وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة الموصل / كلية الهندسة

قسم الهندسة الميكانيكية

المناهج الدراسية
للدراسات العليا للعام الدراسي
٢٠١٩ ـ ٢٠٢٠

ماجستير قوى حرارية
انتاج ومعادن
الميكانيك التطبيقي

أولاً – ماجستير تخصص قوى حرارية:

(أ) المواضيع الإلزامية :

ت	رقم المادة	المـادة	عدد الوحدات	عدد الساعات			
				الفصل الأول		الفصل الثاني	
				نظري	تطبيقي	نظري	تطبيقي
١	مك ٥٠١	رياضيات متقدمة	٢	٢			
٢	مك ٥٠٢	تصميم تجارب	٢	٢			
٣	مك ٥٠٣	تقنيات الحاسبة	٢			١	٢
٤	مك ٥١٣	ميكانيك الموائع المتقدم	٣	٣			
٥	مك ٥١٦	انتقال الحرارة والكتلة المتقدم	٣			٣	
٦	مك ٥٠٤	اللغة الانكليزية	٢	١	١	١	١

(ب) المواضيع المختارة :

ت	رقم المادة	المـادة	عدد الوحدات	عدد الساعات			
				الفصل الأول		الفصل الثاني	
				نظري	تطبيقي	نظري	تطبيقي
١	مك ٥٠٥	التحكم الآلي	٢			٢	
٢	مك ٥١٠	مكائن الاحتراق الداخلي	٢	٢			
٣	مك ٥١١	محطات الطاقة الحرارية	٣			٣	
٤	مك ٥١٢	حفظ الطاقة	٢	٢			
٥	مك ٥١٨	ديناميك الحرارة الإحصائي	٢			٢	
٦	مك ٥١٩	توليد الانتروبي	٣			٣	

(ج) أطروحة الماجستير (مك ٦٩٩) وعدد وحداتها (١٠) وحدة.

ملاحظة:

١. يتم اختيار مواد من المواضيع المختارة موزعة على الفصلين ويكون المجموع الكلي للوحدات و لكلا الفصلين (٢٦) وحدة.

٢. مجموع الوحدات الكلية المطلوبة مع الأطروحة (٣٦) وحدة .

ثانياً – ماجستير تخصص الإنتاج والمعادن:

(أ) المواضيع الإلزامية:

ت	رقم المادة	المـادة	عدد الوحدات	عدد الساعات			
				الفصل الأول		الفصل الثاني	
				نظري	تطبيقي	نظري	تطبيقي
١	مك ٥٠١	رياضيات متقدمة	٢	٢			
٢	مك ٥٠٢	تصميم تجارب	٢	٢			
٣	مك ٥٠٣	تقنيات الحاسبة	٢			١	٢
٤.	مك ٥٥٣	المعادن التطبيقي	٢	–	–	–	٢
٥.	مك ٥٠٤	اللغة الأنكليزية	٢	١	١	١	١

(ب) المواضيع المختارة :

ت	رقم المادة	المـادة	عدد الوحدات	عدد الساعات			
				الفصل الأول		الفصل الثاني	
				نظري	تطبيقي	نظري	تطبيقي
١	مك ٥٠٥	التحكم الآلي	٢			٢	
٢	مك ٥٢٠	سيطرة نوعية(فحوصات لا تدميرية)	٢	٢			
٣	مك ٥٤٥	مواد مركبة	٢			٢	
٤	مك ٥٥١	المواد الهندسية	٣			٣	
٥	مك ٥٥٢	المعادن الفيزياوية	٣	٣			
٦	مك ٥٥٤	تكنولوجيا الورشة	٣	٢	٢		
٧	مك ٥٥٥	مكائن تشغيل متقدم	٣			٢	٢
٨	مك ٥٥٦	هندسة صناعية	٢			٢	
٩	مك ٥٥٧	تشكيل معادن	٣	٣			

(ج) أطروحة الماجستير (مك ٦٩٩) وعدد وحداتها (١٠) وحدة.

ملاحظة:

١. يتم اختيار مواد من المواضيع المختارة موزعة على الفصلين ويكون المجموع الكلي للوحدات و لكلا الفصلين (٢٦) وحدة.

٢. مجموع الوحدات الكلية المطلوبة مع الأطروحة (٣٦) وحدة .

جامعة الموصل/ كلية الهندسة

ثالثاً - ماجستير تخصص الميكانيك التطبيقي:

(أ) المواضيع الإلزامية:

رقم المادة	المـادة	عدد الوحدات	عدد الساعات			
			الفصل الأول		الفصل الثاني	
			نظري	تطبيقي	نظري	تطبيقي
مك ٥٠١	الرياضيات المتقدمة	٢	٢			
مك ٥٠٢	تصميم التجارب	٢			٢	
مك ٥٠٣	تقنيات الحاسبة	٢			١	٢
مك ٥٤١	ديناميك المكائن	٢	٢			
مك ٥٤٣	المرونة واللدونة	٣			٣	
مك ٥٠٤	اللغة الإنكليزية	٢	١	١	١	١

(ب) المواضيع المختارة:

رقم المادة	المـادة	عدد الوحدات	عدد الساعات			
			الفصل الأول		الفصل الثاني	
			نظري	تطبيقي	نظري	تطبيقي
مك ٥٠٥	التحكم الآلي	٢			٢	
مك ٥٤٢	تحليل الاجهادات	٢			٢	
مك ٥٤٤	تصميم المكائن	٣	٢	٢		
مك ٥٥١	المواد الهندسية	٢	٢			
مك ٥٤٥	المواد المركبة	٢			٢	
مك ٥٤٧	هندسة الكلل	٢	٢			

(ج) أطروحة الماجستير (مك ٦٩٩) وعدد وحداتها(١٠) وحدة.

ملاحظة:

١. يتم اختيار مواد من المواضيع المختارة موزعة على الفصلين ويكون المجموع الكلي للوحدات و لكلا الفصلين (٢٦) وحدة.

٢. مجموع الوحدات الكلية المطلوبة مع الأطروحة (٣٦) وحدة .

مفردات المواد الدراسية لطلبة الماجستير

هـ مك ٥٠١ رياضيات متقدمة (٢-٠)

تحويلات فورير، دوال بسل، دوال لاجندر, استخدام متغدد الحدود في حل المعادلات التفاضلية الجزئية، مقدمة في حساب المتغيرات, طرق كلاركن و ريتز.

هـ مك ٥٠٢ تصميم تجارب (٢-٠)

طرق جمع المعلومات وتحليلها، التحليل الإحصائي، المعلمات والمستنبطات, استنباط واختبار الفرضيات، الانحدار الخطي البسيط، الانحدار الخطي المتعدد، تحليل المتغيرات، الاستنتاج الغير خطي، طرق اختيار النماذج، تطبيقات حاسوبية.

هـ مك ٥٠٣ تقنيات الحاسبة (١-٢)

الحاسوب والأخطاء الحاسوبية، جذور المعادلات الغير خطية، الأنظمة الخطية والغير الخطية للمعادلات المتزامنة، تعريفات عددية وأخطاء قطعية، التكامل العددي (طرق أحادية ومتعددة الخطوات)، حل المعادلات التفاضلية الاعتيادية، حل المعادلات التفاضلية الجزئية باستخدام الفروق المحددة.

هـ مك٥٠٤ اللغة الإنكليزية (٢-٠)

قواعد متقدمة، خواص اللغة الإنكليزية العلمية، خصائص الترجمة العلمية، ترجمة النصوص، طريقة الكتابة العلمية.

هـ مك ٥٠٥ التحكم الآلي (٢-٠)

نظام الحلقة المفتوحة والمغلقة، تحسس التردد لأنظمة السيطرة الخطية، دالة الحالة – الفضاء، دالة التحويل لأجزاء السيطرة.

هـ مك ٥١٠ مكائن الاحتراق الداخلي (٢-٠)

أنواع المكائن الأساسية وعملهم، المبادئ الحرارية لدوائر الهواء القياسية، الاحتراق: الاحتراق في مكائن البنزين والديزل، خواص الأداء لمكائن الاحتراق الداخلي، الدوائر الحقيقية مقارنة مع دوائر هواء – وقود، قياس الوقود (المبخرة وحقن الوقود)، خواص المكائن التي فيها شاحن وبدون شاحن للهواء، محركات مكائن الاحتراق الداخلي: وحدات الديزل العمل والصيانة، مكائن التوربين الغازي ووحداته.

هـ مك ٥١١ محطات الطاقة الحرارية (٣-٠)

دوائر الطاقة البخارية، رانكن – إعادة التسخين، إعادة التوليد، باينري. وحدات محطات الطاقة، توصيل الوقود ومعدات الاحتراق، توليد البخار، معالجة مياه التجهيز، وحدات التوليد، مكائن البخار، منظومة الأنابيب للماء والبخار، اقتصاديات محطات القدرة.

هـ مك ٥١٢ حفظ الطاقة (٢-٠)

مقدمة، تحليل اقتصاديات الطاقة، تحسين أداء المنظومات الكهربائية، معالجة الحرارة الضائعة، التوليد المساعد، العزل الحراري، خزن الطاقة الحرارية، أنظمة الطاقة الشمسية الغير فعالة.

هـ مك ٥١٣ ميكانيك الموائع المتقدم (٣-٠)

أساسيات الحجم المسيطر، معادلات حفظ الكتلة والزخم والطاقة، معادلات اويلر وبرنولي، الطبقة المتاخمة اللزجة (داخلية وخارجية) للجريان الطباقي، الطبقة المتاخمة اللزجة (داخلية وخارجية) للجريان المضطرب، جريان الموائع المنضغطة المتقدم (مواضيع مختارة).

هـ مك ٥١٦ انتقال الحرارة والكتلة المتقدم (٣-٠)

أساسيات التوصيل الحراري، المقاومة الحرارية، معامل انتقال الحرارة الكلي، معادلة تشتت الحرارة، تحليل التوصيل الحراري، التوصيل الحراري التحولي والمتعدد الإبعاد، انتقال الحرارة بالحمل (مقدمة للطبقة المتاخمة الحرارية الطباقية والمضطربة، منطق رينولد)، انتقال الحرارة بالحمل ألقسري للجريان الخارجي والداخلي، انتقال الحرارة بالحمل الطبيعي، انتقال الحرارة في الغليان وتحولات الطور، انتقال الحرارة بالإشعاع، تصميم المبادلات الحرارية، انتقال الكتلة.

هـ . مك ٥١٨ ديناميك الحرارة الاحصائي (٢-٠)

إحصائيات بولتزمان، بوس أنيسين – فيرمي – ديراك، قوانين ديناميك الحرارة وخصائصها، إحصائيات بوس – أنيستين وفرمي – ديرك، خليط الغازات، نظرية الكم، الانتقال والدوران، الاهتزاز، حالات الالكترونات، الغازات أحادية الذرة، الصلب أحادي الذرة، الغازات الثنائية والمتعددة الذرات، الأطياف، التوازن الكيميائي، التحليل والتأين.

هـ مك ٥١٩ توليد الأنتروبي (٣-٠)

تحليل القانون الثاني لديناميك الحرارة – تعاريف عن تغير العشوائية (الأنتروبي) – اختبارات ألأرجاعية – طرق انتقال الحرارة الأرجاعي– محددات القنون الثاني لديناميك الحرارة عند تغير الحالة – انتقال الأنتروبي بالقانون الثاني لديناميك الحرارة بالأنظمة الدورية – ظاهرة كويا – ستادولا– تحليل الأكسيرجي – توليد الأنتروبي في الجريان المستقر والمضطرب – توليد الأنتروبي في انتقال الحرارة بالتوصيل والحمل – (الجريان الداخلي والخارجي) – التوليد الأنتروبي في انظمة الخزن الحراري

هـ مك ٥٢٠ السيطرة النوعية (الفحوصات الإتلافية) (٢-٠)

أنواع العيوب في المعادن ومصدر تكوينها (عيوب السباكة، اللحام وعمليات التصنيع). الاختبارات والفحص اللاإتلافي. تقييم العيوب– تحديد الموقع ونوع العيوب وتقدير حجومها باستخدام طرق الموجات فوق الصوتية، الأشعة السينية، تغلغل الأصباغ، الحبيبات الممغنطة، التيارات الدوامة. التقييم الدقيق لفحص العيوب بالطرق غير الإتلافية، المقارنة بينها من حيث الكلفة، السلامة، مجالات استخداماتها وحدود إمكانياتها.

هـ مك ٥٢٤ تصميم الأنظمة الحرارية (٣-٠)

مقدمة، تحليل البيانات، التحليل الاقتصادي للمشاريع، نمذجة أجزاء الأنظمة، نمذجة الأنظمة الكامنة، الأنظمة المثالية، طرق التوصل إلى الأنظمة المثالية.

هـ مك ٥٤٤ تصميم المكائن المتقدم (٢-٢)

ميكانيكية التصدع والفشل لأجزاء المكائن بسبب الأحمال الثابتة والمتغيرة.

انواع تحليل الأجهادات باستخدام مقاييس الأستطالة وأشباه الموصلات وتحليل الدوائر لأنواع مختلفة من القياسات . قياسات الحركة باستخدام محللات القوى .

المواد المتراكبة (٢-٠)545هـ مك

المقدمة (تعاريف مهمة, خصائص وخواص, تصنيف, طرق التصنيع والتشكيل): استجابة المواد المتراكبة للأحمال الميكانيكية والحرارية, الترطيب والارتباط ألتداخلي, المقاومة في المواد المتراكبة, التقدير النظري للخواص, الآليات للتقوية, المواد المتراكبة المتدرجة الخواص, التمثيل الرياضي للمواد المتراكبة المتدرجة.

هـ مك ٥٤٧ هندسة الكلل (٢-٠)

ميكانيكية الأنهيار المرنة الخطية. معامل الكلل . انواع الكلل ١و٢و٣ عتبة الكلل للأنواع الثلاثة نظريات الفشل المسببة للأنهيار طاقة الأنفعال كثافة طاقة الأنهيار للشق العمودي والنهاية العظمى للشق العمودي وتقنية قياس الشق.

هـ مك ٥٥١ المواد الهندسية (٣-٠)

المواد المعدنية: نظرية السبائك وانظمة السبائك . السبائك الثلاثية , مخططاتها الحرارية وتطبيقاتها الصناعية . . .تحليلات حالات الفشل T.T.Tالصلب السبائكي . المعاملات الحرارية للصلب المعتمدة على مخططات الـ الميكانيكية والتصدي لها. اختيار المواد.

المواد غير المعدنية: المطاط الطبيعي والمطاط الاصطناعي والاستمور الاخرى . البلاستيك . الثرمو بلاستيك . الثرمو سيتر . السيراميك. الكربون والكرافيت . تصنيع وصفات المواد غير المعدنية وتطبيقاتها الصناعية . المواد المركبة وتشمل الكونكريت والخشب .

هـ مك ٥٥٢ المعادن الفيزيائي (٣-٠)

ا لفحوصات الميتالوغرافية. التحليلات المعدنية باستخدام المجهر الالكتروني والأشعة السينية. التغيرات الطورية المتزنة وغير المتزنة . السبائك القابلة للتعامل الحراري (الحديدية وغير الحديدية). زيادة القوة بواسطة التحولات الطورية غير المتزنة (التصليد والمراجعة/ التصليد بالترسب). ظاهرة التصلد بالتشكيل. مميزات التآكل ألمجهري الدقيق.

هـ مك ٥٥٣ المعادن التطبيقي (٢-٠)

استخراج المعادن الحديدية وغير الحديدية والتفاعلات الثرموديناميكية ذات العلاقة . الاختزال والصهر في صناعة الصلب والألمنيوم .ميكانيكية التحولات الطورية المتزنة . أنظمة التحولات المستقرة وغير المستقرة في المواد المعدنية . قابلية التصليد في المعاملات الحرارية للصلب . ميتاليرجيا السباكة .أسس ميتاليرجيا اللحام وقابلية اللحام . مواصفات المواد المعدنية وغير المعدنية . اختيار المواد . مواضيع مختارة .

هـ مك ٥٥٤ تكنلوجيا المعامل (الورش) (٢-٢)

تكنلوجيا الروبوت ومكائن ذات السيطرة الرقمية، التقنيات الحاسوبية في أنظمة التصنيع، (عدة) أدوات المكائن والعمليات، محاكاة التصميم باستخدام الحاسوب وطرق التصميم، حالات دراسية.

هـ مك ٥٥٥ مكائن تشغيل متقدم

عملية الخراطة: قطع الاسنان ,مكائن الخراطة الإنتاجية ,

عملية التفريز: مكائن التفريز العامودية ,عمل الثقب ,توسيع الثقب والتشكيل

مكائن التفريز الأفقية: تهيئة الماكنة والعمل، إنتاج المسننات، تفريز الحلزون والحدبات

مكائن السيطرة الرقمية والحاسوب:

مكائن المنشار الشريطي العامودية :

مكائن القشط ذات العربة ومكائن التخليف:

مكائن التشغيل غير الاعتيادية: التشغيل بالمواد الحاكة

مكائن التفريغ الكهربائي:

مكائن الكهروكيميائية:

مكائن الموجات فوق الصوتية:

مكائن عمود الليزر:

مكائن البلازما:

هـ مك ٥٥٦ الهندسة الصناعية (٣-٠)

تحليلات الإنتاج والسيطرة، التخطيط، نظم الخطوط الإنتاجية، الجودة والدقة، دراسة أنظمة الحركة والزمن، نظام ماكنة إنسان، تحليلات النهائية، دور الإنسان، تركيبات الإنسان الآلي، السيطرة على نظام الإنسان الآلي الصناعي، حالات دراسية.

هـ مك ٥٥٧ تشكيل المعادن (٣-٠)

عمليات المعادن، تصميم القوالب لمختلف عمليات التشكيل، تشكيل المعادن ذات السرعة العالية، سوفان القوالب، التزييت في تشكيل المعادن، الجدوى الاقتصادية في تشكيل المعادن.