطبيقات تشغيل الفرن العالي ، معالجة المعدن الساخن. أهمية الصلب: التطورات التكنولوجية الحديثة في صناعة الصلب ؛ تقنيات إنتاج الصلب النظيف ؛ تعدين مغرفة ، تقنية الصب المستمر. تصنيف الفولاذ: الفولاذ الهيكلي، فولاذ ثنائي الطور، ،فولاذ أداة، الفولاذ الأوستنيتي عالي المنغنيز، الفولاذ المقاوم للصدأ. فولاذ منخفض السبائكية عالي المقاومة، عملية اختيار الصلب حسب الخصائص وحسب الصلابة

المتطلب السابق (مو0334 -مو 0348 ميتالورجيا الاستخلاص- وثيرموديناميك المواد(2))

مد 0221	استاتيكا	(0-3: 3)

مقدمة في ميكانيكا الأجسام الصلبة، مفاهيم أساسية: القوة ومتجهات الإنتقال، انظمة القوى، أنظمة القوى المتكافئة، الإتزان السكوني، تحليل المنشآت (الهياكل الألات، الجمالونات) الإحتكاك، الخصائص الهندسية (مركز الثقل وعزم القصور الذاتي) مبدأ الشغل الإفتراضي.

المتطلب السابق (الفيزياء العامة 1- تفاضل وتكامل 2)

مك0214	**مقاومة المواد**	**(3 :3-0)**

مقدمة، الإجهاد والانفعال والتحميل المحوري، الالتواء، الانحناء الخالص، الأحمال المستعرضة، تحويل الإجهاد– الانفعال، أوعية الضغط، تصميم الجسور، انحراف الجسور بواسطة التكامل، عزم المساحة والطاقة، انبعاج الاعمدة،

المتطلب السابق (مد0221-استاتيكا)

مو0310	**فحص وتقييم المواد الهندسية**	**(3 :3-0)**

اهمية الفحوصات للمواد الهندسية وأنواعها. تصميم الفحوصات والمقاييس العالمية المتعلقة بفحص المواد الهندسية المختلفة، جمع وتقييم المعلومات، الفحوصات الميكانيكية وتقيمها للمواد المختلفة: فحص الشد، فحص الضغط، فحص الصلادة، فحص اللي والحني، فحص الكلال، فحص التصادم، فحص التزحف، الفحوصات عند درجات حرارة عالية وفي أجواء مختلفة، مقدمة عن الفحوصات اللااتلافية.

المتطلب السابق (مو0212- مك 0214 علم المواد (2)--مقاومة مواد)

مو0312	**مختبر فحص وتقييم المواد الهندسية**	**(3-0:1)**

تجارب مرتبطة بالمواضيع الواردة في مادة فحص وتقييم المواد الهندسية: اختبار الصدمة، الكسر ودرجة الحرارة الانتقالية، فحص برينل وفيكرز للصلابة، فحص الضغط ،فحص الشد، فحص الصدم، فحص الأنحناء، فحص الكلل، فحص اختبار الشد في درجات الحرارة العالية.

المتطلب السابق (*مو0310-فحص وتقييم المواد الهندسية)

مو0534	**التصميم واختيار المواد**	**(3 :3-0)**

عملية التصميم واعتباراتها، المواد وخصائصها في عملية التصميم، خرائط خواص المواد، استراتيجية اختيار المواد ومؤشرات الخصائص، اختيار المواد وشكل المنتج، القيود والاهداف المتعددة في اختيار المواد، طرق تصنيع المواد واختيارها، تطبيقات عملية على التصميم واختيار المواد.

المتطلب السابق (مو0437-طرق التصنيع)

مو0531	**تصنيع اللدائن**	**(3 :3-0)**

عملية البثق لتصنيع الأقلام والبرونيلات، عملية الحقن، عملية النفخ، تصميم اللوالب والقوالب المستخدمة في عمليات التصنيع، العوامل المؤثرة عند الإنتاج في نوعية المنتج. تطبيقات عملية على طرائق التصنيع المذكورة.

المتطلب السابق (مو0316-المواد اللدائنية)

مو0533	**المواد المركبة**	**(3 :3-0)**

تعريف بالمواد المركبة واستخداماتها، المواد التقليدية وقيود استخداماتها، مكونات المواد المركبة: أنواعها ووظائفها ، تصنيفات المواد المركبة وخصائصها: المواد المركبة المقواة بالجزيئات، المواد المركبة المقواة بالألياف، المواد المركبة الهيكلية، طرق معالجة سطوح مكونات المواد المركبة لتحسين الترابط بينها وتحسين خواصها المختلفة، طرق تصنيع المواد المركبة المختلفة، تطبيقات على المواد المركبة.

المتطلب السابق (مو0416 – مو0316- المواد السيراميكية-المواد اللدائنية)

مو0530	**تكنولوجيا المواد النانوية**	**(3 :3-0)**

مقدمة في المبادئ الأساسية والتطبيقات الناشئة للمواد النانوية، الخصائص الفيزيائية و الكيمياءية و الميكانيكية والحراريه و الكهربائية للمواد النانوية، أهم الأشكال الدارجة للمواد النانوية، انابيب الكربون النانوية، الالياف النانوية، الافلام الرقيقة، الطرق المختلفة لتصنيع المواد النانوية، اسلوب التصنيع من أسفل الى أعلى(PVD, CVD, Sol.-Gel.، الطرق الكيميائية) ، اسلوب التصنيع من أعلى الى أسفل (طرق الخلط الميكانيكي، طرق الطحن عالي الطاقة، HPT, ARB, ECAP)، نظرة على اهم الأدوات المستخدة في فحص و تقييم المواد النانوية، المجاهر الالكترونية، Nano-Indentation, AFM, STM, IFM, SAXS, XRD

المتطلب السابق (مو0416-مو 0316- المواد السيراميكية-المواد اللدائنية)

مو0568	ادارة وضبط الجودة	(0-0:3)

المبادئ والمفاهيم الإحصائية المتبعة في مطابقة المواصفات، لوحات ضبط الجودة، تحليل مقدرة العمليات الإنتاجية،خطط أخذ عينات القبول، المواصفات العالمية والتطوير المستمر للجودة. مفهوم القيادة، التركيز على المستهلك، إشراك الموظفين في إدارة الجودة، اشتراك المزودين، قياس الأداء، أدوات إدارة الجودة الشاملة، أنظمة تأكيد الجودة

المتطلب السابق (115 ساعة معتمدة)

مو0485	التدريب الميداني	(3-0:3)

تدريب ميداني لمدة ثمانية أسابيع في مجال هندسة المواد في مؤسسة أو شركة أو مصنع ذي علاقة بطبيعة التخصص

المتطلب السابق (115 ساعة معتمدة)

مو0551	مشروع التخرج(1)	(1-0:1)

مشروع تحت إشراف أحد أعضاء هيئة التدريس بالقسم ، في موضوع معين في التخصص ذي الصلة. هذا هو الجزء الأول من المشروع ؛ عادة ما يتضمن دراسة مرجعية والجزء النظري وبعض العمل المخبري أو الميداني.

المتطلب السابق (120 ساعة معتمدة)

مو 0552	مشروع التخرج(2)	(3-0:3)

يمثل المشروع 2 الجزء الثاني من مشروع التخرج، ويخصص هذا الجزء للتحليل والتصميم والإستنتاج وكتابة تقرير عن المشروع والتقدم لإمتحان أمام لجنة من الأساتذة.

المتطلب السابق (مو0551مشروع التخرج 1)

مو0566	الحماية الكاثودية	(0-3:3)

الكيمياء الكهربائية ، جهد خلايا التآكل ، الأقطاب المرجعية ، الحماية الكاثودية العملية ، معملات الحماية الكاثودية، المقاومة ومقاومة الإلكترود ، منظومات الحماية باستخدام أقطاب التضحية، منظومات الحماية باستخدام التيار القسري، الأجهزة والآلات ، دراسات تطبيقية على الحماية الكاثودية.

المتطلب السابق (مو0422 -التاكل وحماية المعادن)

مو0560	الوقود والأفران	(0-3:3)

المبادئ العامة لثيرموديناميك إنتقال الحرارة، تسخين المعدن، خواص الوقود، تصنيف الأفران وتشغيلها، المواد وأجزاء الأفران، أفران التسخين، أفران المعاملات الحرارية، الأفران الكهربائية

المتطلب السابق (مو 0349- ظاهرة الانتقال+اجتياز 115 ساعة)

مو0567	المواد الهندسية الحيوية	(0-3:3)

تعريف المواد الحيوية والتوافق البيلوجي و مقدمة لاستخدام المواد في التطبيقات الطبية، تاريخ المواد الحيوية، اهمية خصائص سطوح المواد في تطبيقات المواد الحيوية و طرق فحصها، دور الماء في المواد الحيوية، استخدام اللدائن في التطبيقات الطبية، البوليوريثان، مبلمرات السيليكون، المبلمرات المحتوية على عنصر الفلور، استخدام السبائك المعدنية في التطبيقات الطبية، سبائك التيتانيوم، سبيكة التيتانيوم و النيكل ذات الذاكرة الذاتية، سبائك الكوبلت و الكروم، سبائك الفولاذ المقاوم للصدأ، استخدام المواد السيراميكية فى التطبيقات الطبية، الزجاج الحيوي، المواد المحتوية على فوسفات الكاليسيوم، استخدامات اكسيد الألمنيوم.

المتطلب السابق (مو 0416- المواد السيراميكية- مو 0316-المواد اللدائنية +اجتياز 115 ساعة معتمدة)

مو0569	الطاقة والمواد	(0-3:3)

الطاقة: مقدمة ، وطرق تحويل الطاقة. الخلايا الشمسية: تاريخها ، والإشعاع الشمسي، ومبادئ عمل الخلايا الشمسية، والوحدات الكهروضوئية (PV)، ومعاملات الخلايا الشمسية .خلايا أشباه الموصلات الشمسية (الخصائص والتصنيع وقواعد التصميم) .تكنولوجيا الأغشية الرقيقة للخلايا الشمسية .البطاريات: مقدمة ، معاملات البطارية وخصائصها ، نوع البطاريات (الابتدائية والثانوية ، أي القابلة للشحن) .مواد الكترودات البطارية والتصنيع بواسطة تقنية ترسيب الأغشية الرقيقة (التقنيات الكيميائية والفيزيائية). مواد تكنولوجيا الهيدروجين: (الإنتاج (التحليل الكهربائي)، التخزين (الهيدريد)، خلايا الوقود

المتطلب السابق (115 ساعة معتمدة)

مو0564	الفحوص اللاإتلافية	(0-3:3)

تعريف الفحص اللاإتلافي، وصف عام لأغلب طرائق الفحص اللاإتلافي. أنواع العيوب، تصنيفها، طبيعتها ومصادرها. التحسس بطرائق الفحص اللاإتلافي للخواص الميتالورجيه للمعادن وتراكيبها وعيوبها وحجم العيوب. تطبيقات في التقييم بطرائق الفحص اللاإتلافي للعمليات الميتالورجية والمنتوجات. إستخدام طرائق الفحص اللاإتلافي لتحسس العيوب المتولدة أثناء الخدمة.

المتطلب السابق (مو0310-فحص وتقييم المواد الهندسية+ اجتياز 115 ساعة)

30206103	الكيمياء العامة (2)	(0-3:3)

حساب الكتلة الجزيئية لسائل متبخر ولصلب تحت تأثير خفض درجة حرارة التجمد، مقياس السعرة 1: حساب كمية الحرارة النوعية والكتلة الجزيئية للمعادن. مقياس السعرة 2: حساب كمية الحرارةلمحلول شريحة متحللة، حساب لقانون معدل التفاعل الكيماوي، دراسة تأثيرات التركيز، درجة الحرارة وتغير الحامضية على موقع التوازن في بعض الأنظمة الكيماوية (مبدأ جاتلير)، حساب ثابت التوازن لتفاعل كيماوي باستخدام مقياس الطيف المرئي، تفاعلات الأكسدة–الإختزال، تحليل بليج التجاري، الخلايا الكهربائية (كلفاتيك)، الخلايا الكهربائية المحلولية، قانون فارادي، الذوبانية الجزيئية وتأثير اليون العادي.

المتطلب السابق (الكيمياء العامة 1)

30206104	الكيمياء العامة العملية (2)	(3-0:1)

تحديد الوزن المولي للسائل المتطاير، تحديد الوزن المولي للمواد الصلبة نتيجة إنخفاض درجة التجمد، تحديد الحرارة النوعية وكذلك الوزن المولي لمعدن باستخدام المسعر الحراري، تحديد المحتوى الحراري لمحلول ملحي باستخدام الكيمياء الحرارية وقانون هس، دراسة العوامل المؤثرة في سرعة التفاعلات الكيماوية، دراسة علاقة التركيز، درجة الحموضة والحرارة على وضع الإتزان الكيميائي (مبدأ Le-Chattlier)، دراسة تفاعلات التأكسد والإختزال، تحليل منظفات الغسيل التجارية، دراسة الخلايا الجلفانية والإلكتروليتية وقانون فارادي، دراسة الذائبية.

المتطلب السابق (*الكيمياء العامة 2)

كه 0217	هندسة كهربائية وإلكترونية	(3-2:3)

الكميات الكهربائية الأساسية، قوانين الدوائر الأساسية، تحليل الحالة المستديمة الجيبية، المحولات، الدوائر الثلاثية الطور، مبادئ تحويل الطاقة الكهروميكانيكية، مكائن، AC , DC ،الأمان الكهربائي، تجارب عملية في المختبر في المواضيع المتعلقة بالمساق.

المتطلب السابق (فيزياء عامة2)

مو0565	طرق حاسوبية في علم المواد	(0-3:3)

تطبيق مونت كارلو الحركية ، والديناميكيات الجزيئية ، .مقدمة في الطرق الحسابية في علم المواد. تطوير محاكاة المستوى الذري لتطبيقات علوم المواد وتحليل العناصر المحدودة لنمذجة عملية الانتشار في المواد الصلبة ، والخصائص الميكانيكية وديناميكيات العيوب، تطبيقات عملية على البرمجية.

المتطلب السابق (تقنيات عددية –عه0306+اجتياز 115 ساعة)

مو0561	**ميتالورجيا الاستخلاص للمعادن اللاحديدية**	**(0-3:3)**

تطبيق مونت كارلو الحركية ، والديناميكيات الجزيئية ، .مقدمة في الطرق الحسابية في علم المواد. تطوير محاكاة المستوى الذري لتطبيقات علوم المواد وتحليل العناصر المحدودة لنمذجة عملية الانتشار في المواد الصلبة ، والخصائص الميكانيكية وديناميكيات العيوب، تطبيقات عملية على البرمجية.

المتطلب السابق (ميتالورجيا الاستخلاص –مو0334+اجتياز 115 ساعة)