

الخطوة الدراسية لدرجة الماجستير
في الهندسة الميكانيكية
(مسار رسالة)

| | | | |
|---|------|--|-----------|
| ر | 2005 | | رقم الخطة |
|---|------|--|-----------|

أولاً: أحكام وشروط عامة:

1. تتفق هذه الخطة مع تعليمات برامج الدراسات العليا النافذة.
2. التخصصات التي يمكن قبولها في برنامج الماجستير:
 - بكالوريوس في الهندسة الميكانيكية
 - بكالوريوس في الهندسة الصناعية.
 - بكالوريوس في الهندسة المدنية.
 - بكالوريوس في الهندسة الكيميائية.
 - بكالوريوس في هندسة الميكاترونكس.
 - بكالوريوس في هندسة المكائن الزراعية.

ثانياً: شروط خاصة: لا يوجد.

ثالثاً: تتكون مواد هذه الخطة من (33) ساعة معتمدة موزعة كما يلي:

1 - مواد إجبارية: (18) ساعة معتمدة كما يلي:

| رقم المادة | اسم المادة | الساعات المعتمدة | نظري | عملي | المتطلب السابق |
|------------|-------------------------|------------------|------|------|----------------|
| 0904702 | التحليل العددي | 3 | 3 | - | - |
| 0904703 | القياسات الهندسية | 3 | 3 | - | - |
| 0904704 | الرياضيات الهندسية | 3 | 3 | - | - |
| 0904705 | إدارة واقتصاديات الطاقة | 3 | 3 | - | - |
| 0904706 | طريقة العنصر المحدود | 3 | 3 | - | - |
| 0904709 | منهجية البحث | 3 | 3 | - | - |

2- مواد اختيارية: (6) ساعات معتمدة يتم اختيارها مما يلي:

| رقم المادة | اسم المادة | الساعات المعتمدة | نظري | عملي | المتطلب السابق |
|------------|-------------------------|------------------|------|------|----------------|
| 0904707 | نظرية المرونة | 3 | 3 | - | - |
| 0904710 | الاهتزازات الميكانيكية | 3 | 3 | - | - |
| 0904714 | الديناميكا | 3 | 3 | - | - |
| 0904716 | التحكم الآلي | 3 | 3 | - | - |
| 0904718 | المواد المركبة | 3 | 3 | - | - |
| 0904719 | الجريان القابل للانضغاط | 3 | 3 | - | - |

| رقم المادة | اسم المادة | الساعات المعتمدة | نظري | عملي | المتطلب السابق |
|------------|---|------------------|------|------|----------------|
| 0904722 | انتقال الحرارة | 3 | 3 | - | - |
| 0904723 | الاحتراق | 3 | 3 | - | - |
| 0904724 | ميكانيكا الموائع | 3 | 3 | - | - |
| 0904725 | تصميم الأنظمة الحرارية | 3 | 3 | - | - |
| 0904730 | الموضوعات الخاصة في الهندسة الميكانيكية | 3 | 3 | - | - |

2 - رسالة جامعية (9) ساعات معتمدة ورقمها (0904799).

وصف المواد (الماجستير)

(3 ساعات معتمدة)

0904702 التحليل العددي

دقة واتزان حلول المعادلات التفاضلية العادية: طريقة الخطوة الواحدة (طريقة هوين، الاستنتاج والتصحيح). التحكم بسعة الخطوة بالتكيف. مسألة القيمة الحدية والقيمة الأحادية، تحويل مسألة القيمة الحدية الى مسألة قيمة ابتدائية. دقة واتزان حلول المعادلات التفاضلية الجزئية: المعادلات الناقصية، التربيعية والزائدية مع تطبيقاتها. طريقة العنصر المحدود: مسائل احادية وثنائية البعد. طرق الامثلة: مسائل احادية ومتعددة الابعاد وغير مقيدة، طرق الامثلة المقيدة. المعادلات التكاملية: تكامل سمبسون وتكاملات نيوتن-كوتاس المفتوحة والمغلقة.

(3 ساعة معتمدة)

0904703 القياسات الهندسية

مقدمة: تصميم تجارب ناجحة ، مفاهيم عامة وديناميكا ، تحليل الإشارات العشوائية ، قياسات الجريان بإستخدام أنابيب الضغط ، تصاوير الجريان ، أجهزة قياس إنتقال الحرارة ، مقدمة لجهاز قياس الطاقة الحرارية ، جهاز الليزر لقياس السرعات والإضطراب ، الطرق البصرية لقياس الجزئيات ، طرق الحاسوب ، وإستغلال المعلومات وتصوير الجريان ، جهاز قياس الإستطالة قياسات الضغوط ، طرق قياس الإهتزازات، الترقيم والتعارض ، المحولات التماثلية/ الرقمية ، الرقمية / التماثلية 0 تصميم بطاقات الربط مع الحاسوب 0

(3 ساعات معتمدة)

0904704 الرياضيات الهندسية

معادلات تفاضلية عادية: تغيير المحددات، طريقة المتسلسلة الاسية. معادلات تفاضلية جزئية: فصل المتغيرات، دالات متعامدة ومسألة التوسع العامة، دالات بسل ومتعددة حدود لجندر، متسلسلة وتكامل وتحويلات فورير، تحويل لابلاس. تحليل المتجهات: تفاضل، تكامل، معاملات المتجهة، نهايات (متعددة المتغيرات)، نظريات تكامل.

(3 ساعات معتمدة)

0904705 إدارة واقتصاديات الطاقة

إجراء مسح لاستهلاك الطاقة، توفير الطاقة في المراحل وأنظمة توزيع البخار والأتونات والأفران والمجففات. ترشيد الطاقة بإعادة التدوير والاسترداد والتوليد المشترك. تخزين الطاقة.

(3 ساعات معتمدة)

0904706 طريقة العنصر المحدود

مقدمة : مفاهيم عامة وتعريفات ، الأنظمة الفيزيائية ، طرق الحل ، صياغة المعادلات التفاضلية التي تحكم الأنظمة الفيزيائية والشروط الحدية المتعلقة بها. تقسيم المجال إلى عناصر محدودة : أنواع العناصر المحدودة والطريقة الفنية للحصول عليها، شبكة العناصر الفعالة، طريقة عرض الشريط ، تعميم شبكة العناصر المحدودة 0 معادلات العنصر المحدود (خواص العنصر المحدود) : الحل التجريبي ، طرق الحصول على معادلات العنصر المحدود ، معادلات العناصر المحدودة : نظام المعادلات العام ، تطبيق الشروط الحدية ، البرمجة والحلول، التحقق من الحل : دقة الحل ، تقارب الحل من الحل الصحيح ، إستخدام برامج الحاسوب : عناصر محدودة من الرتبة العالية : العنصر من الرتبة العالية، العنصر البارامتري المتساوي Isoperimetric Element ، تطبيقات.

0904707 نظرية المرونة

(3 ساعات معتمدة)

تعريف واصطلاحات أساسية، نبذة عن تطور النظرية، مبادئ أساسية في الرياضيات (المصفوفات)، معادلات الإجهاد - الإنفعال المرن، صياغة وحلول مشاكل المرونة باستخدام إحداثيات مختلفة، نظرية المرونة ثنائية البعد، نظريات اللي والثني المرن، ميا سانت-فينانت، نظرية المرونة الحرارية، المادة مختلفة الخصائص، تطبيقات.

0904709 منهجية البحث

(3 ساعة معتمدة)

يتعلم الطالب في هذه المادة كيف يجري بحثاً علمياً، بدءاً من تطوير فكرة البحث وانتهاء بكتابة وتقديم تقرير فني. يبدأ المساق بأخذ عدد من المحاضرات التي يتم اعطاؤها من قبل متحدثين من اعضاء هيئة التدريس في القسم وخارجه، تقدم فيها نماذج من الدراسات والابحاث التي تم عملها في مجالات متقدمة في الهندسة الميكانيكية. كما يقوم الطلاب في هذه الاتناء بعمل دراسات ذاتية محدودة بإشراف أعضاء هيئة تدريس في القسم تهدف الى تعلم كيفية تعريف المشكلة، كيفية القيام بمراجعة لما قام به الباحثون السابقون حول الموضوع، البحث عن مصادر مختلفة للمعلومات، مثل الكشف الهندسي والإنترنت. طرق الحل، وتتضمن الطرق التحليلية والعديدية والتجريبيه. كتابة التقرير، المقدمة، التحليل، وصف الجهاز، عمل الجهاز، النتائج، المناقشة، الخلاصة، التوصيات، المستخلص. يتم تقديم تقرير/ بحث واحد على الأقل من قبل الطالب امام زملائه وأعضاء هيئة التدريس.

0904710 الاهتزازات الميكانيكية

(3 ساعات معتمدة)

تجاوب متردد ذا حرية حركة أحادية لإشارات محددة 0 سلاسل فورييه المركبة والحقيقية 0 التكامل الملتف 0 معادلات الحركة لأنظمة إهتزازات ذات حريات حركة متعددة 0 معادلات لاغرانج 0 معاملات التأثير 0 طرق حل معادلات الحركة لأنظمة ذات حريات حركة م تعددة 0 القيم الذاتية والمتجهات الذاتية 0 إهتزازات الأنظمة المتصلة ذات اليعد الأحادي: الأوتار، القضبان، والعوارض 0 الم عادلة الموجية 0 طريقة فصل المتغيرات 0 طرق الحصول على نماذج تقسيمية: طريقة رايلي ريتز وطريقة العنصر المحدود 0 مقدمة في الإهتزازات اللاخطية لمترددات ذات حرية حركة أحادية 0 ظاهرة القفز الفجائي 0 التجاوبات التوافقية الوطنية والعالية 0 معادلة Mathieu وتحليل الإستقرار الديناميكي 0 مقدمة في الطرق الهندسية لتحليل الإستقرار 0 بيانات السطح الطوري والدورات النهائية 0

0904714 الديناميكا

(3 ساعات معتمدة)

تطبيق قوانين نيوتن لدراسة حركة جسيم بالنسبة لإحداثيات ذات حركة دائرية 0 أنواع مقيدات الحركة ودرجات حرية الحركة 0 الإحداثيات العامه 0 الشغل الإفتراضي ومبدأ دي لالمبرت. الإتران والإستقرار 0 مبدأ هاملتون ومعادلات لاغرانج 0 الإحداثيات المتجاهلة 0 تكاملات الحركة 0 ديناميكا الأجسام الصلبه ثلاثية الأبعاد 0 زوايا ومعلمات اويلر 0 مبادئ التبدلات 0 نظام لوفيل.

0904716 التحكم الآلي

(3 ساعات معتمدة)

الأنظمة الخطية: التمثيل بطريقة state space، تحليل حالات الاستقرار، تحديد الجذور، LQR, LQG. التحكم الثابت، طريقة H-infinity في التصميم. مقدمة في التحكم المكيف.

0904718 المواد المركبة

(3 ساعات معتمدة)

مقدمة : تعريفات وفوائد المواد المركبة، مفاهيم أساسية، علاقات الإجهاد- الإنفعال، الميكانيكا المجهرية، الخواص الحرارية والميكانيكية، السلوك الميكانيكي للرقائق المركبة، نظرية المقاومة والإنهيار، تطبيقات على الإنشاءات الهندسية المركبة 0

0904719 الجريان القابل للانضغاط

(3 ساعات معتمدة)

المفاهيم الأساسية ، معادلات الحركة للجريان ، الجريان المتساوي الأنتروبي ، الموجة الصدمية العامودية ، جريان مكظوم الحرارة مع إحتكاك مجرى ثابت المساحة ، جريان غير مكظوم الحرارة والجريان العام ، الموجات ذات الأبعاد الثنائية ، الجريان الخطي، طريقة الخطوط المميزة، طرق القياس المخبري 0

(3 ساعات معتمدة)

0904722 انتقال الحرارة

التوصيل في الأنظمة المستقرة والمتعددة الأبعاد 0 حلول مسائل الزعانف بإستعمال معادلات ببسل وغيرها 0 التوصيل في الأنظمة غير المستقرة والمتعددة الأبعاد 0 الحمل القسري بما في ذلك الجريان الداخلي و إنتقال الحرارة بين الصفائح المتوازية، الطول المدخلي 0 الجريانات الخارجية حول الأجسام الإسفينية والدورانية 0 الحمل الحر والمختلط 0 إنتقال الحرارة بالإشعاع، إنتقال الحرارة بين الأسطح خلال الأوساط الممتصة 0 إنتقال المادة 0 الإنتشار في الأنظمة الثابته وذات الجريان الصفحي 0 إنتقال المادة في الجريان المضطرب 0

(3 ساعات معتمدة)

0904723 الاحتراق

أساسيات مفاهيم الإحتراق 0 علم قياس الاتحاد العنصري، الكيمياء الكينيتيكيه (الحركية) 0 القوانين الحافظة للجريان المتفاعل. نظريات اللهب وموجات الانفجار 0 إحتراق الوقود الصلب 0 تشبيهه محركات الاحتراق الداخلي. تلوث البيئة 0

(3 ساعات معتمدة)

0904724 ميكانيكا الموائع

حركة الجريان 0 قانون حفظ الكتلة 0 مقدمة للجريان غير اللزج 0 نظريات الزخم 0 مقدمة للجريان اللزج 0 معادلة نافيه - ستوكس 0 التماثل والتحليل البعدي 0 الجريان الحر غير المالك للقصور الذاتي عند رقم رينولدز منخفض التردد 0 الدوران 0 الجريان المتدفق بطاقة الوضع 0

(3 ساعات معتمدة)

0904725 تصميم الانظمة الحرارية

طرق تصميم الأجهزة والأنظمة والدوائر الحرارية ومنها أنظمة الأنابي ب، المبادلات الحرارية ،المضخات ، والضاغطات. تستخدم خوارزميات الكمبيوتر مع تدريس أساسيات العلوم المتصله بالتصميم من جريان وتبادل حراري 0 أساسيات عمل التمثيل الرياضي للأجهزة والأنظمة وطرق تحويلها إلى خوارزميات حاسوبية.

(3 ساعات معتمدة)

0904730 الموضوعات الخاصة في الهندسة الميكانيكة

يطرح هذا المساق في ضوء توفر أعضاء هيئة تدريس في تخصصات جديدة في مجالي الحرارةيات او الميكانيكا التطبيقية، ولا يسمح للطالب بأن يأخذ هذا المساق لاكثر من مره واحده وان اختلفت الموضوعات.

**الخطوة الدراسية لدرجة الماجستير
في الهندسة الميكانيكية
(مسار شامل)**

| | | | | |
|---|------|--|--|------------|
| ش | 2005 | | | رقم الخطوة |
|---|------|--|--|------------|

أولاً:

أحكام وشروط عامة:

1. تتفق هذه الخطوة مع تعليمات برامج الدراسات العليا النافذة .
2. التخصصات التي يمكن قبولها في برنامج الماجستير:
 - بكالوريوس في الهندسة الميكانيكية
 - بكالوريوس في الهندسة الصناعية.
 - بكالوريوس في الهندسة المدنية.
 - بكالوريوس في الهندسة الكيميائية.
 - بكالوريوس في هندسة الميكاترونكس.

ثانياً: شروط خاصة: لا يوجد.

ثالثاً: تتكون مواد هذه الخطوة من (33) ساعة معتمدة موزعة كما يلي:

3 - مواد إجبارية: (24) ساعة معتمدة كما يلي:

| رقم المادة | اسم المادة | الساعات المعتمدة | نظري | عملي | المتطلب السابق |
|------------|-------------------------|------------------|------|------|----------------|
| 0904702 | التحليل العددي | 3 | 3 | - | - |
| 0904703 | القياسات الهندسية | 3 | 3 | - | - |
| 0904704 | الرياضيات الهندسية | 3 | 3 | - | - |
| 0904705 | إدارة واقتصاديات الطاقة | 3 | 3 | - | - |
| 0904706 | طريقة العنصر المحدود | 3 | 3 | - | - |
| 0904709 | منهجية البحث | 3 | 3 | - | - |
| 0904710 | الاهتزازات الميكانيكية | 3 | 3 | - | - |
| 0904722 | انتقال الحرارة | 3 | 3 | - | - |

4 - مواد اختيارية: (9) ساعة معتمدة يتم اختيارها مما يلي:

| رقم المادة | اسم المادة | الساعات المعتمدة | نظري | عملي | المتطلب السابق |
|------------|---|------------------|------|------|----------------|
| 0904707 | نظرية المرونة | 3 | 3 | - | - |
| 0904714 | الدناميكا | 3 | 3 | - | - |
| 0904716 | التحكم الآلي | 3 | 3 | - | - |
| 0904718 | المواد المركبة | 3 | 3 | - | - |
| 0904719 | الجريان القابل للانضغاط | 3 | 3 | - | - |
| 0904723 | الاحتراق | 3 | 3 | - | - |
| 0904724 | ميكانيكا الموائع | 3 | 3 | - | - |
| 0904725 | تصميم الأنظمة الحرارية | 3 | 3 | - | - |
| 0904730 | الموضوعات الخاصة في الهندسة الميكانيكية | 3 | 3 | - | - |

وصف المواد (الماجستير)

(3 ساعات معتمدة)

0904702 التحليل العددي

دقة واتزان حلول المعادلات التفاضلية العادية: طريقة الخطوة الواحدة (طريقة هوين، الاستنتاج والتصحيح). التحكم بسعة الخطوة بالتكيف. مسألة القيمة الحدية والقيمة الأحادية، تحويل مسألة القيمة الحدية الى مسألة قيمة ابتدائية. دقة واتزان حلول المعادلات التفاضلية الجزئية: المعادلات الناقصية، التربيعية والزائدية مع تطبيقاتها. طريقة العنصر المحدود: مسائل احادية وثنائية البعد. طرق الامثلة: مسائل احادية ومتعددة الابعاد وغير مقيدة، طرق الامثلة المقيدة. المعادلات التكاملية: تكامل سمبسون وتكاملات نيوتن-كوتاس المفتوحة والمغلقة.

(3 ساعة معتمدة)

0904703 القياسات الهندسية

مقدمة: تصميم تجارب ناجحة ، مفاهيم عامة وديناميكا ، تحليل الإشارات العشوائية ، قياسات الجريان باستخدام أنابيب الضغط ، تصاوير الجريان ، أجهزة قياس إنتقال الحرارة ، مقدمة لجهاز قياس الطاقة الحرارية ، جهاز الليزر لقياس السرعات والإضطراب ، الطرق البصرية لقياس الجزئيات ، طرق الحاسوب ، وإستغلال المعلومات وتصوير الجريان ، جهاز قياس الإستطالة قياسات الضغوط ، طرق قياس الإهتزازات، الترقيم والتعارض ، المحولات التماثلية/ الرقمية ، الرقمية / التماثلية 0 تصميم بطاقات الربط مع الحاسوب 0

(3 ساعات معتمدة)

0904704 الرياضيات الهندسية

معادلات تفاضلية عادية: تغيير المحددات، طريقة المتسلسلة الاسية. معادلات تفاضلية جزئية: فصل المتغيرات، دالات متعامدة ومسألة التوسع العامة، دالات بسل ومتعددة حدود لجندر، متسلسلة وتكامل وتحويلات فورير، تحويل لابلاس. تحليل المتجهات: تفاضل، تكامل، معاملات المتجهة، نهايات (متعددة المتغيرات)، نظريات تكامل.

(3 ساعات معتمدة)

0904705 إدارة واقتصاديات الطاقة

إجراء مسح لاستهلاك الطاقة، توفير الطاقة في المراحل وأنظمة توزيع البخار والأتونات والأفران والمجففات. ترشيد الطاقة بإعادة التدوير والاسترداد والتوليد المشترك. تخزين الطاقة.

(3 ساعات معتمدة)

0904706 طريقة العنصر المحدود

مقدمة : مفاهيم عامة وتعريفات ، الأنظمة الفيزيائية ، طرق الحل ، صياغة المعادلات التفاضلية التي تحكم الأنظمة الفيزيائية والشروط الحدية المتعلقة بها. تقسيم المجال إلى عناصر محدودة : أنواع العناصر المحدودة والطريقة الفنية للحصول عليها، شبكة العناصر الفعالة، طريقة عرض الشريط ، تتعيم شبكة العناصر المحدودة 0 معادلات العنصر المحدود (خواص العنصر المحدود) : الحل التجريبي ، طرق الحصول على معادلات العنصر المحدود ، معادلات العناصر المحدودة : نظام المعادلات العام ، تطبيق الشروط الحدية ، البرمجة والحلول، التحقق من الحل : دقة الحل ، تقارب الحل من الحل الصحيح ، إستخدام برامج الحاسوب : عناصر محدودة من الرتبة العالية : العنصر من الرتبة العالية، العنصر البارامتري المتساوي Isoperimetric Element ، تطبيقات.

(3 ساعات معتمدة)

0904707 نظرية المرونة

تعريف واصطلاحات أساسية، نبذة عن تطور النظرية، مبادئ أساسية في الرياضيات (المصفوفات)، معادلات الإجهاد – الإنفعال المرن، صياغة وحلول مشاكل المرونة باستخدام إحداثيات مختلفة، نظرية المرونة ثنائية البعد، نظريات اللي والثني المرن، ميا سانت- فيناننت، نظرية المرونة الحرارية، المادة مختلفة الخصائص، تطبيقات.

(3 ساعة معتمدة)

0904709 منهجية البحث

يتعلم الطالب في هذه المادة كيف يجري بحثاً علمياً، بدءاً من تطوير فكرة البحث وانتهاء بكتابة وتقديم تقرير فني. يبدأ المساق بأخذ عدد من المحاضرات التي يتم اعطاؤها من قبل متحدثين من اعضاء هيئة التدريس في القسم وخارجه، تقدم فيها نماذج من الدراسات والابحاث التي تم عملها في مجالات متقدمة في الهندسة الميكانيكية. كما يقوم الطلاب في هذه الاثناء بعمل دراسات ذاتية محدودة بإشراف أعضاء هيئة تدريس في القسم تهدف الى تعلم كيفية تعريف المشكلة، كيفية القيام بمراجعة لما قام به الباحثون السابقون حول الموضوع، البحث عن مصادر مختلفة للمعلومات، مثل الكشاف الهندسي والإنترنت. طرق الحل، وتتضمن الطرق التحليلية والعديدية والتجريبية. كتابة التقرير، المقدمة، التحليل، وصف الجهاز، عمل الجهاز، النتائج، المناقشة، الخلاصة، التوصيات، المستخلص. يتم تقديم تقرير/ بحث واحد على الأقل من قبل الطالب امام زملائه وأعضاء هيئة التدريس.

(3 ساعات معتمدة)

0904710 الاهتزازات الميكانيكية

تجاوب متردد ذا حرية حركة أحادية لإشارات محددة 0 سلاسل فورييه المركبة والحقيقية 0 التكامل الملتف 0 معادلات الحركة لأنظمة إهتزازات ذات حريات حركة متعددة 0 معادلات لاغرانج 0 معاملات التأثير 0 طرق حل معادلات الحركة لأنظمة ذات حريات حركة م بتعددة 0 القيم الذاتية والمتجهات الذاتية 0 إهتزازات الأنظمة المتصلة ذات الهعد الأحادي: الأوتار، القضبان، والعوارض 0 الم عادلة الموجية 0 طريقة فصل المتغيرات 0 طرق الحصول على نماذج تقسيمية: طريقة رايلي ريتز وطريقة العنصر المحدود 0 مقدمة في الإهتزازات اللاخطية لمترددات ذات حرية حركة أحادية 0 ظاهرة القفز الفجائي 0 التجاوبات التوافقية الوطينة والعالية 0 معادلة Mathieu وتحليل الإستقرار الديناميكي 0 مقدمة في الطرق الهندسية لتحليل الإستقرار 0 بيانات السطح الطوري والدورات النهائية 0

(3 ساعات معتمدة)

0904714 الديناميكا

تطبيق قوانين نيوتن لدراسة حركة جسيم بالنسبة لإحداثيات ذات حركة دائرية 0 أنواع مقيدات الحركة ودرجات حرية الحركة 0 الإحداثيات العامه 0 الشغل الإفتراضي ومبدأ دي لالمبرت. الإتران والإستقرار 0 مبدأ هاملتون ومعادلات لاغرانج 0 الإحداثيات المتجاهلة 0 تكاملات الحركة 0 ديناميكا الأجسام الصلبه ثلاثية الأبعاد 0 زوايا ومعلمات اويلر 0 مبادئ التبدلات 0 نظام لوفيل.

(3 ساعات معتمدة)

0904716 التحكم الآلي

الأنظمة الخطية: التمثيل بطريقة state space، تحليل حالات الاستقرار، تحديد الجذور، LQR, LQG. التحكم الثابت، طريقة H-infinity في التصميم. مقدمة في التحكم المكيف.

(3 ساعات معتمدة)

0904718 المواد المركبة

مقدمة : تعريفات وفوائد المواد المركبة، مفاهيم أساسية، علاقات الإجهاد- الإنفعال، الميكانيكا المجهريه، الخواص الحرارية والميكانيكية، السلوك الميكانيكي للرقائق المركبة، نظرية المقاومة والإنهيار، تطبيقات على الإنشاءات الهندسية المركبة 0

(3 ساعات معتمدة)

0904719 الجريان القابل للإبضاغ

المفاهيم الأساسية ، معادلات الحركة للجريان ، الجريان المتساوي الأنتروبي ، الموجة الصدمية العامودية ، جريان مكظوم الحرارة مع إحتكاك مجرى ثابت المساحة ، جريان غير مكظوم الحرارة والجريان العام ، الموجات ذات الأبعاد الثنائية ، الجريان الخطي، طريقة الخطوط المميزة، طرق القياس المخبري 0

(3 ساعات معتمدة)

0904722 انتقال الحرارة

التوصيل في الأنظمة المستقرة والمتعددة الأبعاد 0 حلول مسائل الزعانف بإستعمال معادلات ببسل وغيرها 0 التوصيل في الأنظمة غير المستقرة والمتعددة الأبعاد 0 الحمل القسري بما في ذلك الجريان الداخلي و إنتقال الحراره بين الصفائح المتوازية، الطول المدخلي 0 الجريانات الخارجية حول الأجسام الإسفينية والدورانية 0 الحمل الحر والمختلط 0 إنتقال

الحراره بالإشعاع، إنتقال الحراره بين الأسطح خلال الأوساط الممتصة 0 إنتقال المادة 0 الإنتشار في الأنظمة الثابته وذات الجريان الصفحي 0 إنتقال المادة في الجريان المضطرب 0

(3 ساعات معتمدة)

0904723 الاحتراق

أساسيات مفاهيم الإحتراق 0 علم قياس الاتحاد العنصري، الكيمياء الكينيتيكيه (الحركية) 0 القوانين الحافطة للجريان المتفاعل. نظريات اللهب وموجات الانفجار 0 إحتراق الوقود الصلب 0 تشبيهه محركات الإحتراق الداخلي. تلوث البيئه 0

(3 ساعات معتمدة)

0904724 ميكانيكا الموائع

حركة الجريان 0 قانون حفظ الكتلة 0 مقدمة للجريان غير اللزج 0 نظريات الزخم 0 مقدمة للجريان اللزج 0 معادلة رافيني - ستوكس 0 التماثل والتحليل البعدي 0 الجريان الحر غير المالك للقصور الذاتي عند رقم رينولدز منخفض التردد 0 الدوران 0 الجريان المتدفق بطاقة الوضع 0

(3 ساعات معتمدة)

0904725 تصميم الأنظمة الحرارية

طرق تصميم الأجهزة والأنظمة والدوائر الحرارية ومنها أنظمة الأنابي ب، المبادلات الحرارية ،المضخات ، والضاغطات. تستخدم خوارزميات الكمبيوتر مع تدريس أساسيات العلوم المتصله بالتصميم من جريان وتبادل حراري 0 أساسيات عمل التمثيل الرياضي للأجهزة والأنظمة وطرق تحويلها إلى خوارزميات حاسوبية.

(3 ساعات معتمدة)

0904730 الموضوعات الخاصة في الهندسة الميكانيكة

يطرح هذا المساق في ضوء توفر أعضاء هيئة تدريس في تخصصات جديدة في مجالي الحراريات او الميكانيكا التطبيقية، ولا يسمح للطالب بأن يأخذ هذا المساق لاكثر من مره واحده وان اختلفت الموضوعات.