



اللائحة الداخلية للدراسات العليا بنظام الساعات المعتمدة







جمهورية مصر العربية
وزارة التعليم العالي
الوزير

قرار وزاري رقم ٢٠٢٣/٣٣/٣٣ بتاريخ ٢٠٢٣/٣/٣٣
بشأن إصدار اللائحة الداخلية لمرحلة الدراسات العليا
بنظام الساعات المعتمدة لكلية الهندسة جامعة كفر الشيخ

- وزير التعليم العالي والبحث العلمي ورئيس المجلس الأعلى للجامعات:
- بعد الاطلاع على القانون رقم (٤٩) لسنة ١٩٧٢ في شأن تنظيم الجامعات والقوانين المعدلة له.
 - وعلى قرار رئيس الجمهورية رقم (٨٠٩) لسنة ١٩٧٥ بإصدار اللائحة التنفيذية لقانون تنظيم الجامعات والقرارات المعدلة له.
 - وعلى القرار الوزاري رقم (٢٩٨٣) بتاريخ ٢٠١٥/٨/١٠ بشأن إصدار اللائحة الداخلية لمرحلة الدراسات العليا بنظام الساعات المعتمدة لكلية الهندسة جامعة كفر الشيخ، والقرارات المعدلة له.
 - وعلى موافقة مجلس جامعة كفر الشيخ بجلسته بتاريخ ٢٠٢١/١/٢٦، ٢٠٢٢/٣/٢٨، ٢٠٢٢/١٢/٢٧.
 - وعلى موافقة لجنة قطاع الدراسات الهندسية بجلستها بتاريخ ٢٠٢١/٤/٧، ٢٠٢٢/٦/٤، ٢٠٢٢/١٠/٢٢.
 - وعلى موافقة المجلس الأعلى للجامعات بجلسته بتاريخ ٢٠٢٣/٢/٢٥.

قرر

(المادة الأولى)

تفعيل الدراسة بمرحلة الدراسات العليا بكافة الأقسام العلمية وإصدار اللائحة الداخلية المرفقة والخاصة بمرحلة الدراسات العليا بنظام الساعات المعتمدة لكلية الهندسة جامعة كفر الشيخ المتضمنة الأقسام العلمية (الفيزيكا والرياضيات الهندسية - الهندسة الكهربائية - الهندسة الميكانيكية - الهندسة المدنية - الهندسة المعمارية)، ويلغي كل نص يخالف أحكامها.

(المادة الثانية)

على جميع الجهات المختصة تنفيذ هذا القرار.

وزير التعليم العالي والبحث العلمي
ورئيس المجلس الأعلى للجامعات

(أ.د/ محمد أيمن عاشور)



فريق العمل

إدارة الكلية

أ.د/ عبد الفتاح عبد النبي عطيه هليل	عميد الكلية والأستاذ بقسم الهندسة الكهربائية
أ.د/ ماهر مصطفى أبو السعود	وكيل الكلية لشئون التعليم والطلاب والأستاذ بقسم الهندسة الميكانيكية
أ.م.د/ فتح الله فريج سليم	وكيل الكلية للدراسات العليا والبحوث والأستاذ المساعد بقسم الهندسة الكهربائية

رؤساء الأقسام العلمية

أ.م.د/ ايمان سعد عبد النبي احمد	رئيس قسم الهندسة الكهربائية والأستاذ المساعد بقسم هندسة الهندسة الكهربائية
أ.م.د/ فوزي شعبان عطية ابو طالب	رئيس قسم الهندسة الميكانيكية والأستاذ المساعد بقسم الهندسة الميكانيكية
أ.م.د/ اسامه محمد احمد الفقى	رئيس قسم الهندسة المعمارية والأستاذ المساعد بقسم الهندسة المعمارية
أ.م.د/ علي محمد علي باشا	رئيس قسم الهندسة المدنية والأستاذ المساعد بقسم الهندسة المدنية
أ.م.د/ دميانه عادل عبد المسيح صليب	رئيس قسم الفيزيكا والرياضيات الهندسية والأستاذ المساعد بقسم الفيزيكا والرياضيات الهندسية

وحدة ضمان الجودة

د/ وليد نبيل منصور عبد الفتاح	مدير وحدة ضمان الجودة ومدرس بقسم الهندسة المدنية



جدول المحتويات

٨	.....	مقدمه
٩	.....	الباب الأول
٩	.....	رؤية الكلية Faculty Vision
٩	.....	رسالة الكلية Faculty Mission
٩	.....	غايات الكلية Faculty Objectives
٩	.....	الأهداف الاستراتيجية للكلية Faculty Strategic Aims
١٠	.....	الباب الثاني
١٠	.....	المسمى Official Name
١٠	.....	مصطلحات وتعريفات Terms and Definitions
١٠	.....	تطبيق اللائحة Bylaw Applying
١١	.....	الباب الثالث
١١	.....	تمهيد Preface
١١	.....	ادارة الدراسات العليا والبحوث Postgraduate Studies and Research Department
١١	.....	منح الدرجات العلمية Scientific Degrees Awarding
١٢	.....	تعريف الدرجات العلمية Scientific Degrees Definition
١٢	.....	تطبيق مواد اللائحة Applying of Bylaw Articles
١٢	.....	مادة (١) الأقسام العلمية
١٢	.....	مادة (٢) الدرجات الأكاديمية
١٢	.....	مادة (٣) نظام الدراسة
١٣	.....	مادة (٤) مواعيد القيد والدراسة
١٣	.....	مادة (٥) الشروط العامة للقيد
١٣	.....	مادة (٦) تسجيل المقررات
١٣	.....	مادة (٧) الحذف والإضافة والانسحاب وإعادة التسجيل
١٤	.....	مادة (٨) التقديرات
١٥	.....	مادة (٩) طريقة حساب متوسط النقاط لمجموعة من المقررات
١٥	.....	مادة (١٠) رسوم الدراسة
١٥	.....	مادة (١١) المرشد الأكاديمي
١٥	.....	مادة (١٢) مدة الدراسة
١٥	.....	مادة (١٣) وقف القيد
١٦	.....	مادة (١٤) إلغاء القيد
١٦	.....	مادة (١٥) إعادة القيد
١٦	.....	مادة (١٦) متطلبات الإقامة للوافدين
١٦	.....	مادة (١٧) الطلاب وأعضاء هيئة التدريس الأجانب
١٧	.....	مادة (١٨) النظام الكودي للمقررات
١٧	.....	مادة (١٩) المقررات الدراسية
١٧	.....	مادة (٢٠) توزيع درجات المقررات

١٧	مادة ٢١ : الأعمال الفصلية
١٨	مادة (٢٢) المحتوى العلمي للمقررات
١٨	مادة (٢٣) معادلة المقررات
١٨	مادة (٢٤) الإشراف على الرسائل العلمية
١٨	مادة (٢٥) الرسائل العلمية
١٩	مادة (٢٦) لجنة الحكم على الرسالة
١٩	مادة (٢٧) برامج الدراسات العليا البيئية
٢١	الباب الرابع
٢٣	المواصفات العامة لبرامج الدراسات العليا
٢١	أولاً: دبلوم العلوم الهندسية
٢٢	مادة (٢٨) دبلوم العلوم الهندسية الأساسي (١٢ ساعة معتمدة كحد أدنى)
٢٢	مادة (٢٩) دبلوم العلوم الهندسية المتقدم (٢٤ ساعة معتمدة كحد أدنى، شامل الدبلوم الأساسي)
٢٢	مادة (٣٠) المشروع البحثي
٢٢	مادة (٣١) منح دبلوم العلوم الهندسية
٢٢	ثانياً: ماجستير العلوم الهندسية
٢٣	مادة (٣٢) شروط القيد لدرجة الماجستير
٢٣	مادة (٣٣) متطلبات الدراسة لدرجة الماجستير
٢٤	مادة (٣٤) شروط منح الدرجة
٢٤	مادة (٣٥) منح درجة ماجستير العلوم في الهندسة
٢٤	مادة (٣٦) تحويل القيد
٢٥	ثالثاً: دكتوراه الفلسفة في العلوم الهندسية
٢٥	مادة (٣٧) شروط القيد لدرجة دكتوراه الفلسفة
٢٥	مادة (٣٨) امتحان القبول
٢٥	مادة (٣٩) متطلبات الدراسة للدكتوراه
٢٦	مادة (٤٠) المحاضرة العامة
٢٦	مادة (٤١) شروط منح الدرجة
٢٧	مادة (٤٢) منح درجة دكتوراه الفلسفة في العلوم الهندسية
٢٧	مادة (٤٣) دراسة اللغة الإنجليزية
٢٧	مادة (٤٤) البرامج المشتركة مع جامعات أخرى
٢٧	مادة (٤٥) أحكام انتقالية
٢٩	المواصفات العامة لبرامج الدراسات العليا
٢٩	أولاً: برنامج دبلوم العلوم الهندسية
٢٩	ثانياً: برنامج ماجستير العلوم الهندسية
٣٠	ثالثاً: برنامج دكتوراه الفلسفة العلوم الهندسية
٣١	الباب الخامس:
٣١	المقررات الخاصة بقسم الفيزيكا والرياضيات الهندسية
٣١	ماجستير العلوم الهندسية في الرياضيات الهندسية
٣١	دكتوراه الفلسفة في الرياضيات الهندسية

٣٧	وصف محتوى المقررات.....
٥٩	ماجستير العلوم الهندسية في الفيزياء الهندسية.....
٦٣	وصف محتوى المقررات.....
٧٧	المقررات الخاصة بقسم الهندسة الميكانيكية — برنامج هندسة القوى الميكانيكية.....
٧٧	- برامج دبلوم الدراسات العليا في الهندسة الميكانيكية — المستوى ٥٠٠.....
٨٣	المحتوى العلمي لمقررات برامج دبلوم الدراسات العليا، قسم الهندسة الميكانيكية.....
١٠١	- برامج ماجستير العلوم في الهندسة الميكانيكية — المستوى ٦٠٠.....
١١٩	برنامج دكتوراه الفلسفة تخصص هندسة القوى الميكانيكية — المستوى (٧٠٠).....
١٤١	المقررات الخاصة بقسم الهندسة الميكانيكية — هندسة الإنتاج والتصميم الميكانيكي.....
١٤١	دبلوم العلوم الهندسية في تخصص هندسة الإنتاج والتصميم الميكانيكي.....
١٤١	ماجستير العلوم في الهندسة في تخصص هندسة الإنتاج والتصميم الميكانيكي.....
١٤٢	دكتوراه الفلسفة في تخصص هندسة الإنتاج والتصميم الميكانيكي.....
٢٠٣	المقررات الخاصة بقسم الهندسة الكهربائية — برنامج القوى والآلات الكهربائية.....
٢٠٣	دبلوم العلوم الهندسية في هندسة القوى والآلات الكهربائية تخصص قوى كهربية.....
٢٠٣	دبلوم العلوم الهندسية في هندسة القوى والآلات الكهربائية تخصص طاقة متجددة.....
٢٠٣	دبلوم العلوم الهندسية في هندسة القوى والآلات الكهربائية تخصص وقاية نظم كهربية.....
٢٠٤	ماجستير العلوم في الهندسة تخصص هندسة القوى والآلات الكهربائية.....
٢٠٤	دكتوراه الفلسفة في هندسة القوى والآلات الكهربائية.....
٢٣١	المقررات الخاصة بقسم الهندسة الكهربائية — برنامج هندسة الحاسبات و التحكم.....
٢٣١	دبلوم العلوم الهندسية في هندسة الحاسبات ونظم التحكم تخصص (هندسة الحاسبات).....
٢٣١	دبلوم العلوم الهندسية في هندسة الحاسبات ونظم التحكم تخصص (هندسة نظم التحكم).....
٢٣٢	برنامج ماجستير العلوم الهندسية في هندسة الحاسبات ونظم التحكم.....
٢٣٢	دكتوراه الفلسفة في هندسة الحاسبات ونظم التحكم.....
٢٧٩	المقررات الخاصة بقسم الهندسة الكهربائية — برنامج هندسة الإلكترونيات والاتصالات.....
٢٧٩	برنامج دبلوم العلوم الهندسية في تخصصي هندسة الإلكترونيات والاتصالات.....
٢٧٩	برنامج ماجستير العلوم في هندسة الإلكترونيات والاتصالات.....
٢٧٩	برنامج دكتوراه الفلسفة في هندسة الإلكترونيات والاتصالات.....
٣٠٩	المقررات الخاصة بقسم الهندسة المدنية.....
٣٠٩	دبلوم العلوم الهندسية في تخصص الهندسة الإنشائية.....
٣١١	ماجستير العلوم الهندسية في تخصص الهندسة الإنشائية.....
٣١٣	دكتوراه الفلسفة في الهندسة الإنشائية.....
٣٢٧	دبلوم العلوم الهندسية في تخصص الأشغال العامة.....
٣٢٧	ماجستير العلوم الهندسية في تخصص هندسة الأشغال العامة.....
٣٢٧	دكتوراه الفلسفة في الهندسة تخصص هندسة الأشغال العامة.....
٣٥٧	وصف محتوى المقررات.....
٣٦٦	المقررات الخاصة بقسم الهندسة المعمارية.....
٣٦٦	برنامج دبلوم العلوم الهندسية في الهندسة المعمارية.....
٣٦٩	برنامج ماجستير العلوم الهندسية في الهندسة المعمارية.....

مقدمة

- أنشئت جامعة كفر الشيخ كجامعة حكومية عند صدور القرار الجمهوري رقم (١٢٩) بتاريخ ٢٠٠٦/٤/١٩م وكانت فرع من جامعة طنطا منذ عام ١٩٨٤م وبدأت الدراسة بكلية الهندسة في أغسطس ١٩٩٠ بعد أن قدمت محافظة كفر الشيخ عرضاً لافتتاح كلية الهندسة على مبنى تابع للمحافظة. وأصبحت الكلية ضمن كليات جامعة كفر الشيخ ومقرها الجديد في صرح عظيم تم تصميمه وإنشاؤه عن طريق فريق عمل متميز من كلية الهندسة جامعة كفر الشيخ، وقد تطورت تطوراً علمياً كبيراً، حيث زادت رقعتها، وتعددت المعامل المتطورة التي تخدم العملية التعليمية والبحثية، وأصبحت من الكليات الرائدة بين كليات الهندسة في مصر خلال ما تقدمه من دراسات وبحوث تتناول قضايا قومية وعالمية مهمة.
- وقد صدرت أول لائحة للدراسات العليا بالكلية عام ٢٠١٥ بنظام الساعات المعتمدة. وقد ظهر جلياً الحاجة الى استكمال و تطوير لائحة الدراسات العليا بالكلية لتتوافق مع التطور العلمي السريع والتخصصات البيئية والممارسات العالمية والدرجات الدولية المزدوجة والمشاركة. وفيما يلي أهم جوانب التطوير في هذه اللائحة:
 ١. المرونة والتوافق مع نظم الدراسة العالمية لتسهيل الاعتراف المتبادل وتسهيل تنقل الطالب بين الجامعة والجامعات المصرية والدولية. اضافة واستحداث برامج دراسات عليا جديدة وبرامج بينية تتوافق مع ما تقدمه النظم العالمية ورؤية الدولة المصرية ٢٠٣٠.
 ٢. تحديث المحتوى العام للمقررات واستحداث مقررات جديدة لتتوافق مع التطور العلمي ورؤية الدولة المصرية ٢٠٣٠.
 ٣. استحداث مسارات بديلة لطالب الدراسات العليا أثناء المراحل المختلفة للدراسة مع الحصول عل ما يفيد بما تم دراسته.
 ٤. التوافق مع الإطار المرجعي لإعداد البرامج الدراسية لمرحلة الدراسات العليا لكليات الهندسة والصادر من لجنة قطاع الدراسات الهندسية والتكنولوجية والصناعية ٢٠٢٠.

الباب الأول

استراتيجية الكلية

Faculty Strategy

Faculty Vision

رؤية الكلية

" كلية عصرية ذات مكانة محلية واقليلية متميزة تنسم بالجودة "

Faculty Mission

رسالة الكلية

تشتمل رسالة الكلية على أن تكون مؤسسة تعليمية حكومية تهدف للارتقاء بالعملية التعليمية والبحث العلمي وكسب ثقة المجتمع في خريجها وتقديم خدمات مجتمعية وبيئية لتحقيق الميزة التنافسية لرفعة شأن الوطن في إطار أخلاقيات مهنية رفيعة.

Faculty Objectives

غايات الكلية

تهدف غايات الكلية والتي تنبثق من الأهداف الرئيسية للجامعة إلى تحقيق رؤية ورسالة الكلية التي تتفق مع رؤية ورسالة الجامعة وتتلخص غايات الكلية في الآتي:

١. تعظيم قدرة الكلية من خلال برامج مميزة وتقنيات حديثة ومشاريع بحثية لتنمية المجتمع وخدمة الأطراف المستفيدة (stake holders).
٢. الارتقاء بجودة العملية البحثية التي تعتبر أهم ما يميز خريج الكلية في إطار نظام الجودة والاعتماد.
٣. تشجيع التعاون البحثي بين الكلية والكليات المناظرة، ومؤسسات المجتمع المدني للارتقاء بها على أسس علمية.
٤. تنمية الموارد الذاتية والأنشطة من خلال الإدارة الفعالة، ورفع كفاءة الجهاز الإداري.

Faculty Strategic Aims

الأهداف الاستراتيجية للكلية

١. إعداد خريجين قادرين على التعامل مع متطلبات البحث العلمي، ونشر ثقافة العلم والتكنولوجيا.
٢. إجراء البحوث العلمية في العلوم الأساسية، والتطبيقية لتواكب التطور العالمي وتوظيف البحث العلمي لخدمة أغراض الصناعة والتنمية.
٣. التطوير المستمر للبرامج الدراسية للنهوض بمستوى الخريج القادر على المنافسة الدائمة في سوق العمل.
٤. تقديم خدمات مجتمعية واستشارات علمية متميزة متعلقة بمشاكل البيئة والمجتمع.
٥. التدريب والتحسين المستمر في المجال الأكاديمي؛ لمواكبة التقدم العلمي.
٦. التعاون مع المراكز البحثية الإقليمية والعالمية في المجالات البحثية المختلفة؛ لإعداد باحث ذو فكر تطبيقي متميز قادر على إنتاج التكنولوجيا الحديثة.
٧. السعي للوفاء بمتطلبات الاعتماد الأكاديمي.
٨. تنمية الموارد الذاتية للكلية.
٩. إلحاق الخريجين ببرامج الدراسات العليا وإنتاج بحث علمي يساهم في حل مشكلات البيئة والمجتمع، ويعتمد على المعايير العلمية في مختلف مجالات العلوم.
١٠. تنشيط دور الكلية لخدمة البيئة والمجتمع والتفاعل مع الهيئات الحكومية، وغير الحكومية وتقديم الاستشارات العلمية لمختلف الهيئات في مجالات التخصص.

الباب الثاني

مفاهيم أساسية ومصطلحات

General Concepts and Terminology

المسمى	Official Name
يطلق على هذه اللائحة "اللائحة الداخلية للدراسات العليا لكلية الهندسة - جامعة كفر الشيخ (بنظام الساعات المعتمدة)".	
مصطلحات وتعريفات	Terms and Definitions
الجامعة:	جامعة كفر الشيخ.
مجلس الجامعة:	مجلس جامعة كفر الشيخ.
مجلس الكلية:	مجلس كلية الهندسة، جامعة كفر الشيخ
مجلس القسم:	مجلس القسم المختص
اللائحة:	اللائحة الأكاديمية لكلية الهندسة.
الساعة المعتمدة:	وحدة قياس أكاديمي لتحديد وزن المقرر بين المقررات الأخرى.
ساعة الاتصال:	الوقت الطبيعي المنقضي في محاضرة أو معمل أو فصل دراسي.
البرنامج الدراسي:	مجموعة الدراسات والمناهج التي تؤدي إلى الحصول على درجة علمية في تخصص معين.
الخطة الدراسية:	قائمة المقررات المطلوب دراستها لبرنامج دراسي ما، للحصول على الدرجة الجامعية المطلوبة.
الكلية:	كلية الهندسة، جامعة كفر الشيخ
العام الجامعي:	يتكون من ثلاثة فصول دراسية؛ فصلين إجباريين (خريفي وشتوي) وفصل صيفي اختياري، وكل فصل دراسي إجباري يتكون من خمسة عشر أسبوعاً ما عدا فترة الامتحانات، كما يتكون الفصل الصيفي من ثمانية أسابيع ماعدا فترة الامتحانات.
العبء الدراسي:	مجموعة الساعات المعتمدة التي يسجلها الطالب في فصل دراسي.
الدرجة الجامعية:	الدرجة التي تمنحها الجامعة للطالب بعد استكمال متطلبات التخرج.
المعدل الفصلي:	طريقة عددية لتقويم الطالب أكاديمياً خلال الفصل الدراسي.
المعدل التراكمي:	طريقة عددية لتقويم الأداء الأكاديمي للطالب خلال فترة معينة، فإذا كانت تلك الفترة تمثل اكتمال الساعات المطلوبة للتخرج فيكون المعدل التراكمي هو المعدل التراكمي للتخرج.
التقدير العام:	التقدير الذي يحصل عليه المتخرج في الجامعة حسب المعدل التراكمي للتخرج.
الفيد:	هو مرحلة تقدم واستيفاء الطالب شروط التسجيل.
التسجيل:	هو مرحلة تسجيل الطالب للرسالة بعد الانتهاء من دراسة الحد الأدنى من المقررات.

تطبيق اللائحة	Bylaw Applying
تسري أحكام ونظم وتطبق هذه اللائحة على الطلاب الجدد الذين سيلتحقون بالكلية فور إصدار القرار الوزاري الخاص بهذه اللائحة.	

الباب الثالث

قواعد عامة

General Rules

Preface

تمهيد

١. تهدف الدراسة بالدراسات العليا إلى إتاحة فرص التعليم ما بعد الجامعي، وإشباع الرغبة لدى أفراد المجتمع في مواصلة التعليم والترقي ومواكبة التطور العالمي وإيجاد حلول بحثية لمشكلات المجتمع والمساهمة الفعالة في تطوير المؤسسات الصناعية.
٢. تقدم كلية الهندسة برامج للحصول على دبلوم الدراسات العليا، وبرامج للحصول على درجة الماجستير في العلوم الهندسية وبرامج للحصول على درجة دكتوراه الفلسفة في العلوم الهندسية.
٣. يحدد القسم المختص البرامج المراد القيد بها، وكذلك أعداد الطلاب المطلوب قيدهم بالدراسات العليا طبقاً لإمكاناته البشرية والمادية، وذلك قبل الإعلان عن التقدم للدراسات العليا.
٤. يفتح لكل طالب يتم قيده بالدراسات العليا سجل دراسي يحتوي على اسم البرنامج الدراسي، عدد الساعات المعتمدة المسجلة، المقررات التي سيتم دراستها، اسم المرشد الأكاديمي..... الخ
٥. يعقد للطلاب المقيدون لدرجة الدكتوراه امتحان شامل يهدف إلى قياس قدرة الطالب على التأمل، والتحليل والاستنتاج واقتراح الحلول بالإضافة إلى المعلومات الخاصة بالبحث.
٦. يعتبر تاريخ التسجيل لدرجتي الماجستير في العلوم الهندسية ودكتوراه الفلسفة في العلوم الهندسية هو تاريخ موافقة مجلس الدراسات العليا والبحوث بالجامعة على التسجيل.
٧. لغة الدراسة في الدراسات العليا بكلية الجامعة هي اللغة الإنجليزية أو اللغة العربية أو اللغتين معاً، وتعتمد على برنامج الدراسة طبقاً لطبيعة الدراسة بالأقسام العلمية.
٨. تشكل لجنة الإشراف من أعضاء هيئة التدريس بشرط وجود أستاذ أو أستاذ مساعد في اللجنة على أن يكون أحد لجنة الإشراف من القسم المختص.

Postgraduate Studies and Research Department

إدارة الدراسات العليا والبحوث

- تتكون من أخصائي الدراسات العليا، وإداري وأخصائي حاسب آلي. وتكون أعضاء هذه الإدارة تحت إدارة السيد الأستاذ الدكتور/ وكيل الكلية للدراسات العليا والبحوث على أن يكون من ضمن اهتمامات هذه الإدارة ما يلي:
١. دراسة وفحص الطلبات المقدمة للالتحاق بالبرامج، وتقديم التوصيات إلى السيد أ.د/ وكيل الكلية للدراسات العليا والبحوث.
 ٢. تجهيز ملفات التقدم وتقديمها إلى وكيل الكلية للدراسات العليا والبحوث لتوزيعها على الأقسام.
 ٣. قيد الطلاب الجدد.
 ٤. عمل قاعدة بيانات للطلاب المقيدون.
 ٥. الإشراف على التسجيل الإلكتروني للطلاب.
 ٦. عمل لقاءات مع الطلاب المقيدون والجدد.
 ٧. الإشراف على الموقع الإلكتروني للدراسات العليا وعمل التجديد والتحديث المستمر.
 ٨. عمل قائمة بالبريد الإلكتروني لجميع طلاب الدراسات العليا.
 ٩. النظر في المطبوعات المقدمة للطلاب.
 ١٠. الإشراف على سير الدراسة، وتسهيل الاتصال بين الكلية والمرشد الأكاديمي والنظر في التظلمات المقدمة من الطلاب المقيدون بالبرنامج ورفعها إلى وكيل الكلية للدراسات العليا والبحوث، والذي يحيلها إلى القسم المختص للنظر والإحالة إلى لجنة الإشراف.
 ١١. تسيير الأعمال الإدارية الخاصة بالموضوعات الأخرى التي لم يرد فيها نص والمتعلقة إدارياً بالدراسات العليا.

Scientific Degrees Awarding

منح الدرجات العلمية

تمنح جامعة كفر الشيخ بناءً على اقتراح مجلس كلية الهندسة دبلوم الدراسات العليا ودرجتي الماجستير في العلوم الهندسية ودكتوراه الفلسفة في العلوم الهندسية في أحد البرامج الدراسية التي تطرحها الكلية على أن يذكر في الشهادة التخصص العام والتخصص الفرعي وعنوان الرسالة التي تقدم الطالب بها.

Scientific Degrees Definition**تعريف الدرجات العلمية**

دبلوم الدراسات العليا: تهدف هذه البرامج إلى رفع الكفاءة العلمية في المجالات التطبيقية للتخصصات الدقيقة في فروع الهندسة المتعددة من خلال دراسة مقررات تطبيقية وعلمية متقدمة والمشاركة في فرق عمل لإعداد مشروعات تطبيقية.

ماجستير في العلوم الهندسية: تهدف هذه البرامج إلى تنمية القدرات العملية في التخصص والمجال الذي يختاره الطالب، وذلك باستخدام التقنيات والأساليب العلمية الحديثة من خلال دراسة عدد من المقررات الأكاديمية المتقدمة وإجراء بحث علمي في تخصص أحد البرامج الدراسية الموجودة.

دكتوراه الفلسفة في العلوم الهندسية: تهدف هذه البرامج إلى تنمية القدرات البحثية والتفكير العلمي في التخصص والموضوع الذي يختاره الطالب من واقع الخطة البحثية للكلية، وذلك باستخدام التقنيات والأساليب العلمية الحديثة من خلال دراسة عدد من المقررات الأكاديمية المتقدمة وإجراء بحث علمي من خلال رسالة علمية متكاملة في تخصص أحد البرامج الدراسية الموجودة.

Applying of Bylaw Articles**تطبيق مواد اللائحة**

تطبق مواد هذه اللائحة على جميع الطلاب الجدد المتقدمين للالتحاق بالدراسات العليا بالجامعة فور صدور القرار الوزاري الخاص بها.

مادة (١) الأقسام العلمية

تتكون كلية الهندسة - جامعة كفر الشيخ من الأقسام العلمية الآتية:

١. قسم الفيزياء والرياضيات الهندسية.
٢. قسم الهندسة الكهربائية.
٣. قسم الهندسة الميكانيكية.
٤. قسم الهندسة المدنية.
٥. قسم الهندسة المعمارية.

تشرف الأقسام العلمية المختصة على تدريس جميع المقررات الدراسية لطلاب الدراسات العليا (الدبلوم والماجستير والدكتوراه) في التخصصات التي تتبعها.

مادة (٢) الدرجات الأكاديمية

أ- تتيح كلية الهندسة جامعة كفر الشيخ العديد من برامج الدراسات العليا سواء برامج الدراسات العليا التخصصية أو برامج الدراسات العليا البينية للدرجات الأكاديمية المختلفة. تتنوع برامج الدراسات العليا المتاحة بين دبلوم العلوم الهندسية وماجستير العلوم الهندسية و دكتوراه الفلسفة في العلوم الهندسية.

ب- مدة صلاحية البرنامج الدراسي لا تزيد في جميع الأحوال عن ٥ سنوات ويكون من حق الكلية التعديل جزئياً في محتويات المقررات خلال فترة الصلاحية شريطة أن يظل المحتوى العلمي للمقرر متوافقة مع اسم المقرر.

ت- طبقاً للإطار المرجعي لإعداد برامج الدراسات العليا بكلية الهندسة (٢٠٢٠) تم تعريف الدرجات الأكاديمية كالآتي:

١. **دبلوم العلوم الهندسية:** تهدف هذه الدراسة إلى تنمية القدرات العلمية والتطوير في التخصص والمجال الذي يختاره الطالب، وذلك باستخدام التقنيات والأساليب العلمية الحديثة من خلال دراسة عدد من المقررات الأكاديمية المتقدمة.

٢. **ماجستير العلوم الهندسية:** تهدف هذه الدراسة إلى تنمية القدرات البحثية والتفكير العلمي والتطوير في الفرع والمجال والموضوع الذي يختاره الطالب من واقع الخطة البحثية للكلية، وذلك باستخدام التقنيات والأساليب العلمية الحديثة من خلال دراسة عدد من المقررات الأكاديمية المتقدمة، وإجراء بحث علمي أكاديمي وتطبيقي من خلال رسالة علمية متكاملة.

٣. **دكتوراه الفلسفة في العلوم الهندسية:** تهدف هذه الدراسة إلى تنمية الفكر المستقل والقدرة على التطوير والابتكار ومن ثم إضافة الجديد للعلم في الفرع والمجال والموضوع الذي يختاره الطالب، وذلك باتباع الأصول العلمية التقنية والبحثية المتخصصة تخصصاً دقيقاً وتعميق القدرات البحثية عن طريق إجراء بحث علمي يجب أن يضيف جديداً للعلم في مجال التخصص.

مادة (٣) نظام الدراسة

أ- الدراسة بنظام الساعات المعتمدة ويسمح بالقيود بها طبقاً للقواعد الموضحة بالمادة (٤)، ويتم حساب التقديرات طبقاً للمادة (٨)، حيث تعادل الساعة المعتمدة الواحدة عدد من ساعات الاتصال على النحو التالي: ساعة واحدة محاضرة أسبوعياً أو ساعتان تمارين أسبوعياً أو ثلاث ساعات معمل أسبوعياً. وتنقسم ساعة الاتصال الواحدة إلى ٥٠ دقيقة تدريس فعلي و ١٠ دقائق راحة.

ب- لا يزيد عدد ساعات الاتصال الأسبوعية عن ٢٥ ساعة "المباشر بقاعات الدرس وغير المباشر سواء بالكلية أو المنزل" بحيث يكون مجمل حمل الطالب الأسبوعي (Student Work Load: (SWL)) في حدود ٥٠ ساعة عمل وذلك في حالة التفرغ

الكامل للدراسة.

ت- عدد المقررات فى الفصل الدراسي الواحد يتراوح بين ٣ مقررات إلى ٥ مقررات معتمدا على مدى تفرغ الطالب للدراسة.

مادة (٤) مواعيد القيد والدراسة

- أ- يتم القيد خلال أربعة أسابيع قبل بدء أي فصل دراسي بعد استيفاء شروط القيد.
- ب- تقسم السنة الأكاديمية إلى فصلين رئيسين بالإضافة إلى الفصل الصيفي على النحو التالي:
 - الفصل الرئيسي الأول (فصل الخريف): يبدأ فى أول الأسبوع الرابع من شهر سبتمبر ولمدة ١٥ أسبوعاً.
 - الفصل الرئيسي الثانى (فصل الربيع) يبدأ من أول الأسبوع الثالث من شهر فبراير ولمدة ١٥ أسبوعاً.
 - الفصل الصيفي: يبدأ من أول يوليو ولمدة ثمانية أسابيع.

مادة (٥) الشروط العامة للقيد

- أ- أن يكون الطالب حاصلًا على درجة البكالوريوس فى الهندسة من إحدى كليات الهندسة بالجامعات المصرية أو ما يعادلها من المجلس الأعلى للجامعات المصرية.
- ب- أن يستوفى الطالب جميع المستندات المطلوبة، والتي تحددها لجنة الدراسات العليا والبحوث بالكلية.
- ت- أن يستوفى الطالب أي اشتراطات يضعها مجلس القسم العلمى المختص.
- ث- أن يسدد الطالب الرسوم الدراسية المقررة عليه كل فصل دراسي، ولا يسرى هذا الشرط على المعيدى والمدرسين المساعدين وطلاب المنح الدراسية بالكلية.
- ج- يفتح باب القيد للمستجدين مرتين سنوياً مع بداية كل فصل دراسي رئيسي، ويستمر التسجيل لمدة أربعة أسابيع.

مادة (٦) تسجيل المقررات

- أ- يتم تسجيل الطالب لمقررات الدراسات العليا طبقاً لما يلي:
 - أ- الحصول على موافقة مجلس القسم المختص أو لجنة الدراسات العليا فى حالة برامج الدراسات العليا البينية، واستكمال المستندات المطلوبة من لجنة الدراسات العليا بالكلية، ثم الحصول على موافقة مجلس الكلية بناء على توصية لجنة الدراسات العليا.
 - ب- يجوز لمجلس القسم المختص أو لجنة الدراسات العليا فى حالة برامج الدراسات العليا البينية عند التسجيل تحديد عدد الطلاب المقبولين حسب الإمكانيات المتاحة بالقسم والكلية.
 - ت- يمكن للطالب التسجيل فى الفصل الدراسي الرئيسى فى مقررات تتراوح ساعاتها المعتمدة من ٩ إلى ١٢ ساعة معتمدة فى حالة التفرغ الجزئى للدراسة، ويمكن التسجيل فى مقررات يزيد عدد ساعاتها المعتمدة عن ١٢ ساعة فى حالة التفرغ الكلى للدراسة بعد أقصى ١٥ ساعة.
 - ث- الحد الأقصى للساعات الذي يسمح للطالب التسجيل فيه بالفصل الدراسي الصيفي هو ٦ ساعات والحد الأدنى هو ٣ ساعات معتمدة.
 - ج- المقررات المتاحة للطالب للتسجيل فيها فى أي فصل دراسي تعتمد على عدد الطلاب المتقدمين للتسجيل وأعضاء هيئة التدريس المتخصصين، وطبقاً لما يقرره مجلس القسم المختص/إدارة الدراسات العليا.

مادة (٧) الحذف والإضافة والانسحاب وإعادة التسجيل

- أ- يمكن للطالب بعد التسجيل أن يضيف أو يحذف بعض المقررات، ويؤدى عدم إتمام الإجراءات اللازمة عند حذف مقرر إلى اعتباره مقررًا تم الرسوب فيه.
- ب- يجوز للطالب أن يستبدل مقررات بأخرى خلال أسبوعين من بدء الفصل الدراسي، ولا يسرى هذا على الفصل الصيفي.
- ت- يجوز للطالب حذف مقرر بدون أي أثر أكاديمي حتى نهاية الأسبوع الرابع بالنسبة للفصلين الدراسين الرئيسين، ثم بعد ذلك يكون الحذف المسموح به هو الانسحاب من المقرر، والمقرر المحذوف خلال الأربعة أسابيع الأولى من الدراسة لا يظهر فى بيان الدرجات الذي يعطى للطالب.
- ث- فى حالة الانسحاب بعد الأسبوع الرابع وحتى الأسبوع الثانى عشر من الفصلين الدراسين الرئيسين وبعد الأسبوع الثانى وحتى الأسبوع السادس من الفصل الدراسي الصيفي يمنح الطالب التقدير (Withdraw) W فى هذا المقرر (انسحاب رسمى).
- ج- لا يسمح للطالب بدخول الامتحان النهائى إلا إذا حضر ٧٥% على الأقل من الساعات التدريسية للمقرر، فإذا تجاوزت نسبة غيابه ٢٥% من مجموع عدد الساعات التدريسية يحرم الطالب من دخول الامتحان النهائى بناء على تقرير من أستاذ المقرر إلى مجلس القسم وبموافقة لجنة الدراسات العليا ومجلس الكلية ويرصد له فى سجله الدراسي منسحباً انسحاباً إجبارياً من المقرر (FW) Forced Withdrawal.
- ح- فى كل حالات الانسحاب لا ترد للطالب الرسوم الدراسية ويسجل الانسحاب فى استمارة خاصة فى قسم الدراسات العليا فى الكلية كما يمكن للطالب الذي ينسحب من البرنامج أن يطلب إعادة قيده طبقاً للقواعد.
- خ- يحصل الطالب على تقدير (F) إذا توقف عن الحضور بدون بدون حذف المقرر.

- د- يسمح للطالب باعادة التسجيل مرة واحدة فقط في مقرر سبق له الرسوب فيه، أو لم يحقق فيه التقدير المطلوب ويعيد المقرر دراسة وامتحاناً وتطبق اللوائح المالية التي تحدد ذلك ويحسب له التقدير الأخير بحد أقصى (B+) عند حساب المعدل.
- ذ- يمكن تدريس بعض أو كل المقررات عن بعد (الالكترونيا) كما يمكن عقد الاختبارات إلكترونياً بعد العرض على مجلس القسم المختص واعتماد لجنة الدراسات العليا ومجلس الكلية ومجلس الدراسات بالجامعة.

مادة (٨) التقديرات

- أ- تحدد التقديرات في المقررات الدراسية على النحو الوارد في جدول رقم (1):
جدول (1): التقدير والنسبة المئوية ووزن الساعات المعتمدة

التقدير	النسبة المئوية	وزن الساعات المعتمدة
A ⁺	من 95 % أو أكثر	4.0
A	من 90% وأقل من 95%	4.0
A ⁻	من 85% وأقل من 90%	3.7
B ⁺	من 80% وأقل من 85%	3.3
B	من 75% وأقل من 80%	3.0
B ⁻	من 70% وأقل من 75%	2.7
C ⁺	من 65% وأقل من 70%	2.3
C	من 60% وأقل من 65%	2.0
D	من 50% وأقل من 60%	1.0
F	أقل من 50%	0

- ب- يعطى الطالب بناء على طلبه شهادة معتمدة بتقديرات المقررات باللغة العربية أو باللغة الإنجليزية مدوناً بها المقررات التي درسها، وعدد الساعات المعتمدة والتقدير والمتوسط التراكمي وقت استخراج الشهادة.
- ت- التقديرات الواردة فيما يلي هي تقديرات تعطى في الاحوال الخاصة، ولا تدخل في حساب متوسط التقدير ولا المعدل التراكمي وهي:

(I) عمل غير تام:

يشير الى عدم مقدرة الطالب على إتمام العمل المطلوب منه في المقرر وعدم استطاعته دخول الامتحان النهائي لأسباب قهرية يقبلها مجلس القسم، وتقرها لجنة الدراسات العليا ومجلس الكلية، ويسجل ذلك في استمارة البيانات الخاصة بالطالب لدى شئون الدراسات العليا (عدد ٢ نسخة للطالب والأستاذ مدون بها سبب عدم إتمام العمل وكمية العمل المطلوب لتعديل هذا التقدير). ويجب على الطالب أن يحدد مع أستاذ المقرر العمل اللازم لاتمام المقرر خلال شهر من بداية الفصل الدراسي التالي (وهذا لا يؤثر على عدد المقررات في هذا الفصل الدراسي). ويؤدي عدم إتمام العمل خلال شهر من بداية الفصل الدراسي إلى حصول الطالب على تقدير FW في هذا المقرر.

(W) انسحاب رسمي:

يشير إلى تقدم الطالب للإسحاب من المقرر بعذر مقبول في المواعيد المقررة في المادة (٧-ث) من هذه اللائحة وأن يكون قد أدى العمل المطلوب منه في المقرر وقت الإسحاب.

(FW) انسحاب إجباري:

- يشير إلى انسحاب الطالب من المقرر بدون أداء العمل المطلوب منه عند وقت الانسحاب طبقاً للمادة (٧-ج).
ث- في حالة المقررات التي تدرس في أكثر من فصل دراسي أو الرسالة تعطي أحد التقديرات التالية:

(IP) متقدم:

تقدير مبدئي يعطى للطالب في نهاية الفصل الدراسي.

(P) ناجح: أدى امتحاناً في المقرر، ونجح فيه.

(NP) غير ناجح: أدى امتحاناً في المقرر، ولم ينجح فيه.

(S) أداء مرضي: قدم أداء مرضياً في المشروع أو الرسالة أو ما شابهها من المقررات.

(US) أداء غير مرضي: قدم أداء غير مرضي في المشروع أو الرسالة أو ما شابهها.

(NE) لم يؤدي الامتحان: حضر المقرر ولم يؤدي الإمتحان النهائي.

(AU) مستمع:

تقدير يرصد للطالب المسجل مستمع. حيث يمكن للطالب أن يسجل مقرر دراسي بوصفه مستمعا Audit دون دخول الامتحان وفي حالة حضور الطالب ٧٥% أو أكثر من الساعات التدريسية للمقرر يرصد للطالب تقدير مستمع AU ولا تحسب للطالب أي ساعات معتمدة لذلك.

مادة (٩) طريقة حساب متوسط النقاط لمجموعة من المقررات

يقتصر حساب متوسط النقاط على المقررات التي درسها الطالب في كلية الهندسة - جامعة كفر الشيخ، ويجوز لمجلس الكلية بناء على اقتراح مجلس القسم المختص واعتماد مجلس الدراسات بالجامعة السماح لطلاب الدراسات العليا بدراسة بعض مقررات الدراسات العليا بالجامعات الأجنبية المرتبطة مع جامعة كفر الشيخ باتفاقيات تفاهم ثنائية، ويتم احتساب هذه المقررات ضمن متطلبات منح الدرجة. ويسمح للطالب أن يحول أي عدد من هذه المقررات التي نجح فيها بتقدير (B-) على الأقل أو ما يعادله إلى أي من برامج الدراسات العليا التي يرغب في الالتحاق بها إذا كانت هذه المقررات ضمن متطلبات البرنامج وتدخل هذه المقررات في حساب المتوسط التراكمي للدرجات بشرط ألا يمر أكثر من ثلاثة أعوام على دراستها من تاريخ القيد في برامج الدراسات العليا.

- أ- تحسب نقاط كل مقرر على أنها عدد ساعاته المعتمدة مضروبة في وزن كل ساعة معتمدة.
- ب- يحسب مجموع النقاط الخاصة بالطالب في أي مرحلة على أنها مجموع نقاط كل المقررات التي درسها.
- ج- يحسب متوسط النقاط التراكمي لأي مرحلة على أنه ناتج قسمة مجموع النقاط التي حصل عليها الطالب في هذه المرحلة مقسوماً على مجموع عدد ساعات المقررات التي درسها الطالب.
- ح- لا يعد الطالب ناجحاً، ولا يحصل على الدبلوم إلا إذا حقق معدل ٢.٣ (C+) في كل مقررات الدبلوم الأساسي وفي حالة الرغبة في الاستمرار للدبلوم الهندسي المتقدم يجب ألا يقل متوسط النقاط التراكمي عن ٢.٧ (B-).
- خ- يجب ألا يقل متوسط النقاط التراكمي لمقررات الدبلوم الهندسي الأساسي عن ٣.٠ (B) وكذلك الدبلوم الهندسي المتقدم عن ٣.٠ (B) ويشترط الحصول على متوسط نقاط لا يقل عن ٢.٧ (B-) في أي من مقررات الدبلوم الأساسي أو المتقدم في حالة الرغبة لاستكمال الدراسة للحصول على ماجستير العلوم في الهندسة. المقرر الذي يحصل فيه الطالب على تقدير أقل من (C+) لمقررات الدبلوم أو الماجستير أو الدكتوراه لا يحسب ضمن الساعات المعتمدة المقررة في هذه المرحلة.
- د- يحق للطالب إعادة دراسة المقررات التي سبق نجاحه فيها بتقدير أقل من المطلوب لمرة واحدة فقط بغرض تحسين المعدل التراكمي أو تحقيق متطلبات الحصول على الدبلوم أو الماجستير أو الدكتوراه وتكون إعادة دراسة وامتحاناً، ويحسب له التقدير الأخير بحد أقصى (B+) عند حساب المعدل على أن يذكر كلا التقديرين في سجله الأكاديمي كما يحق للطالب اختيار مقرر بديل للمقرر الذي لم يحقق فيه المستوى المطلوب ما لم يكن المقرر إجبارياً.
- ذ- إذا تكرر رسوب الطالب مرتين في نفس المقرر يجوز تسجيل الطالب في تخصص آخر لمرة واحدة كفرصة أخيرة له.

مادة (١٠) رسوم الدراسة

يتم الالتزام بما يحدده مجلس جامعة كفر الشيخ بشأن الرسوم الدراسية.

مادة (١١) المرشد الأكاديمي

يعين مجلس القسم أو لجنة الدراسات العليا (في حالة البرامج البينية) لكل طالب عند القيد لأي درجة علمية مرشداً أكاديمياً من أعضاء هيئة التدريس، وذلك لتقديم النصح والإرشاد والمتابعة العلمية ويستمر معه حتى نهاية دراسة دبلوم العلوم الهندسية بينما يستبدل بالمشرف الرئيسي على الرسالة في حالة تقدم الطالب لدراسة درجة ماجستير العلوم في الهندسة أو درجة دكتوراه الفلسفة في العلوم الهندسية.

مادة (١٢) مدة الدراسة

- أ- تحدد مدد الدراسة بعدد الفصول الرئيسية المسموح بها، ويحدد الحد الأدنى والأقصى لمدة الدراسة في كل درجة وكذلك المدد بعد انتهاء الحد الأقصى، وفقاً للقواعد التالية:

الدرجات الأكاديمية	مدة الدراسة (فصل دراسي رئيسي)		الحد الأقصى لمدة المدد المشروطة (فصل دراسي رئيسي)
	الحد الأدنى	الحد الأقصى	
الدبلوم الهندسي الأساسي	١	٢	١
الدبلوم الهندسي المتقدم	٢	٤	١
ماجستير العلوم الهندسية (متضمن الدبلوم الأساس والمتقدم)	٤	٦	٢
دكتوراه الفلسفة في العلوم الهندسية	٦	١٠	٢

- ب- في حالة طلب مدد مدة الدراسة يقدم الطالب طلباً إلى مجلس القسم المختص وينظر في أحقية الطالب.
- ح- المدد المنصوص عليها أعلاه هي بفرض ساعات تواصل أسبوعي ٢٥ ساعة ويتم زيادة الحد الأقصى (بحد أقصى ضعف المدة) للمدد أعلاه في حالة عدم تفرغ الطالب الكافي للدراسة بهذا المعدل.

مادة (١٣) وقف القيد

يكون وقف القيد وفقاً للضوابط التي يقررها مجلس الدراسات العليا والبحوث بالجامعة، ويشترط إتمام إجراءاته قبل انتهاء المدة الأصلية

- للقيد أو التسجيل والمنصوص عليها في المادة (١٢) ولا يكون عن مدة سابقة، ويجوز لمجلس الكلية بناء على اقتراح مجلس القسم المختص أو لجنة الدراسات العليا أن يوقف قيد الطالب المسجل بالدراسات العليا وذلك في الحالات الآتية:
- أ- الحالات المرضية بشرط أن يتقدم الطالب بالشهادات المرضية اللازمة معتمدة من الإدارة الطبية للجامعة.
 - ب- مرافقة الزوج أو الزوجة للسفر إلى الخارج على أن يتقدم الطالب بما يثبت ذلك.
 - ح- الاستدعاء للتجنيد للقوات المسلحة، وتقديم ما يفيد ذلك.
 - خ- أجازة رعاية الطفل بشرط تقديم شهادة معتمدة من جهة العمل بالنسبة للعاملين أو شهادة ميلاد الطفل.
 - د- المنح التدريبية والمهام الرسمية التي يوفد فيها الطالب عن طريق جهة عمله بشرط تقديم ما يثبتها.
 - ذ- أي حالات أخرى تقبلها لجنة الدراسات العليا، ويعتمدها مجلس الكلية بعد موافقة مجلس القسم المختص.
 - ر- يجوز للطالب التقدم بوقف قيده لدراسة دبلوم العلوم الهندسية أو ماجستير العلوم الهندسية بعد الانتهاء من مرحلة الدبلوم الهندسي الأساسي ويحصل على شهادة بالمقررات التي درسها أو بعد الانتهاء من الدبلوم الهندسي المتقدم بالنسبة للطلاب المسجلين لدرجة الماجستير ويحصل على شهادة بدرجة الدبلوم الهندسي المتقدم.
 - ز- يجوز للطالب التقدم بوقف قيده لدراسة دكتوراه الفلسفة في العلوم الهندسية بعد الانتهاء من أي من مجموعتي مقررات الدكتوراه (الأساسية أو المتقدمة) ويحصل على شهادة بالمقررات التي درسها.
 - س- يكون وقف القيد لمدة عام دراسي، ويجوز مدها لمدد أخرى بعد موافقة مجلس القسم و لجنة الدراسات العليا ومجلس الكلية بموافقة مجلس الدراسات العليا والبحوث بالجامعة وبعد أقصى ثلاثة أعوام.
 - ش- لا يعفى الطالب من سداد الرسوم المقررة أثناء فترة وقف القيد.

مادة (١٤) إلغاء القيد

- تقوم لجنة الدراسات العليا والبحوث بناء على طلب مجلس القسم بالتوصية بإلغاء قيد الطالب في الحالات التالية:
- أ- رسوب الطالب في أي من المقررات الدراسية مرتين أو عدم حصوله على الحد الأدنى المطلوب للنجاح عند الانتهاء من المقررات.
 - ب- حالات الإخلال بنظام الدراسة و الامتحانات، والتي تثبت بموجب تحقيق رسمي.
 - ت- عدم جدية الطالب وانقطاعه عن الدراسة، وإنذاره بثلاثة إنذارات وتكون الفترة بين كل إنذار والتالي له خمسة عشر يوما يقدم بعده المشرفون تقريراً يفيد عدم جدية الطالب في الدراسة.
 - ث- تقديم تقرير من لجنة الحكم على الرسالة (ماجستير- دكتوراه) بأنها غير صالحة لنيل الدرجة.
 - ج- تقدم الطالب بطلب إلغاء القيد والموافقة على طلبه بعد اعتماده من أ.د. نائب رئيس الجامعة للدراسات العليا.
 - ح- إذا لم يمنح الطالب الدرجة العلمية خلال المدة المنصوص عليها باللائحة (مادة ١٢).
 - خ- عدم سداد الرسوم المقررة طبقاً للقواعد المنظمة لذلك.
 - د- في جميع الحالات يكون إلغاء القيد بقرار من مجلس الدراسات العليا والبحوث بالجامعة بعد موافقة مجلس الكلية بناء على اقتراح مجلس القسم المختص وموافقة لجنة الدراسات العليا بالكلية.

مادة (١٥) إعادة القيد

- أ- إذا تم إلغاء قيد الطالب لأحد الأسباب المذكورة في المادة (١٤) يجوز لمجلس الكلية بناء على اقتراح لجنة الدراسات العليا إعادة قيده بشرط مضي سنة ميلادية على الأقل من تاريخ موافقة مجلس الكلية على إلغاء قيده، وعلى الطالب أن يتقدم بطلب إعادة القيد في المواعيد المحددة، وذلك طبقاً للمادة (٤) والشروط العامة للقيد طبقاً للمادة (٥) والشروط الخاصة بالقيد لكل درجة والمبينة بهذه اللائحة بناء على موافقة مجلس القسم المختص.
- ب- يجوز لمن وقف قيده بعد الانتهاء من إحدى أو كلتا مرحلتى مقررات الدكتوراه أن يعيد القيد في خلال مدة أقصاها ١٢ شهر من وقف القيد وإلا اضطر لإعادة دراسة المقررات مرة أخرى، وفي جميع الأحوال ولارتباط اختيار مقررات الدكتوراه المتقدمة بموضوع الرسالة وبرأي المشرف، وعليه ففي حالة تغيير موضوع الرسالة أو تغيير المشرف الرئيسي في مرحلة إعادة القيد فيكون من حق القسم / البرنامج أو المشرف الرئيسي الجديد طلب دراسة مقررات متقدمة إضافية تناسب الوضع الجديد.

مادة (١٦) متطلبات الإقامة للوافدين

يجب على الطلاب الوافدين تقديم ما يثبت حصولهم على الإقامة داخل جمهورية مصر العربية لمدة سنتين دراسيتين على الأقل.

مادة (١٧) الطلاب وأعضاء هيئة التدريس الأجانب

- أ- يجوز لمجلس الكلية بناء على اقتراح مجلس القسم المختص وموافقة لجنة الدراسات العليا السماح للطلاب الأجانب المقيدين بجامعات أجنبية دراسة بعض مقررات الدراسات العليا بالكلية، وفي حالة اجتياز الطالب المقرر ومتطلباته بنجاح يمنح إفادة بذلك.
- ب- يجوز لمجلس الكلية بناء على اقتراح مجلس القسم المختص وموافقة لجنة الدراسات العليا السماح للأساتذة من جامعات أجنبية

متميزة بتدريس بعض مقررات الدراسات العليا بالكلية كما يمكن تدريس هذه المقررات عن بعد وإجراء الامتحانات إلكترونياً.

مادة (١٨) النظام الكودي للمقررات

- أ- تكود المقررات بوضع الرمز الكودي للقسم / البرنامج القائم بالتدريس كما هو موضح بالجدول رقم (٢)
- ب- يتكون كود المقرر من جزأين، الجزء الأول هو كود القسم / البرنامج العلمي بالحروف ويتكون الجزء الثاني من ثلاثة أرقام يمثل أولها مستوى المقررات (٥ - ٧) يليه رقم يمثل تخصص المقرر (١-٩)، ويعبر الرقم الثالث عن مسلسل للمقررات في التخصص في نفس المستوى (١ - ٩).
- ت- في حالة المقررات التي لا تدرس بالأقسام العلمية تعطى هذه المقررات كود من ثلاثة أحرف خاص بالبرنامج البيني.

جدول (٢): النظام الكودي للمقررات

م	البرنامج العلمي	الكود
١	الفيزياء والرياضيات الهندسية	PHM
٢	هندسة القوى والآلات الكهربائية	EPM
٣	هندسة الالكترونيات والاتصالات الكهربائية	ECE
٤	هندسة الحاسبات و التحكم الآلي	CCE
٥	هندسة القوى الميكانيكية	MPE
٦	هندسة الإنتاج والتصميم الميكانيكي	MDP
٧	الهندسة الإنشائية	STE
٨	هندسة الأشغال العامة	PWE
٩	الهندسة المعمارية	ARC
١٠		

مادة (١٩) المقررات الدراسية

تنقسم مقررات الدراسات العليا إلى:

- أ- مقررات ذات مستوى (٥٠٠) وهي ذات طبيعة تطبيقية تدرس أساساً لطلبة الدبلوم الهندسي الأساسي وقد تدرس مقررات من مرحلة البكالوريوس (مستوي ٤٠٠ فأقل) كمقررات إضافية لطلبة الدبلوم أو الماجستير لكن دون أن تحسب كساعات معتمدة.
- ب- مقررات ذات مستوى (٦٠٠) وهي ذات طبيعة أكاديمية تدرس أساساً لطلبة الدبلوم الهندسي المتقدم وماجستير العلوم في الهندسة كما يمكن أن تدرس لطلبة دكتوراه الفلسفة ولكن بعد أقصى مقرران لكل لطلاب.
- ت- مقررات ذات مستوى (٧٠٠) تدرس أساساً لطلبة دكتوراه الفلسفة كما يمكن تدريس المقررات ذات مستوى ٧٠٠ لطلبة الماجستير بعد أقصى مقرران لكل طالب.

مادة (٢٠) توزيع درجات المقررات

- أ- يخصص لكل مقرر درجات لأعمال الفصل الدراسي بنسبة من الدرجة العظمى للمقرر يقررها القسم العلمي / البرنامج طبقاً لطبيعة المقرر.
- ب- يخصص لكل ساعة معتمدة ساعة على الأقل للإمتحان التحريري، وبحيث لا يقل زمن الامتحان التحريري عن ساعتين، ولا يزيد عن ثلاث ساعات لأي مقرر دراسي ويجوز الاستثناء من الحد الأقصى لبعض المقررات في قسم الهندسة المعمارية.
- ت- يعقد الإمتحان الشفوي في مقرر حلقة البحث أو المشروع البحثي وتحدد له في اللائحة نسبة مئوية لا تقل عن ٥٠% من النهاية العظمى للدرجة الكلية للمقرر.

مادة ٢١ : الأعمال الفصلية

يقيم نشاط ومستوى الطالب في مقرر ما بمجموع درجة الأعمال الفصلية إن وجد، ودرجة الامتحان التحريري النهائي لهذا المقرر، ودرجة الأعمال الفصلية للمقررات هي الدرجة التي تقيم بها أعمال الطالب خلال الفصل الدراسي، ولا يقل عدد امتحانات أعمال الفصل عن اثنين، الأول يعقد قبل نهاية الأسبوع الخامس؛ والثاني قبل نهاية الأسبوع الثاني عشر وقد يشمل التقويم امتحانات تحريرية أو تدريبات عملية، أو بحوث، أو تقارير، أو أي أنشطة تعليمية مختلفة للمقرر، وتعاد أوراق الإجابة أو التقارير أو البحوث بعد تصحيحها للطلاب خلال أسبوع على الأكثر من تاريخ الامتحان.

كل طالب يتخلف عن أي امتحان معلن مسبقاً من امتحانات أعمال الفصل بدون عذر يقبله المحاضر تقدر درجته بصفر، وتدخل في حساب درجة أعمال الفصل. أما إذا كان التخلف بعذر مقبول فيمكن للمحاضر أن يسمح للطالب بامتحان تعويضي.

مادة (٢٢) المحتوى العلمي للمقررات

- أ- يعتمد مجلس الكلية المحتوى العلمي لمقررات الدراسات العليا بعد تحديدها من مجلس القسم المختص/ لجنة الدراسات العليا.
- ب- يمكن لمجلس الكلية إجراء بعض التعديلات الطفيفة واعتمادها بدون الرجوع إلى لجنة القطاع الهندسي مثل: إضافة مقررات إلى سلة المقررات الاختيارية - تعديل في محتوى المقرر بما لا يتجاوز ٥٠% - تعديل نسب تقييم المقرر- تعديل عدد ساعات الاتصال بما لا يؤثر على حساب الساعات المعتمدة للمقرر.

مادة (٢٣) معادلة المقررات

- أ- يجوز لمجلس الكلية بناء على اقتراح مجلس القسم المختص وموافقة لجنة الدراسات العليا واعتماد لجنة الدراسات بالجامعة احتساب مقررات على مستوى الدراسات العليا في نفس المرحلة المناظرة وسبق للطالب دراستها بالكلية أو ما يعادلها من المجلس الأعلى للجامعات والنجاح فيها بمستوى جيد جداً (B) على الأقل خلال الثلاث سنوات السابقة لقيده بالدراسات العليا وعلى ألا تكون قد احتسبت له، وحصل بموجب دراستها علي شهادة أو درجة علمية أخرى، وبشرط ألا يتجاوز عدد ساعات هذه المقررات ٦ ساعات معتمدة ولا تدخل هذه المقررات في حساب المعدل التراكمي وتحتسب هذه الساعات من إجمالي الساعات المطلوبة.
- ب- يجوز لمجلس الكلية بناء على اقتراح مجلس القسم المختص وموافقة لجنة الدراسات العليا واعتماد لجنة الدراسات بالجامعة السماح لطالب الدراسات العليا بدراسة بعض مقررات الدراسات العليا بالجامعات الأجنبية المرتبطة مع جامعة كفر الشيخ باتفاقيات تفاهم ثنائية، ويتم احتساب هذه المقررات ضمن متطلبات منح الدرجة. ويسمح للطالب أن يحول أي عدد من هذه المقررات التي نجح فيها بتقدير (B) على الأقل أو ما يعادله إذا كانت هذه المقررات ضمن متطلبات البرنامج وتدخل هذه المقررات في حساب المتوسط التراكمي للدرجات بشرط ألا يمر أكثر من ثلاث أعوام علي دراستها من تاريخ القيد في برامج الدراسات العليا.

مادة (٢٤) الإشراف على الرسائل العلمية

- أ- يعين مجلس الكلية بناء على اقتراح مجلس القسم المختص وموافقة لجنة الدراسات العليا مشرفاً رئيسياً علي الطالب من بين الأساتذة أو الأساتذة المساعدين بالكلية ويشترك معه في الإشراف عضو أو عضوان أחרان ويجوز أن يكون أحدهما من المدرسين علي ألا تربط فيما بين أعضاء اللجنة أو فيما بين أحدهم والطالب صلة قرابة أو نسب حتى الدرجة الرابعة.
- ب- لا يسند الإشراف على رسالة الدكتوراه لعضو هيئة التدريس المعار أو المنتدب ندباً كلياً خارج الجامعة أو من في إجازة مرافق الزوج إلا في حالة الضرورة ويكون ذلك بموافقة مجلس القسم ولجنة الدراسات العليا والكلية.
- ت- يجوز بموافقة مجلس الكلية أن يشارك في الإشراف على رسائل الماجستير والدكتوراه من نفس مستوى الأساتذة أو الأساتذة المساعدين من المتخصصين من خارج الكلية على ألا يزيد أعضاء هيئة الإشراف عن ثلاثة في حالة الماجستير وخمسة في حالة الدكتوراه، كما يجوز زيادة عدد المشرفين عن ذلك (بعد أقصى ثلاثة مشرفين إضافيين للماجستير أو الدكتوراه) في حالة الدراسات البينية وذلك لتعدد التخصصات بها.
- ث- للمتحق بدرجة ماجستير العلوم يتم تحديد التخصص الدقيق وأيضاً تحديد المشرف الرئيسي بعد الانتهاء من الدبلوم الهندسي الأساسي. ويقوم الطالب وبالتشاور مع المشرف الرئيسي بتحديد مقررات دبلوم الهندسة المتقدم التي يجب دراستها لطالب الماجستير.
- ج- للمتحق بدرجة دكتوراه الفلسفة في العلوم الهندسية يحدد مجلس القسم مشرفاً رئيسياً طبقاً لتخصص المقترح البحثي بعد نجاح الطالب في المقررات الأساسية للدكتوراه وتقديم المقترح البحثي المبني.
- ح- لمجلس الكلية أن يقوم بتعديل لجنة الإشراف بالرفع أو بالإضافة أو بكلية بناء على اقتراح المشرف الرئيسي وموافقة مجلس القسم المختص ولجنة الدراسات العليا واعتماد التعديل من نائب رئيس الجامعة للدراسات العليا والبحوث وذلك مع عدم التعارض مع الفقرة (أ) من هذه المادة.
- خ- يقدم المشرفون في نهاية كل عام أكاديمي تقريراً إلى مجلس القسم المختص عن مدى تقدم الطالب في دراسته وللمشرف الرئيسي أن يوصي باستمرار القيد أو إلغائه.

مادة (٢٥) الرسائل العلمية

- أ- يشترط قبل طلب تشكيل لجنة الحكم على رسالة الماجستير نشر أو قبول نشر ورقة علمية مستخلصة من الرسالة في مجلة علمية دولية متخصصة ومحكمة ولها معامل تأثير، وورقة علمية في مجلة الكلية العلمية ويجب أن يكون الطالب قد أنهى دراسة جميع المقررات بمعدل تراكمي لا يقل عن ٢,٧.
- ب- تعد الرسالة العلمية مطلباً جزئياً أساسياً لنيل الدرجة الأكاديمية (ماجستير أو دكتوراه)، يتم تسجيلها كل فصل دراسي رئيسي أو فصل الصيف بعد الانتهاء من المقررات.
- ت- عند انتهاء الطالب من إعداد الرسالة وتوقيعها من المشرفين تعقد محاضرة عامة عن موضوع الرسالة يتم تحديد موعداً لها بناء على اقتراح المشرفين وموافقة رئيس مجلس القسم.

ث- بعد إجراء المحاضرة العامة يتقدم المشرفون إلى مجلس القسم المختص تمهيدا للعرض على مجلس الكلية بالآتي:

١. تقريراً عن صلاحية الرسالة للمناقشة موضحاً به العنوان الدقيق للرسالة باللغتين العربية والإنجليزية موقعا من هيئة الإشراف (ويمكن أن يتم اقتراح تحديث أو تدقيق عنوان الرسالة بناء على ما وصلت إليه من نتائج والخلاصة النهائية لها وبدون أن يؤثر ذلك على ميعاد المناقشة بشرط موافقة مجلس القسم وتقديم ما يفيد بأسباب التغيير المطلوب). وفي حالة سفر أحد أعضاء لجنة الإشراف للخارج يرسل المشرف المسافر خطاباً أو فاكساً أو رسالة بالبريد الإلكتروني لرئيس مجلس القسم / البرنامج أو وكيل الكلية للدراسات العليا والبحوث (خلال أسبوعين) يفيد بموافقة على ما جاء بتقرير الصلاحية، وإذا لم يصل الرد يطلب منه مرة أخرى إرسال التقرير وفي حالة عدم ورود موافقته خلال أسبوعين على تقديم تقرير الصلاحية يعتبر ذلك بمثابة الموافقة. أما في حالة اختلاف آراء أعضاء لجنة الإشراف على الطالب يقوم المشرف غير الموافق بكتابة تقرير تفصيلي يشرح فيه سبب اعتراضه على عدم التوقيع على تقرير الصلاحية ويقوم القسم العلمي/ البرنامج بدراسة الحالة واتخاذ القرار المناسب.
٢. طلب اقتراح بتشكيل لجنة المناقشة والحكم على الرسالة من بين ثلاثة مرشحين أحدهم المشرف (أو المشرفين بصوت واحد) والاثنان الأخران يكون أحدهم من خارج الجامعة.
٣. أربع نسخ ورقية من الرسالة مكتوبة طبقاً للتعليمات والقواعد الخاصة بكتابة الرسائل العلمية بالكلية لتسليمها إلى لجنة المناقشة والحكم.
- أ- بعد قبول الرسالة من لجنة المناقشة والحكم في مناقشة علنية وعمل التعديلات اللازمة إن وجدت يقدم الطالب النسخ المطلوبة (ورقياً والإلكترونية) موقعة من لجنة الحكم والمشرفين ورئيس مجلس القسم / البرنامج المختص بالإضافة إلى الملخصات باللغتين العربية والإنجليزية معتمدة من المشرفين علاوة على استمارة البيانات موقعة من الطالب والمشرفين إلى لجنة الدراسات العليا بالكلية لاعتمادها من كل من وكيل الكلية للدراسات العليا والبحوث وعميد الكلية.

مادة (٢٦) لجنة الحكم على الرسالة

- أ- يشكل مجلس الكلية بناء على اقتراح مجلس القسم المختص/ لجنة الدراسات العليا (البرامج البينية) لجنة للحكم على الرسالة من ثلاثة أعضاء أحدهم المشرف أو المشرفون بصوت واحد إضافة إلى عضوين من بين الأساتذة أو الأساتذة المساعدين بالجامعات المصرية أو الأجنبية أو ممن في مستواهم العلمي من المتخصصين بشرط أن يكون أحدهم على الأقل من خارج الجامعة ويرأس اللجنة أقدم الأعضاء ويعتمد نائب رئيس الجامعة للدراسات العليا والبحوث تشكيل لجنة الحكم على الرسالة بعد موافقة مجلس الكلية. ولا تتم المناقشة أو الحكم على رسالة الماجستير أو الدكتوراه إلا بعد انقضاء خمسة عشر يوماً على تاريخ اعتماد الجامعة لتشكيل لجنة الحكم والمناقشة على أن تتم المناقشة خلال المدة المصرح بها للطالب للانتهاء من المناقشة العلنية.
 - ب- يشترط في اللجنة التي يختارها مجلس القسم للحكم على الرسالة أن يكون البحث في مجال تخصصهم البحثي، ولهم إنتاج علمي في هذا المجال.
 - ت- لا يجوز اشتراك عضو هيئة التدريس في لجنة الحكم على الرسائل العلمية المقدمة من أحد أقاربه حتى الدرجة الرابعة نسباً أو صهراً. كما لا يجوز اشتراك أعضاء في لجنة الحكم تربطهم ببعض صلة قرابة حتى الدرجة الرابعة.
 - ث- يجوز أن تتم المناقشة بحضور أحد ممثلي لجنة الإشراف في حال تعذر حضور المشرفين الآخرين.
 - ج- يجوز أن تستخدم تقنيات الاتصال الحديثة عن بعد مثل (Video conference) أو (WebEx, Microsoft Team, Skype, Zoom) وخلافه لمناقشة الرسالة لعضو أو أكثر من أعضاء اللجنة لظروف القاهرة تحول دون حضورهم إلى مكان المناقشة، وكذلك في حالة وجود عضو محكم من خارج الجمهورية، كما يجوز أن تتم المناقشة بدون عضو لجنة التحكيم من خارج الجمهورية على أن يمثل في اللجنة أحد الأساتذة من القسم العلمي، وفي هذه الحالة يكتفى بالتقرير الفردي للمحكم الخارجي على أن يصل التقرير قبل المناقشة العلنية.
 - ح- يقدم كل عضو من أعضاء لجنة الحكم تقريراً فردياً عن الرسالة وبعد تلقي التقارير الفردية المفصلة يتم تحديد موعد مناقشة الرسالة علنياً في حالة موافقة التقارير الفردية على المناقشة وبعين عن الموعد قبلها بمدة كافية (أسبوع على الأقل)، أو يتم منح الطالب مهلة لتعديل ما يتم النص عليه في التقارير الفردية كشرط لعقد المناقشة العلنية، وتقدم اللجنة تقريراً جماعياً بعد مناقشة الطالب على النماذج التي تعدها إدارة الدراسات العليا والبحوث لهذا الغرض عن الرسالة ونتيجة المناقشة وتعرض جميعها على مجلس القسم المختص ثم إدارة الدراسات العليا والبحوث بالكلية، فمجلس الكلية تمهيداً لعرضها على مجلس الجامعة.
 - خ- للجنة أن توصي في تقريرها الجماعي بإحدى التوصيتين التاليتين :
 ١. قبول الرسالة. وتعطى تقدير "مرضى" "S"
 ٢. رفض الرسالة رفضاً مطلقاً، وتعطى تقدير "غير مرضى" "US"
- وفي حالة توصية اللجنة برفض الرسالة يجوز إعادة الرسالة إلى الطالب لاستكمال ما تراه اللجنة من نقص أو تعديل ويعطى الطالب فرصة (تجديد تشكيل اللجنة دون تغيير في أعضاء اللجنة) لا تزيد عن ستة أشهر من تاريخ المناقشة، وبشرط ألا يتجاوز الحد الأقصى لمنح الدرجة سواء للماجستير أو الدكتوراه وفي هذه الحالة تعاد مناقشة الطالب، وتقدم اللجنة تقريراً جماعياً إلى مجلس القسم المختص بنتيجة فحص الرسالة والمناقشة.

مادة (٢٧) برامج الدراسات العليا البينية

- أ- يجوز استحداث برامج دراسات عليا بينية بناء على اقتراح من الأقسام العلمية المعنية وموافقة إدارة الدراسات العليا والبحوث وموافقة مجلس الكلية ومجلس الدراسات العليا والبحوث وطبقاً للقواعد الأساسية للدرجات البينية الموضحة بالإطار المرجع ٢٠٢٠.
- ب- تقوم الدراسات البينية على شراكة أو علي تعاون وثيق بين أقسام أكاديمية مختلفة وأيضاً مع كليات أخرى.

- ت- تتبع الدراسات العليا البينية كل ما يخص الدرجات الاكاديمية في مواد اللائحة الحالية.
- ث- يشكل مجلس الكلية كل عام لجنة الدراسات العليا مسئولة عن دبلوم أو ماجستير أو دكتوراه بيني تكون لها جميع صلاحيات مجلس القسم العلمي في الإشراف علي شئون كل من هذه الدرجات ذات الطبيعة البينية برئاسة وكيل الكلية لشئون الدراسات العليا والبحوث وعضوية رؤساء الأقسام ذات الصلة وأستاذ أو أستاذ مساعد من هذه الأقسام بناء على ترشيح مجلس القسم العلمي، ويجوز ضم اثنين من المدرسين على الأكثر بقرار من عميد الكلية بناء على عرض رئيس المجلس (وكيل الكلية لشئون الدراسات العليا والبحوث) بعد استطلاع رأي رئيس مجلس القسم العلمي المختص.
- ج- يدرس الطلاب المتقدمون لدرجة الماجستير في التخصص البيني من غير الحاصلين على بكالوريوس في هذا التخصص مقررات تأهيلية لا تقل عن ١٢ ساعة معتمدة ولا تزيد عن ١٨ ساعة معتمدة طبقاً لجدول مقررات التخصص باللائحة أو التي تدرس في أقسام أخرى بالكلية أو في إحدى كليات جامعة كفر الشيخ أو الجامعات الأجنبية المعترف بها وبعد نجاحهم في تلك المقررات بتقدير لا يقل عن (C+) يقيّدون لدرجة الماجستير. ولا تحسب هذه الساعات المعتمدة ضمن الساعات المذكورة في المادة (٣١) الفقرة أ.
- ح- بعد الانتهاء من المقررات يتم تسجيل موضوع الرسالة ويمكن إضافة مستشارين (Advisors) آخرين من تخصصات أخرى ثانوية وذلك لتقديم الدعم المطلوب والذي يكون منصبا على دعم استخدام وسيلة أو أداة معينة مطلوبة لإجراء التجربة البحثية ولا يكونوا حينئذ من لجنة الإشراف (Supervisors) ولكن يضاف أسمائهم للأوراق البحثية الناتجة عن البحث وفي النقاط التي تم تقديمهم للدعم فيها.

الباب الرابع

مراحل ومتطلبات الحصول على الدرجات الأكاديمية

أولاً: دبلوم العلوم الهندسية

(٢٤) ساعة معتمدة كحد أدنى

- يمكن للطالب القيد لدراسة أحد البرامج المطروحة باللائحة والمحددة في الجدول رقم (٣).
- ويمكن طلب استحداث دبلومات جديدة بناء على اقتراح مجالس الأقسام وموافقة إدارة الدراسات العليا والبحوث ومجلس الكلية وموافقة كل من مجلس الدراسات العليا والبحوث ومجلس الجامعة على ذلك و يلزم موافقة لجنة قطاع الدراسات الهندسية.
- ويجوز إنشاء دبلومات جديدة مع هيئات خارج الجامعة للحصول على دبلوم في مجال متخصص أو مجالات بيئية، وفي حالة الدبلوم المتخصص يقوم مجلس القسم المختص بوضع القواعد المنظمة لهذا الدبلوم، ويتم العرض على لجنة الدراسات العليا ثم مجلس الكلية للموافقة، وفي حالة الدبلومات البيئية تشكل لجنة علمية طبقاً للمادة ٢٧ للإشراف على الدبلومات البيئية برئاسة وكيل الكلية لشئون الدراسات العليا والبحوث.

جدول (٣) تخصصات دبلوم العلوم الهندسية

التخصص العام	التخصص الفرعي	تخصصات دبلوم العلوم الهندسية
الهندسة الكهربائية	هندسة القوي والآلات الكهربائية	الهندسة الكهربائية في تخصص قوي كهربية
		الهندسة الكهربائية في تخصص طاقة متجددة
		الهندسة الكهربائية تخصص وقاية نظم كهربية
	هندسة الحاسبات والتحكم الآلي	هندسة الحاسبات والتحكم الآلي في تخصص هندسة الحاسبات
		هندسة الحاسبات والتحكم الآلي في تخصص نظم تحكم
	هندسة الإلكترونيات والاتصالات	هندسة الإلكترونيات والاتصالات في تخصص هندسة الاتصالات الكهربائية
الهندسة الميكانيكية	هندسة القوي الميكانيكية	هندسة قوي ميكانيكية في تخصص هندسة التبريد وتكييف الهواء
		هندسة قوي ميكانيكية في تخصص هندسة محطات الطاقة
		هندسة قوي ميكانيكية في تخصص خطوط الانابيب والمضخات
		هندسة قوي ميكانيكية في تخصص هندسة الاحتراق
		هندسة قوي ميكانيكية في تخصص الادارة البيئية
	هندسة الانتاج والتصميم الميكانيكي	التصميم الميكانيكي
		هندسة نظم الميكاترونيات
		هندسة الانتاج
		هندسة اللحام
		هندسة علوم المواد
		الهندسة الصناعية
الهندسة المدنية	الهندسة الإنشائية	الهندسة الإنشائية تخصص هندسة إنشائية
	هندسة الأشغال العامة	هندسة الأشغال العامة في تخصص الأشغال العامة
	الهندسة المعمارية	الهندسة المعمارية

مادة (٢٨) دبلوم العلوم الهندسية الأساسي (١٢ ساعة معتمدة كحد أدنى)

يتم دراسة المقررات الدراسية للدبلوم الهندسي الأساسي كما يلي:

- أ- يدرس الطالب في هذه المرحلة مقررات تعادل ١٢ ساعة معتمدة من المستوى (٥٠٠).
- ب- يجوز لمجلس القسم / البرنامج تكليف الطالب بناء على طلب المرشد الأكاديمي بدراسة واجتياز بعض المقررات الدراسية من مقررات مرحلة البكالوريوس (ذات مستوى ٤٠٠ أو أقل) بحد أقصى ١٢ ساعة معتمدة، ولا تحتسب هذه الساعات ضمن الساعات المقررة للدبلوم.
- ت- لا تحتسب ساعات أي مقرر درسه الطالب إلا إذا حصل فيه على تقدير لا يقل عن C + (٢.٣ على الأقل).
- ث- يحصل الطالب على دبلوم العلوم في الهندسة الأساسي (شهادة بالمقررات) في فرع التخصص إذا أتم دراسة جميع المقررات المحددة بنجاح بمعدل تراكمي لا يقل عن ٢.٣، وفي حالة الرغبة في الاستمرار للدبلوم الهندسي المتقدم يجب ألا يقل متوسط الدرجات التراكمي عن ٢.٧ بينما لا يقل متوسط الدرجات التراكمي عن ٣.٠ في حالة الرغبة في التقدم للماجستير بعد الحصول على الدبلوم الهندسي المتقدم.

مادة (٢٩) دبلوم العلوم الهندسية المتقدم (٢٤ ساعة معتمدة كحد أدنى، شامل الدبلوم الأساسي)

- أ- بعد نجاح الطالب في المرحلة الأولى بتقدير متوسط لا يقل عن ٢.٧ يحق له الالتحاق بالمرحلة التالية، حيث يعين مجلس القسم / البرنامج مشرف أكاديمي بناء على التخصص ويدرس الطالب في هذه المرحلة ١٢ ساعة معتمدة اختيارية من المستويين ٥٠٠-٦٠٠ وذلك بالتنسيق مع المشرف.
- ب- تكون المقررات في المجالات البحثية والعلمية للتخصصات الدقيقة في فروع الهندسة المتعددة، ويمكن أن يشارك الطالب في فرق عمل لإعداد مشروع بحثي تطبيقي يقيم بعدد ٣-٦ ساعات معتمدة من ضمن ال ١٢ ساعة ويكلف مجلس القسم المختص/ البرنامج من يقوم بالإشراف عليه.
- ت- يحصل الطالب على دبلوم العلوم الهندسية في فرع التخصص إذا أتم بنجاح دراسة جميع المقررات (لا تقل عن ٢٤ ساعة معتمدة).
- ث- لا تحتسب ساعات أي مقرر درسه الطالب إلا إذا حصل فيه على تقدير لا يقل عن C+ (٢,٣ على الأقل) للحصول على الدبلوم الهندسي المتقدم، وفي حالة الرغبة في الاستمرار للماجستير العلوم في الهندسة فيجب ألا يقل متوسط الدرجات عن ٣.٠.

مادة (٣٠) المشروع البحثي

- أ- يقوم الطالب المسجل لدرجة الدبلوم الهندسي المتقدم بإعداد مشروع بحثي تحت إشراف أعضاء هيئة التدريس بالقسم، ويفضل أن يكون بالفصل الدراسي الأخير.
- ب- يقوم مجلس القسم بتشكيل لجنة ثلاثية من الممتحنين من أعضاء هيئة التدريس، وتقوم هذه اللجنة بمناقشة الطالب في المشروع البحثي. إذا رسب الطالب في المشروع البحثي يمنح فرصة ثانية في الفصل التالي للامتحان ويتطلب تسجيل ٣ ساعات معتمدة خاصة بالمشروع البحثي، ويلغى قيده في حالة رسوبه للمرة الثانية في المشروع البحثي.

مادة (٣١) منح دبلوم العلوم الهندسية

- أ- يمنح مجلس جامعة كفر الشيخ شهادة دبلوم العلوم الهندسية الأساسي (شهادة بالمقررات) في أحد البرامج الدراسية المطروحة باللائحة والمحددة في الجدول رقم (٣) بناء على اقتراح مجلس القسم المختص وموافقة لجنة الدراسات العليا و مجلس الكلية.
- ب- يمنح مجلس جامعة كفر الشيخ درجة دبلوم العلوم الهندسية المتقدم في أحد البرامج الدراسية المطروحة باللائحة والمحددة في الجدول رقم (٣) بناء على اقتراح مجلس القسم المختص وموافقة لجنة الدراسات العليا و مجلس الكلية. وتمنح الشهادة مبينا فيها اسم الدبلوم والتخصص العام والتخصص الفرعي.

ثانياً: ماجستير العلوم الهندسية**(٣٦ ساعة معتمدة كحد أدنى)**

يمنح مجلس جامعة كفر الشيخ بناء على اقتراح مجلس الكلية درجة ماجستير العلوم الهندسية (متخصصة أو بينية) ويوضح في الشهادة اسم القسم العلمي/البرنامج والتخصص وعنوان الرسالة باللغتين العربية والإنجليزية. وتقدم كلية الهندسة بجامعة كفر الشيخ درجة الماجستير في العلوم الهندسية في التخصصات التالية:

جدول (٤) تخصصات ماجستير العلوم الهندسية

التخصص العام	التخصصات الفرعية
الهندسة الكهربائية	هندسة القوى و الآلات الكهربائية
	هندسة الحاسبات و التحكم الآلي
	هندسة الإلكترونيات والاتصالات
الهندسة الميكانيكية	هندسة القوى الميكانيكية
	هندسة الإنتاج والتصميم الميكانيكي
الهندسة المدنية	الهندسة الانشائية
	هندسة الاشغال العامة
الهندسة المعمارية	الهندسة المعمارية
الفيزيكا والرياضيات الهندسية	الفيزيكا الهندسية
	الرياضيات الهندسية

مادة (٣٢) شروط القيد لدرجة الماجستير

يشترط لقيد الطالب لدرجة الماجستير بالإضافة إلى الشروط الواردة في المادة (٥) ما يلي:

- أن يكون حاصلاً على درجة البكالوريوس في الهندسة من إحدى كليات الهندسة بالجامعات المصرية أو أي درجة معادلة لها من أي معهد علمي آخر معترف به من المجلس الأعلى للجامعات بعد معادلة الشهادة.
- يعقد القسم امتحان قبول لتحديد أعداد المقبولين والتأكد من توفر الخلفية العلمية والأكاديمية المناسبة للدراسة.
- في حالة حصول الطالب في امتحان القبول على متوسط نقاط تراكمي ٣.٠ على الأقل يحق له القيد لدرجة الماجستير. وفي حالة حصوله على متوسط نقاط تراكمي أقل من ٣.٠ فإنه يدرس ١٢ ساعة معتمدة مقررات تأهيلية من المستوى ٥٠٠. وبعد نجاحه في تلك المقررات بتقدير لا يقل عن (C+) يحق له القيد لدرجة ماجستير العلوم في الهندسة أو درجة الدبلوم.
- يجوز لمجلس الكلية بناء على توصية مجلس القسم المختص قبول قيد الطالب لدرجة الماجستير إذا كان حاصل على بكالوريوس الهندسة بتقدير عام مقبول بالإضافة إلى حصوله على أحد دبلومات الدراسات العليا المتقدمة من إحدى كليات الهندسة المعترف بها من المجلس الأعلى للجامعات بتقدير عام جيد على الأقل أو متوسط نقاط تراكمي ٣.٠ على الأقل في نفس التخصص.
- ج- يدرس الطلاب المتقدمون لدرجة الماجستير في الفيزيكا والرياضيات الهندسية من غير الحاصلين على بكالوريوس العلوم مقررات تأهيلية من المستوى ٥٠٠ بما يعادل ٣٠ ساعة معتمدة، أي بواقع ١٠ مقررات حيث كل مقرر يمثل ٣ ساعات معتمدة. وبعد نجاحهم في تلك المقررات بتقدير لا يقل عن (C+) يقيّدون لدرجة ماجستير العلوم الهندسية. أما إذا كان الطالب حاصل على بكالوريوس العلوم بالإضافة إلى بكالوريوس الهندسة، فيجوز قيده مباشرة لدرجة الماجستير مع مراعاة الفقرات (أ، ب) من هذه المادة وكذلك المادة (٥) في كلتا الحالتين.
- ح- يجوز قيد الطلاب المتقدمين لدرجة ماجستير العلوم في الهندسة إذا كانوا حاصلين على بكالوريوس الهندسة في غير التخصص المطلوب بعد أدائهم امتحان المقررات التأهيلية الإضافية التي يقرها مجلس القسم المختص/البرنامج (لا تقل عن ١٢ ساعة معتمدة ولا تزيد عن ١٨ ساعة معتمدة) ونجاحهم بها بتقدير لا يقل عن (C+) ولا تحسب هذه الساعات المعتمدة ضمن الساعات المذكورة في المادة (٣١).

مادة (٣٣) متطلبات الدراسة لدرجة الماجستير

- أ- يدرس الطالب في المرحلة الأولى ١٢ ساعة معتمدة من المستوى ٥٠٠ تمثل الدبلوم الهندسي الأساسي، ثم يدرس في المرحلة الثانية ١٢ ساعة اختيارية أخرى وبذلك يستكمل متطلبات الدبلوم الهندسي المتقدم، و في المرحلة الأخيرة يقوم الطالب بعمل البحث الأكاديمي ويقدم في صورة رسالة ماجستير والذي يوازي ١٢ ساعة معتمدة.
- ب- بعد الانتهاء من مقررات الدبلوم الهندسي الأساسي بمعدل درجات لا يقل عن ٣.٠ يتم تحديد إطار التخصص الدقيق ويتم تحديد مشرف رئيسي.
- ت- يقوم المشرف الرئيسي بتحديد المقررات التي يجب دراستها في الدبلوم الهندسي المتقدم، وتتكون من ٦ ساعات معتمدة من مقررات اختيارية في إطار تخصص البرنامج بالإضافة إلى ٦ ساعات معتمدة يمكن اختيارهم من تخصصات أخرى مرتبطة بنقطة البحث وتكون هذه المقررات من مستوى ٦٠٠ ويمكن دراسة مقررين على حد أقصى من مستوى ٧٠٠.
- ث- بعد الانتهاء من مقررات الدبلوم الهندسي الأساسي والمتقدم بمتوسط درجات لا يقل عن ٣.٠ بشرط أن يكون قد حصل في مقرر واحد على الأقل من مقررات الدبلوم الأساسي أو المتقدم على تقدير B- أو أكثر (٢.٧ على الأقل)، يتم تسجيل موضوع الرسالة ويمكن إضافة مشرفين آخرين طبقاً للتخصصات المطلوبة في البحث وبعد أدني مشرف ثاني.
- ج- لا تحسب ساعات أي مقرر درسه الطالب إلا إذا حصل فيه على تقدير C+ أو أكثر (٢,٣) على الأقل.
- ح- تكون مدة البحث محددة من تاريخ التسجيل حتى تاريخ التقدم بالنسخة النهائية بحد أدني سنة ويسمح بمدى لمدة ستة أشهر أخرى وذلك لأسباب يقبلها مجلس القسم/البرنامج المعني.
- خ- يجوز لمجلس القسم المختص أن يشترط اجتياز الطالب قبل تسجيل النقطة بعض المقررات الدراسية التي يحددها له المشرفون من ضمن المقررات الدراسية بالقسم من مرحلة البكالوريوس أو مستوى ٥٠٠ أو التي تدرس في أقسام أخرى بالكلية أو في إحدى كليات جامعة كفر الشيخ أو الجامعات المصرية أو الجامعات الأجنبية المعترف بها بشرط ألا تزيد في مجموعها عن ستة (٦) ساعة معتمدة. ولا تحسب للطالب هذه الساعات ضمن الساعات المعتمدة المذكورة في الفقرة (أ) من هذه المادة ولا تدخل

- في حساب المعدل التراكمي وتكون هذه المقررات ضرورية لإتمام الدراسة وإعداد الرسالة.
- د- بعد اجازة مرحلة البحث بالسينار العام، يمنح الطالب مدة لا تقل عن ٣ أشهر للعمل على كتابة الرسالة شاملة كافة مكونات الرسالة العلمية والأكاديمية وأيضاً الانتهاء من اجراءات النشر الدولي للأبحاث المنبثقة من البحث الأكاديمي على أن تكون واحدة منهما على الأقل في مجلة علمية متخصصة محكمة ومفهرسة ذات معامل تأثير أوفى مؤتمر دولي منتظم الانعقاد (فوق ١٠ مرات) ومنظم بأحد الجمعيات الرئيسية في مجال التخصص وان يكون التحكيم على كامل البحث وشرط القبول للنشر أساسى للتقدم بالرسالة النهائية للمناقشة. وتكون هذه المرحلة النهائية للكتابة تعادل ١٢ ساعة معتمدة ليكون اجمالى عدد الساعات المعتمدة الأدنى لدرجة الماجستير ٣٦ ساعة معتمدة.
- ذ- يتم تقييم الرسالة من خلال لجنة يشكلها القسم/لجنة الدراسات العليا طبقاً للمادة (٢٥) من هذه اللائحة.
- ر- يجوز لمجلس القسم المختص أن يوافق علي تعديل مجال البحث مع استيفاء متطلباته بناء علي طلب المشرفين، ويعتمد ذلك التعديل من لجنة الدراسات العليا و مجلس الكلية وادارة الدراسات العليا والبحوث بالجامعة، ولا يترتب علي ذلك الإخلال بالمدد الزمنية المنصوص عليها في المادة (١٢).
- ز- يجوز لمن حصل عي درجة الدبلوم الهندسي المتقدم بمعدل درجات لا يقل عن ٣.٠ خلال مدة أقصاها ٣ سنوات من تاريخ الحصول علي الدرجة أن يعيد التقدم لاستكمال الدراسة للحصول علي درجة ماجستير العلوم الهندسية وفي هذه الحالة يدمج الدبلوم الهندسي المتقدم للحصول علي درجة الماجستير باستخدام ما سبق دراسته، ويقوم مجلس القسم بتحديث قائمة المشرفين في حالة سبق تحديدهم وذلك بناء علي الوضع الجديد.

مادة (٣٤) شروط منح الدرجة

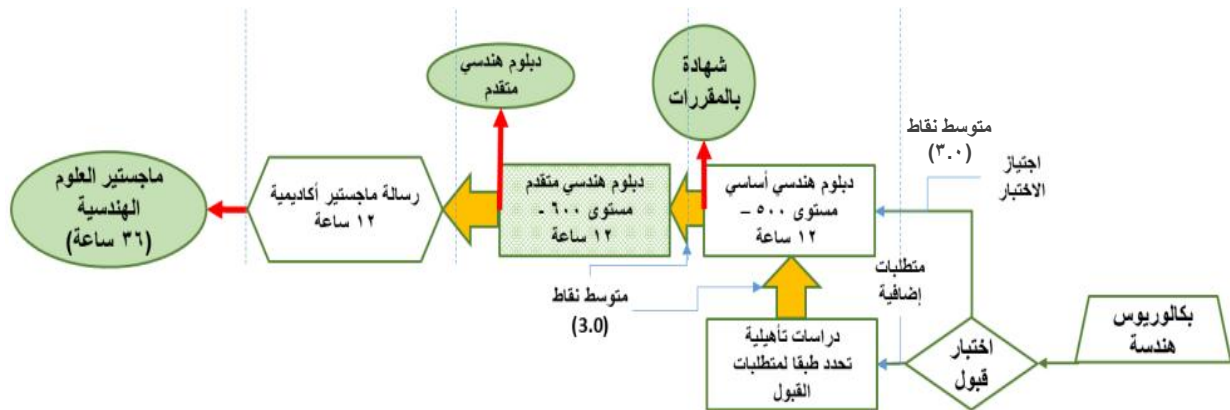
- يوصى مجلس الكلية بناء علي توصية مجلس القسم المختص وادارة الدراسات العليا والبحوث منح درجة ماجستير العلوم الهندسية في حالة إستيفاء الطالب للشروط الآتية:
- أ. اجتياز إختبار القبول طبقاً للمادة (٢٣) من هذه اللائحة.
- ب. نجاح الطالب في جميع المقررات الدراسية بمتوسط نقاط لا يقل عن ٢.٧ للمقرر الواحد بشرط أن يكون قد حصل في مقرر واحد علي الأقل من مقررات الدبلوم الأساسي أو المتقدم علي تقدير B- أو أكثر (٢.٧) علي الأقل (ومعدل نقاط تراكمي لا يقل عن ٣).
- ت. مرور أربعة فصول أكاديمية رئيسية علي الأقل من بدء القيد أو عام دراسي كامل من تاريخ اعتماد تسجيل نقطة البحث علي ألا تقل المدة الزمنية عن عامين دراسيين من تاريخ القيد لدرجة الماجستير طبقاً لللائحة التنفيذية لقانون تنظيم الجامعات.
- ث. تقديم ما يفيد نشر أو قبول النشر لورقتين علميتين علي الأقل مستخلصة من الرسالة إحداها في مجلة علمية دولية متخصصة ومحكمة ولها معامل تأثير، والاخرى ورقة علمية في مجلة الكلية العلمية.
- ج. قبول الرسالة والتي تقوم علي أساس تقديم بحث علمي جديد ومبتكر، ويمثل إضافة إلى العلم في مجال التخصص من لجنة الحكم والمناقشة والتوصية بمنح الدرجة طبقاً للمادة (٢٥) من هذه اللائحة.

مادة (٣٥) منح درجة ماجستير العلوم في الهندسة

يمنح مجلس جامعة كفر الشيخ درجة ماجستير العلوم الهندسية في أحد البرامج الدراسية المطروحة باللائحة والمحددة في الجدول رقم (٤) بناء علي إقتراح مجلسي الكلية والقسم بالمنح. وتمنح الشهادة مبيناً فيها التخصص العام والتخصص الفرعي.

مادة (٣٦) تحويل القيد

إذا لم يحقق الطالب تقديراً عاماً ٣.٠ علي الأقل في متوسط مجموع المقررات الدراسية عند الانتهاء من دراسة المقررات المطلوبة لماجستير العلوم في الهندسة، يجوز له التقدم بطلب تحويل القيد إلى دبلوم العلوم الهندسية، ويتم التحويل بناء علي موافقة القسم المختص ولجنة الدراسات العليا ومجلس الكلية ومجلس الدراسات العليا والبحوث بالجامعة.



شكل (١) مراحل ومتطلبات برامج الدراسات العليا (دبلوم و ماجستير العلوم الهندسية)

ثالثاً: دكتوراه الفلسفة في العلوم الهندسية

(٥٤ ساعة معتمدة كحد أدنى)

تمنح جامعة كفر الشيخ بناء على اقتراح مجلس الكلية درجة دكتوراه الفلسفة في الهندسة (متخصصة أو بينية) ويوضح في الشهادة اسم القسم العلمي/البرنامج والتخصص وعنوان الرسالة باللغتين العربية والإنجليزية. وتقدم كلية الهندسة بجامعة كفر الشيخ درجة دكتوراه الفلسفة في العلوم الهندسية في التخصصات التالية:

جدول (٥) تخصصات دكتوراه الفلسفة في العلوم الهندسية

التخصص العام	التخصصات الفرعية
الهندسة الكهربائية	هندسة القوى و الآلات الكهربائية
	هندسة الحاسبات و التحكم الآلي
	هندسة الإلكترونيات والاتصالات
الهندسة الميكانيكية	هندسة القوى الميكانيكية
	هندسة الانتاج والتصميم الميكانيكي
الهندسة المدنية	الهندسة الانشائية
	هندسة الاشغال العامة
الفيزياء والرياضيات الهندسية	الرياضيات الهندسية

مادة (٣٧) شروط القيد لدرجة دكتوراه الفلسفة

يشترط للقيد لدرجة دكتوراه الفلسفة في العلوم الهندسية ما يلي:

- الشروط العامة الواردة في المادة (٥) من هذه اللائحة.
- أن يكون حاصل عل درجة ماجستير العلوم الهندسية في تخصص مناسب من إحدى كليات الهندسة بالجامعات المصرية أو أي درجة معادلة لها من المجلس الأعلى للجامعات.
- أن يجتاز امتحان القبول بنجاح.

مادة (٣٨) امتحان القبول

يعقد امتحان القبول مرتين سنوياً على مستوى التخصص في مواعيد تسمح بإتمام اعتماد نتيجة الامتحان قبل إغلاق التسجيل للفصل الدراسي الرئيسي ويكون الامتحان تحريري أو شفوي أو كلاهما على أن تكون مدة الامتحان التحريري أربع ساعات في المواد التي تم تحديدها من مرحلة البكالوريوس والماجستير (مستويات 400، 500، 600) ويقوم كل قسم بتشكيل لجنة الامتحان و وضع الشروط الخاصة بالامتحان وتحديد الدرجة المطلوبة للقبول وبما لا يقل عن (B-) ويكون قرار اللجنة في حالة الامتحان الشفوي بمثابة نتيجة امتحان القبول.

مادة (٣٩) متطلبات الدراسة للدكتوراه

- يدرس الطالب المقيد ما لا يقل عن ١٨ ساعة معتمدة من مقررات الدكتوراه وتعتمد هذه المقررات من مجلس القسم ولجنة الدراسات العليا وتنقسم هذه المقررات إلى ٩ ساعات معتمدة مقررات أساسية من مستوي ٦٠٠ و ٧٠٠ (بحيث لا يزيد عدد المقررات من مستوى ٦٠٠ عن مقررين بحد أقصى) و ٩ ساعات معتمدة مقررات متخصصة من مستوي ٧٠٠، ويعتبر الطالب ناجحاً في المقرر إذا حصل على متوسط نقاط لا يقل عن ٣.٠ والحصول على تقدير (B-) أو أكثر (٢.٧ علي الأقل) في المقرر الواحد.
- يجوز لمجلس القسم المختص أن يشترط اجتياز الطالب قبل تسجيل النقطة بعض المقررات الدراسية التي يحددها له المشرفون من ضمن المقررات الدراسية بالقسم من مرحلة البكالوريوس أو مستوى ٥٠٠ أو التي تدرس في أقسام أخرى بالكلية أو في إحدى كليات جامعة كفر الشيخ أو الجامعات المصرية أو الجامعات الأجنبية المعترف بها بشرط ألا تزيد في مجموعها عن اثنا عشر (١٢) ساعة معتمدة، ولا تحسب للطالب هذه الساعات ضمن الساعات المعتمدة المذكورة في الفقرة (أ) من هذه المادة، ولا تدخل في حساب المعدل التراكمي وتكون هذه المقررات ضرورية لإتمام الدراسة وإعداد الرسالة.
- يجتاز الطالب المقررات الرئيسية التي تم التسجيل فيها خلال فصلين دراسيين رئيسيين حتى ثلاثة فصول دراسية رئيسية.
- بالنجاح في المقررات الأساسية للدكتوراه يقدم الطالب المقترح البحثي المبدئي ويحدد له مجلس القسم مشرفاً رئيسياً طبقاً لتخصص المقترح البحثي.
- يختار الطالب بالتنسيق مع المشرف مقررات الدكتوراه المتقدمة والتي تتكون من ٩ ساعات معتمدة من مستوى ٧٠٠ يمكن اختيارهم من المقررات المطروحة بجامعة كفر الشيخ أو أي جامعة أخرى مرتبطة باتفاقية معها. وفي حالة اجتياز الطالب المقررات بمتوسط تراكمي أقل من ٣ (B) وجب على الطالب التسجيل في مقررات اضافية أو إعادة بعض المقررات لتحسين متوسط التقدير.
- تقوم المرحلة الأولى في البحث الأكاديمي (١٢ ساعة معتمدة) على جمع معلومات عن خلفية الدراسة ومراجعة الأدبيات الخاصة بموضوع الدراسة وجمع البيانات وتنتهي بعمل محاضرة عامة (سيمنار) والذي يحكمه لجنة الامتحان الشامل. تشكل لجنة لامتحان الشامل في مجالي التخصص الرئيسي والفرعي من خمسة أعضاء (أساتذة أو أساتذة مساعدين أو من في مستواهم العلمي) على أن يكون أحدهم المشرف (أو المشرفين) وعضوين في كل من مجالي التخصص الرئيسي والفرعي بشرط أن يكون باللجنة عضواً واحداً على الأقل من خارج الجامعة ويعتمد تشكيل هذه اللجنة من لجنة الدراسات العليا ومجلس الكلية بعد

أخذ رأي مجلس القسم العلمي.

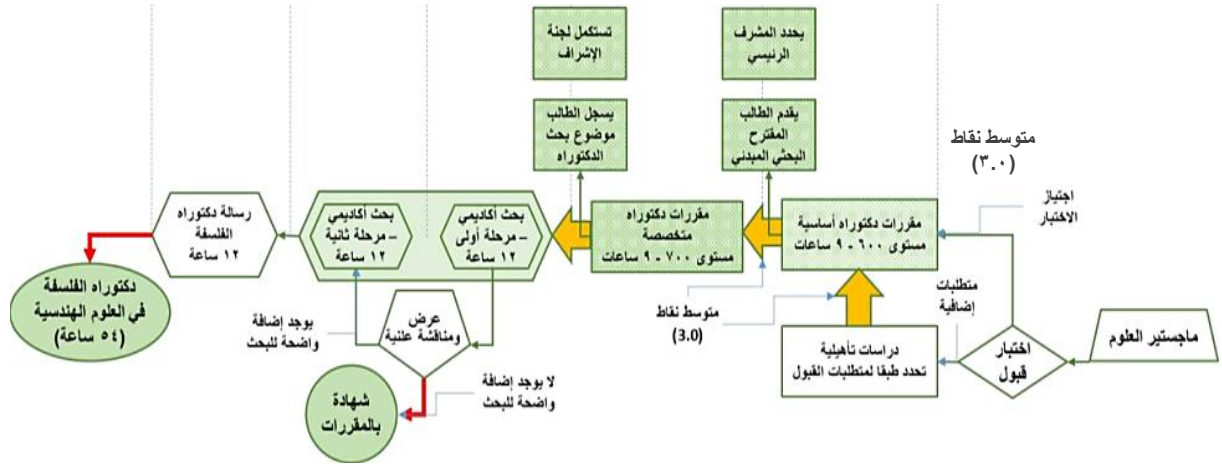
- خ- يجتاز الطالب الامتحان الشامل (تحريريا وشفويا) بنجاح لا يقل عن ٧٠% ويحق للطالب في حالة عدم اجتياز الامتحان الشامل الحصول على فرصة أخرى بعد مرور ثمانية أسابيع بناء على طلب المشرفين، وموافقة مجلس القسم المختص. ويهدف الامتحان الشامل إلى قياس الخلفية الأكاديمية للطالب ومدى فهمه لموضوعات التخصص الرئيسي والتخصصات الفرعية المساندة وقدرته على الانخراط في البحث العمل الممنهج، والتحليل والاستنتاج واقتراح الحلول المناسبة للمشكلات الهندسية في مجال تخصصه.
- د- بعد اجتياز الطالب للامتحان الشامل يتم إضافة مشرفين للطالب طبقا للتخصصات المطلوبة ويتم تسجيل موضوع البحث في خلال مدة لا تزيد عن ١٢ شهر من تاريخ تقديمه بالمقترح البحثي بمجلس القسم المختص ولجنة الدراسات العليا ومجلس الكلية ويعتمد من مجلس الدراسات العليا والبحوث وبشرط نجاحه في المقررات الأساسية والمتقدمة للدكتوراه والحصول على تقدير (B) أو أكثر (٢.٧) على الأقل وبمتوسط نقاط تراكمي لا يقل عن ٣.٠.
- ذ- يجوز لمجلس القسم المختص بناء على طلب من المشرفين أن يوافق على تعديل مجال البحث خلال دراسة الدكتوراه، ويجوز أن يتم ذلك مع أو بدون تغيير المشرفين ويعتمد ذلك التعديل من إدارة الدراسات العليا والبحوث ومجلس الكلية ومجلس الدراسات العليا والبحوث ولا يترتب على ذلك التعديل الاخلال بالمدد الزمنية المنصوص عليها في المادة (١٢) من هذه اللائحة.
- ر- في المرحلة الثانية من البحث الأكاديمي (١٢ ساعة معتمدة) يتم تحليل النتائج وعرضها وصولا الى النتائج والمقترحات وتنتهي أيضا بسيمينار عام.
- ز- بعد اجازة مرحلة البحث بالسيمنار العام، يمنح الطالب مدة لا تقل عن ٣ أشهر للعمل على كتابة الرسالة شاملة كافة مكونات الرسالة العلمية والأكاديمية وأيضا الانتهاء من اجراءات النشر الدولي للأبحاث المنبثقة من البحث الأكاديمي لثلاثة ورقات علمية على الأقل مستخلصة من الرسالة إحداها في مجلة علمية دولية متخصصة ومحكمة ولها معامل تأثير، والثانية في مؤتمر دولي منتظم الانعقاد ومنظم بأحد الجمعيات الرئيسية في مجال التخصص وان يكون التحكيم على كامل البحث وشرط القبول للنشر أساسى للتقدم بالرسالة النهائية للمناقشة و الثالثة ورقة علمية في مجلة الكلية العلمية. وتكون هذه المرحلة النهائية للكتابة تعادل ١٢ ساعة معتمدة ليكون اجمالي عدد الساعات المعتمدة الأدنى لدرجة دكتوراه الفلسفة هو ٥٤ ساعة معتمدة.
- س- يمنح الطالب فرصتين فقط لاجتياز المقررات الدراسية والمحاضرة العامة والامتحان الشامل.

مادة (٤٠) المحاضرة العامة

- أ- يقوم الطالب بتقديم محاضرة عامة عن مقترح موضوع البحث أمام لجنة من الأساتذة المتخصصين والجمهور، وذلك بعد اجتياز امتحان المقررات الدراسية بنجاح.
- ب- يقوم المشرفون باخطار المجلس المختص بموعد المحاضرة العامة والإعلان عنها في مكان واضح بالكلية.
- ت- يقدم المشرفون إلى مجلس القسم المختص تقريرا بأداء الطالب في المحاضرة العامة ورأي اللجنة المتخصصة وتعد المحاضرة العامة والامتحان الشامل بمثابة ١٢ ساعة معتمدة

مادة (٤١) شروط منح الدرجة

- يوصى مجلس الكلية بناء على توصية مجلس القسم المختص وإدارة الدراسات العليا والبحوث بالكلية منح درجة دكتوراه الفلسفة في حالة استيفاء الطالب للشروط الآتية:
- أ- النجاح في مقررات الدكتوراه طبقا للمادة (٣٦) من هذه اللائحة.
- ب- اجتياز الاختبار الشامل طبقا للمادة (٣٦) من هذه اللائحة.
- ت- تقديم المحاضرة العامة المنصوص عليها في المادة (٣٧).
- ث- تقديم ما يفيد نشر أو قبول النشر للأبحاث المنبثقة من البحث الأكاديمي لثلاثة ورقات علمية على الأقل مستخلصة من الرسالة إحداها في مجلة علمية دولية متخصصة ومحكمة ولها معامل تأثير، والثانية في مؤتمر دولي منتظم الانعقاد ومنظم بأحد الجمعيات الرئيسية في مجال التخصص وان يكون التحكيم على كامل البحث وشرط القبول للنشر أساسى للتقدم بالرسالة النهائية للمناقشة و الثالثة ورقة علمية في مجلة الكلية العلمية ويجب أن يكون الطالب قد أنهى دراسة جميع المقررات بمعدل تراكمي لا يقل عن ٢.٧.
- ج- قبول الرسالة والتي تقوم على أساس تقديم بحث علمي جديد ومبتكر، ويمثل إضافة إلى العلم في مجال التخصص من لجنة الحكم والمناقشة والتوصية بمنح الدرجة.
- ح- مرور أربعة فصول دراسية رئيسية من تاريخ موافقة مجلس الدراسات العليا والبحوث بالجامعة على تسجيل نقطة البحث على ألا تقل المدة الزمنية عن ثلاث سنوات دراسية من تاريخ القيد لدرجة الدكتوراه طبقا للائحة التنفيذية لقانون تنظيم الجامعات.



شكل (٢) مراحل ومتطلبات برامج الدراسات العليا (دكتوراه الفلسفة في العلوم الهندسية)

مادة (٤٢) منح درجة دكتوراه الفلسفة في العلوم الهندسية

يمنح مجلس جامعة كفر الشيخ درجة دكتوراه الفلسفة في العلوم الهندسية في أحد البرامج الدراسية المطروحة باللائحة والمحددة في الجدول رقم (٥) بناءً على اقتراح مجلسي الكلية والقسم بالمنح. وتمنح الشهادة مبيناً فيها التخصص العام والتخصص الفرعي.

مادة (٤٣) دراسة اللغة الإنجليزية

بالنسبة للطلاب الدارسين لدرجات "ماجستير العلوم في الهندسة"، و"دكتوراه الفلسفة في العلوم الهندسية" يجب تقديم ما يفيد اجتياز امتحان شهادة (TOEFL) الدولي في اللغة الإنجليزية بمعدل ٤٥٠ درجة على الأقل للماجستير و ٥٠٠ درجة على الأقل للدكتوراه (أو ما يعادل هذا الامتحان من امتحانات اللغة الإنجليزية المعترف بها عالمياً)، وذلك قبل التسجيل أو خلال عام من تاريخ التسجيل وإلا يتم شطب القيد.

مادة (٤٤) البرامج المشتركة مع جامعات أخرى

يجوز منح شهادات أو درجات علمية مشتركة مع جامعات أخرى بنظام البرامج الثنائية (Dual Degree) أو البرامج المشتركة (Joint Degree) وفقاً للضوابط التي يحددها مجلس الجامعة.

مادة (٤٥) أحكام انتقالية

تطبق هذه اللائحة على الطلاب المقيدون بالدراسات العليا من تاريخ صدور القرار الوزاري باعتماد هذه اللائحة، أما الطلاب المقيدون قبل هذا التاريخ، فتسرى عليهم اللائحة الداخلية والقواعد المتبعة المكمل لها قبل اعتماد هذه اللائحة أو تسوية أوضاعهم ونقلهم لللائحة الجديدة ومعادلة المقررات التي تم نجاحهم بها طبقاً للمادة ٣٨ من هذه اللائحة بناءً على اقتراح مجلس القسم المختص وموافقة مجلس الكلية.

المواصفات العامة لبرامج الدراسات العليا

أولاً: برنامج دبلوم العلوم الهندسية

مواصفات الخريج:

خريج دبلوم العلوم الهندسية في أي تخصص يجب ان يكون قادراً على:

١. تطبيق المعارف المتخصصة التي اكتسبها في ممارسته العملية
٢. تحديد المشكلات التطبيقية والمهنية واقتراح الحلول الاقتصادية
٣. المعرفة و الاستخدام و الاتقان للوسائل التكنولوجية الحديثة والمتاحة في الممارسات المهنية
٤. الخبرة والقيادة لفرق العمل في الممارسات التطبيقية والمهنية
٥. الاستخدام الامثل للموارد المتاحة
٦. اتخاذ القرارات المناسبة في ضوء المعلومات والموارد المتاحة
٧. المعرفة بدوره الوظيفي في خدمة المجتمع وتنمية البيئة
٨. الالتزام بأخلاقيات مهنة الهندسة و المحاسبة الدائمة
٩. المتابعة والتنمية المستمرة لما هو جديد في عالم الهندسة "تخصصه"

المهارات العامة

خريج برنامج دبلوم العلوم الهندسية في أي تخصص يجب ان يكون قادراً على:

١. تحديد وتحليل وحل المشاكل في مجال التخصص
٢. التحليل المنطقي للأبحاث وكيفية كتابة التقرير الفنية
٣. تقييم المخاطر في الممارسات التطبيقية واتخاذ القرارات المناسبة
٤. المهارة في التواصل مع الفئات المختلفة
٥. كيفية ادارة العمل فرديا وجماعيا
٦. اكتساب مهارات جديدة و كيفية التعلم الذاتي

ثانياً: برنامج ماجستير العلوم الهندسية

مواصفات الخريج:

خريج برنامج ماجستير العلوم الهندسية في أي تخصص ان ويكون قادراً علي:-

١. اجادة اساسيات و منهجيات البحث العلمي و المهارة في استخدام الادوات المختلفة
٢. التطبيق المنهجي الذي يستند على التحليل المنطقي حسب التخصص والتطبيق
٣. المتابعة المستمرة لما هو جديد في عالم الابحاث خاصة التطبيقية منها
٤. ايجاد الحلول المثلى للمشاكل الحالية في ضوء المنهج العلمي التطبيقي الحديث
٥. الاطلاع الدائم على ما هو حديث في الوسائل التكنولوجية
٦. القدرة الدائمة على قيادة الفريق المهني و البحثي
٧. الاستفادة المثلى من الموارد المتاحة
٨. القدرة في اتخاذ القرارات المناسبة في ضوء التحليل المنطقي للمشكلة و الامكانيات
٩. القيام بدورة المنوط به في خدمة المجتمع وتنمية البيئة
١٠. الالتزام بأخلاقيات مهنة الهندسة و المحاسبة الدائمة
١١. المتابعة والتنمية المستمرة لما هو جديد في عالم الهندسة "تخصصه"
١٢. القيام بدوره الفعال في تطبيق و نقل خبرته للآخرين

المهارات العامة

خريج برنامج ماجستير العلوم الهندسية في أي تخصص يجب ان يكون قادرا على:

١. تحديد وتحليل وحل المشاكل في مجال التخصص
٢. تقييم وتطوير الادوات والمهمات الموجودة في ظل التكنولوجيا الحديثة
٣. اجراء الدراسات البحثية التطبيقية و كيفية كتابة التقرير الفنية
٤. تقييم المخاطر في الممارسات التطبيقية واتخاذ القرارات المناسبة
٥. المهارة في التواصل مع الفئات المختلفة
٦. كيفية ادارة العمل فرديا وجماعيا والابداع في ايجاد الحلول المثلى
٧. الاستفادة من الابحاث في تطوير المنظومة المتواجدة باقل التكاليف
٨. اكتساب مهارات جديدة و كيفية التعلم الذاتي

ثالثا: برنامج دكتوراة الفلسفة العلوم الهندسية

مواصفات الخريج:

خريج برنامج دكتوراة الفلسفة العلوم الهندسية في أي تخصص ان يكون قادرا علي:-

١. اجادة اساسيات و منهجيات البحث العلمي و المهارة في استخدام الادوات المختلفة
٢. التطبيق المنهجي الذي يستند على التحليل المنطقي حسب التخصص والتطبيق
٣. المتابعة المستمرة لما هو جديد في عالم الابحاث خاصة التطبيقية منها
٤. ايجاد الحلول المثلى للمشاكل الحالية في ضوء المنهج العلمي التطبيقي الحديث
٥. الاطلاع الدائم على ما هو حديث في الوسائل التكنولوجية بما يخدم ممارسته المهنية
٦. القدرة الدائمة على قيادة الفريق المهني و البحثي
٧. الاستفادة المثلى من الموارد المتاحة
٨. القدرة في اتخاذ القرارات المناسبة في ضوء التحليل المنطقي للمشكلة و الامكانيات
٩. القيام بدورة المنوط به في خدمة المجتمع وتنمية البيئة
١٠. الالتزام بأخلاقيات مهنة الهندسة و المحاسبة الدائمة
١١. المتابعة والتتمة المستمرة لما هو جديد في عالم الهندسة "تخصصه"
١٢. القيام بدوره الفعال في تطبيق و نقل خبرته للآخرين

المهارات العامة

خريج برنامج دكتوراه الفلسفة العلوم الهندسية في أي تخصص يجب ان يكون قادرا على:

١. تحديد وتحليل وحل المشاكل في مجال التخصص تبعا للمعلومات المتاحة
٢. تقييم وتطوير الادوات والمهمات الموجودة في ظل التكنولوجيا الحديثة
٣. تقييم المخاطر في الممارسات التطبيقية واتخاذ القرارات المناسبة
٤. المهارة في التواصل مع الفئات المختلفة
٥. كيفية ادارة العمل فرديا وجماعيا والابداع في ايجاد الحلول المثلى
٦. الاستفادة من الابحاث في تطوير المنظومة المتواجدة باقل التكاليف
٧. اكتساب مهارات جديدة و كيفية التعلم الذاتي

الباب الخامس: المقررات الخاصة بالأقسام العلمية

المقررات الخاصة بقسم الفيزيكا والرياضيات الهندسية

ماجستير العلوم الهندسية في الرياضيات الهندسية

وصف البرنامج

تعد درجة الماجستير في الرياضيات الهندسية الطلاب لشغل وظائف في مجال العلوم والهندسة، حيث تلعب الأساليب المتقدمة في المعادلات التفاضلية والتحسين غير الخطي والإحصاءات والرياضيات الحسابية دورًا مهمًا في تطوير التكنولوجيا والابتكار.

مهارات خريج برنامج الماجستير

بالإضافة إلى المهارات العامة لدرجة الماجستير في الهندسة، يجب أن يكون خريج ماجستير العلوم في الرياضيات الهندسية قادرًا على:

١. تطوير نماذج رياضية مناسبة لمجال تخصصهم، وشرح الافتراضات الأساسية التي تم استخدامها في بناء النموذج، وفهم قيود نموذج معين.
٢. تحديد وتطبيق المنهجيات التحليلية والرقمية المناسبة لفحص النموذج وتطوير وتنفيذ خوارزميات عددية مناسبة، حسب الحاجة.

دكتوراه الفلسفة في الرياضيات الهندسية

وصف البرنامج

الهدف العام لبرنامج الدكتوراه في الرياضيات الهندسية هو تثقيف وإلهام الطلاب ليكونوا خبراء وقادة في مجالات العلوم والهندسة متعددة التخصصات مع التركيز على تقاطع الخوارزميات والتطبيقات والبيانات.

مهارات خريج برنامج الدكتوراه

بالإضافة إلى المهارات العامة لبرنامج الدكتوراه، خريج العلوم الهندسية دكتوراه في الرياضيات الهندسية يجب أن يكون قادرًا على:

١. بناء وتنفيذ النماذج والمحاكاة للحالات الفيزيائية والهندسية واستخدام هذه النماذج / المحاكاة لفهم البيانات التجريبية أو الرصد.
٢. تطبيق الموضوعات التي تركز على الانضباط أو المنهجية في علوم الحساب والبيانات لحل المشكلات في مجال تطبيق الطالب الذي يختاره.
٣. إجراء بحث أصلي مهم وتقديمه في مقالات تمت مراجعتها من قبل النظراء، وأطروحة مكتوبة، وشفهيًا في أماكن متنوعة.

قائمة مقررات المستوى (٥٠٠)

كود المقرر	اسم المقرر	ساعات التدريس				ساعات معتمدة	الحمل الدراسي للطلاب (SWL)	زمن الامتحان النهائي	توزيع الدرجات			
		محاضرات	تمارين	عملي	الاتصال				الدراسي	أعمال الفصل	عملي/شفوي	امتحان	المجموع
	أولاً: مقررات اجبارية											
BAS523	التحليل المركب	2	2	0	4	3	6	3	50	0	50	100
BAS533	الاحتمالات والاحصاء	2	2	0	4	3	6	3	50	0	50	100
BAS514	التحليل العددي	2	2	0	4	3	6	3	50	0	50	100
BAS521	المعادلات التفاضلية الجزئية	2	2	0	4	3	6	3	50	0	50	100
	ثانياً: مقررات اختيارية											
BAS511	الفيزياء الرياضية	2	2	0	4	3	6	3	50	0	50	100
BAS513	التحليل الدالي	2	2	0	4	3	8	3	50	0	50	100
BAS522	التحليل الحقيقي	2	2	0	4	3	8	3	50	0	50	100
BAS512	الجبر الخطي	2	2	0	4	3	6	3	50	0	50	100
BAS531	المعادلات التكاملية	2	2	0	4	3	6	3	50	0	50	100
BAS532	توبولوجى عام	2	2	0	4	3	6	3	50	0	50	100

قائمة مقررات المستوى (٦٠٠)

كود المقرر	اسم المقرر	مقرر مؤهل	ساعات التدريس				ساعات معتمدة	الحمل الدراسي للطلاب (SWL)	زمن الامتحان النهائي	توزيع الدرجات			
			محاضرات	تمارين	عملي	الاتصال				الدراسي	أعمال الفصل	عملي/شفوي	امتحان
BAS611	حساب التفاضل والتكامل من الرتبة الكسرية والمعادلات التفاضلية من الرتبة الكسرية	BAS521	2	2	0	4	3	6	3	50	0	50	100
BAS612	تحليل التماثل للمعادلات التفاضلية	-	2	2	0	4	3	6	3	50	0	50	100
BAS613	طرق تحليلية لإيجاد الحلول المضبوطة للمعادلات التفاضلية الجزئية	BAS521	2	2	0	4	3	6	3	50	0	50	100
BAS614	نقطة بحثية	-	1	4	0	5	3	10	-	70	30 *	-	100
BAS615	موضوعات مختارة	-	2	2	0	4	3	6	3	50	0	50	100
BAS621	نظرية التقريب	-	2	2	0	4	3	6	3	50	0	50	100
BAS622	المجموعات الاستقرائية وخواصها	-	2	2	0	4	3	6	3	50	0	50	100
BAS623	الجبر الخطي العددي	-	2	2	0	4	3	6	3	50	0	50	100
BAS624	التحليل العددي للمعادلات التفاضلية الجزئية	BAS514	2	2	0	4	3	6	3	50	0	50	100
BAS625	المجموعات الفازية وخواصها	-	2	2	0	4	3	6	3	50	0	50	100
BAS626	المعادلات التفاضلية ذات الرتب الكسرية (١)	BAS521	2	2	0	4	3	6	3	50	0	50	100
BAS627	الطرق التقريبية لحل المعادلات التفاضلية	-	2	2	0	4	3	6	3	50	0	50	100
BAS628	المعادلات التفاضلية ذات الشروط غير المحلية	BAS521	2	2	0	4	3	6	3	50	0	50	100

100	50	0	50	3	6	3	4	0	2	2	-	مقدمة عن بحوث العمليات والامثلية	BAS631
100	50	0	50	3	6	3	4	0	2	2	BAS533	الاحتمالات والعمليات التصادفية	BAS632
100	50	0	50	3	6	3	4	0	2	2	-	مقدمة للنظم الديناميكية	BAS633
100	50	0	50	3	6	3	4	0	2	2	-	الميكانيكا التحليلية	BAS634
100	50	0	50	3	6	3	4	0	2	2	-	مقدمة في ميكانيكا الكم	BAS635

مناقشة*قائمة مقررات المستوى (700)**

توزيع الدرجات				زمن الامتحان النهائي	الحمل الدراسي للطلاب (SWL)	ساعات معتمدة	ساعات التدريس				مقرر مؤهل	اسم المقرر	كود المقرر
المجموع	امتحان	عملي/اشغوي	أعمال الفصل الدراسي				ساعات الاتصال	عملي	تمارين	محاضرات			
100	50	0	50	3	6	3	4	0	2	2	-	صنع القرار في النظم الهندسية	BAS711
100	50	0	50	3	6	3	4	0	2	2	-	التكامل الاول وقوانين البقاء	BAS712
100	50	0	50	3	6	3	4	0	2	2	BAS531	التحويلات التكاملية وتطبيقاتها	BAS713
100	50	0	50	3	6	3	4	0	2	2	-	موضوع مختار متقدم	BAS714
100	50	0	50	3	6	3	4	0	2	2	BAS532	توبولوجي متقدم	BAS715
100	50	0	50	3	6	3	4	0	2	2	BAS625	تطبيقات المجموعات الفازية	BAS716
100	50	0	50	3	6	3	4	0	2	2	BAS622	تطبيقات المجموعات الاستقرارية	BAS717
100	50	0	50	3	6	3	4	0	2	2	BAS513	التحليل الدالي متقدم	BAS721
100	50	0	50	3	6	3	4	0	2	2	-	التقريب باستخدام المويجات	BAS722
100	50	0	50	3	6	3	4	0	2	2	-	تحليل العنصر المحدود المتقدم	BAS723
100	50	0	50	3	6	3	4	0	2	2	-	ديناميكا الموانع الحسابية	BAS724
100	50	0	50	3	6	3	4	0	2	2	-	التحليل الخطي للمعادلات التفاضلية	BAS731
100	50	0	50	3	6	3	4	0	2	2	-	المعادلات التفاضلية الجزئية ذات الحدود المتحركة	BAS732
100	50	0	50	3	6	3	4	0	2	2	BAS531	الحلول العددية للمعادلات التفاضلية	BAS733
100	50	0	50	3	6	3	4	0	2	2	BAS521	مقدمة في المعادلات التفاضلية الضبابية	BAS734
100	50	0	50	3	6	3	4	0	2	2	BAS626	معادلات تفاضلية ذات الرتب الكسرية (٢)	BAS735
100	50	0	50	3	6	3	4	0	2	2	BAS635	ميكانيكا الكم المتقدمة	BAS736

Level (500) Courses List

Course Code	Course Title	Teaching hours				Credit Hours	Student Workload	Final Exam Time	Marks			
		Lectures	Practice	Practical	Contact hours				Semester Work	Practical / oral	Final exam	Total
	Compulsory Courses											
BAS523	Complex Analysis	2	2	0	4	3	6	3	50	0	50	100
BAS533	Probability and statistics	2	2	0	4	3	6	3	50	0	50	100
BAS514	Numerical Analysis	2	2	0	4	3	6	3	50	0	50	100
BAS521	Partial Differential Equations	2	2	0	4	3	6	3	50	0	50	100
	Elective Courses											
BAS511	Mathematical Physics	2	2	0	4	3	6	3	50	0	50	100
BAS513	Functional Analysis	2	2	0	4	3	8	3	50	0	50	100
BAS522	Real Analysis	2	2	0	4	3	8	3	50	0	50	100
BAS512	Linear Algebra	2	2	0	4	3	6	3	50	0	50	100
BAS531	Integral Equations	2	2	0	4	3	6	3	50	0	50	100
BAS532	General Topology	2	2	0	4	3	6	3	50	0	50	100

Level (600) Courses List

Course Code	Course Title	Prerequisite	Teaching hours				Credit Hours	Student Workload	Final Exam Time	Marks			
			Lectures	Practice	Practical	Contact hours				Semester Work	Practical / oral	Final exam	Total
BAS611	Fractional Calculus and Fractional Differential Equations	BAS521	2	2	0	4	3	6	3	50	0	50	100
BAS612	Symmetry Analysis of Differential Equations	-	2	2	0	4	3	6	3	50	0	50	100
BAS613	Analytical Methods of constructing Exact Solutions of Partial Differential Equations	BAS521	2	2	0	4	3	6	3	50	0	50	100
BAS614	Research point	-	1	4	0	5	3	10	-	70	30*	-	100
BAS615	Selected Topics	-	2	2	0	4	3	6	3	50	0	50	100
BAS621	Approximation Theory	-	2	2	0	4	3	6	3	50	0	50	100
BAS622	Rough Sets and its properties	-	2	2	0	4	3	6	3	50	0	50	100
BAS623	Numerical Linear Algebra	-	2	2	0	4	3	6	3	50	0	50	100
BAS624	Numerical Analysis of Partial Differential Equations	BAS514	2	2	0	4	3	6	3	50	0	50	100
BAS625	Fuzzy Sets and its properties	-	2	2	0	4	3	6	3	50	0	50	100

BAS626	Fractional Differential Equation (1)	BAS521	2	2	0	4	3	6	3	50	0	50	100
BAS627	Asymptotic Methods for Solving Differential Equations	-	2	2	0	4	3	6	3	50	0	50	100
BAS628	Differential Equations with Nonlocal Conditions	BAS521	2	2	0	4	3	6	3	50	0	50	100
BAS631	Introduction to Operations Research and Optimization	-	2	2	0	4	3	6	3	50	0	50	100
BAS632	Probability and Stochastic Processes	BAS533	2	2	0	4	3	6	3	50	0	50	100
BAS633	Introduction to Dynamical Systems	-	2	2	0	4	3	6	3	50	0	50	100
BAS634	Analytic Mechanics	-	2	2	0	4	3	6	3	50	0	50	100
BAS635	Introduction to Quantum Mechanics	-	2	2	0	4	3	6	3	50	0	50	100

* Discussion

Level (700) Courses List

Course Code	Course Title	Prerequisite	Teaching hours							Marks			
			Lectures	Practice	Practical	Contact hours	Credit Hours	Student Workload	Final Exam Time	Semester Work	Practical / oral	Final exam	Total
BAS711	Decision making of Engineering	-	2	2	0	4	3	6	3	50	0	50	100
BAS712	First Integrals and Conservation Laws	-	2	2	0	4	3	6	3	50	0	50	100
BAS713	Integral Transforms and Their Applications	BAS531	2	2	0	4	3	6	3	50	0	50	100
BAS714	Selected Advanced topic	-	2	2	0	4	3	6	3	50	0	50	100
BAS715	Advanced Topology	BAS532	2	2	0	4	3	6	3	50	0	50	100
BAS716	Fuzzy Sets Application	BAS625	2	2	0	4	3	6	3	50	0	50	100
BAS717	Rough Sets Application	BAS622	2	2	0	4	3	6	3	50	0	50	100
BAS721	Advanced Functional Analysis	BAS513	2	2	0	4	3	6	3	50	0	50	100
BAS722	Approximation using Wavelet	-	2	2	0	4	3	6	3	50	0	50	100
BAS723	Advanced Finite Element Analysis	-	2	2	0	4	3	6	3	50	0	50	100
BAS724	Computational Fluid Dynamics	-	2	2	0	4	3	6	3	50	0	50	100
BAS731	Linear Analysis of Differential Equations	-	2	2	0	4	3	6	3	50	0	50	100
BAS732	Partial Differential equations with Moving Boundary	-	2	2	0	4	3	6	3	50	0	50	100

BAS733	Numerical Solutions of Integral Equations	BAS531	2	2	0	4	3	6	3	50	0	50	100
BAS734	Introduction to Fuzzy Differential Equations	BAS521	2	2	0	4	3	6	3	50	0	50	100
BAS735	Fractional Differential Equation(2)	BAS626	2	2	0	4	3	6	3	50	0	50	100
BAS736	Advanced Quantum Mechanics	BAS635	2	2	0	4	3	6	3	50	0	50	100

وصف محتوى المقررات

المستوى (٥٠٠)

اسم المقرر	Mathematical Physics الفيزياء الرياضية				كود المقرر	BAS511
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملي	ساعات معتمدة
	2		2		0	3
درجات المقرر	امتحان تحريري		أعمال الفصل الدراسي		امتحان عملي	شفوي
	50		50		0	0

المحتوى

نظام من المعادلات التفاضلية العادية - حل متسلسل للمعادلات التفاضلية العادية - دوال خاصة (جاما، بيتا، بيسيل)- كثيرات حدود (ليجنر، لاجير، هيرميت) -متسلسلة و تكامل فورييه- المعادلات التفاضلية الجزئية (معادلات تفاضلية جزئية خطية من الدرجة الاولى ، معادلات تفاضلية من نوع كوشى، معادلات تفاضلية جزئية غير خطية من الدرجة الاولى) - تطبيقات للمعادلات التفاضلية الجزئية (طريقة فصل المتغيرات، حل معادلة حرارة في بعد واحد، معادلات الموجة ولاپلاس، انتقال حرارة مستقر)- معادلات تفاضلية جزئية غير متجانسة.

Content: System of ordinary differential equations- Series solution of ordinary differential equations- Special functions (Gamma, Beta, and Bessel)- Legendre, Laguerre equations (linear partial differential equations of first order, Cauchy type differential equation, Nonlinear partial differential equations of first order)- Application of partial differential equation (Method of separation of variables, Solution of one-dimensional heat equation, wave equation and Laplace's equation, Steady-state heat flow)- Nonhomogeneous linear partial differential equations.

References:

- B. Borden, J. Luscombe, *Mathematical Methods in Physics, Engineering, and Chemistry*, John Wiley & Sons, 2019.
- Ramana B., *Higher Engineering Mathematics*, Tata McGraw-Hill, 2015.

اسم المقرر	الجبر الخطى Linear Algebra					كود المقرر	BAS512
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملي	ساعات معتمدة	3
	2		2		0		
درجات المقرر	امتحان تحريري		أعمال الفصل الدراسي	امتحان عملي	شفوي	الدرجات الكلية	100
	50		50	0	0		

المحتوى

المصفوفات — عمليات على المصفوفات، شكل درجى مختزل، معكوس المصفوفة — حل أنظمة المعادلات الخطية ، وصف الحل، الحذف الغاوسي — فراغات المتجهات ، الفراغات الفرعية ومجموعات الامتداد ، الاستقلال الخط ، الأساس والأبعاد ، تغيير الأساس — الضرب الداخلي، المعيار، المسافة، الانحراف المعياري، الإسقاط ، التعامد — خوارزمية جرام- شميدت — المحددات، خصائص المحددات، التوسع التبادلي، المحددات كدالة لقياس الحجم — القيم الذاتية والمتجهات الذاتية — المصفوفات الموجبة المحددة- الحسابات مع المصفوفات، مضاعفة المصفوفة ، تكوين الدوال الخطية ، أس المصفوفة ، التحليل بطريقة QR ، الدوال الخطية والأفيينية — حل مسائل أقل المربعات ، تركيب بيانات أقل المربعات.

Contents: Matrices– Matrix operations, Reduced Echelon Form, Matrix inverse– Solving systems of linear equations, Describing the Solution, Gaussian elimination– vector spaces, Subspaces and Spanning Sets, Linear Independence, Basis and Dimension, Change of Basis– Inner product, Norm, Distance, standard deviation, Projection, Orthogonality– Gram–Schmidt algorithm– Determinants, Properties of Determinants, The Permutation Expansion, Determinants as Size Function– Eigenvalues and eigenvectors– Positive definite matrices– Computations with matrices, Matrix-matrix multiplication, Composition of linear functions, Matrix power, QR factorization, Linear and affine functions– Solving least squares problems, Least squares data fitting.

References:

- Gilbert Strang, *Introduction to Linear Algebra*, Wellesley-Cambridge Press; Fifth Edition (2016)
- [David C. Lay, Steven R. Lay, Judi J. McDonald](#), *Linear Algebra and Its Applications*, , Pearson; 5 edition (2015)

اسم المقرر	التحليل الدالي Functional Analysis				كود المقرر	BAS513
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملي	ساعات معتمدة
	2		2		0	
درجات المقرر	امتحان تحريري		أعمال الفصل الدراسي		امتحان عملي	الدرجات الكلية
	50		50		شفوي	
					0	100

المحتوى

مقدمة للفضاءات المترية ، أمثلة لبعض المقاييس في مجموعات مختلفة — المجموعة المفتوحة ، المجموعة المغلقة ، الجوار ، التقارب في فضاءات مترية ، تسلسل نوشي، الاكتمال ، إثباتات الاكتمال — فضاء المتجهات — الفضاءات المعيارية — فضاءات باناخ- خصائص إضافية للفضاءات المعيارية— الفضاءات والفضاءات الفرعية المعيارية ذات الأبعاد المحدودة ، الاكتناز والأبعاد المحدودة — لمؤثرات الخطية المحدودة والمتصلة ، المؤثرات الخطية والدوال على فضاءات ذات أبعاد محدودة — فضاءات معيارية للمؤثرات— الفضاء المزدوج— فضاء الضرب الداخلي—فضاء هيلبرت، المكملات المتعامدة والمجاميع المباشرة، تمثيل الدوال في فضاء هيلبرت ، مؤثر هيلبرت المرافق ، نظرية باناخ للنقاط الثابتة.

Contents: Introduction to metric spaces, Examples of some metrics on different sets– Open Set, Closed Set, Neighborhood, Convergence in a Metric Space, Cauchy Sequence, Completeness, Completeness Proofs– Vector Space– Normed spaces– Banach spaces– Further Properties of Normed Spaces– Finite Dimensional Normed Spaces and Subspaces, Compactness and Finite Dimension– Bounded and Continuous Linear Operators, Linear Operators and Functionals on Finite Dimensional Spaces, Normed Spaces of Operators– Dual Space– Inner product space– Hilbert space, Orthogonal Complements and Direct Sums, Representation of Functionals on Hilbert Spaces, Hilbert-Adjoint Operator, Banach Fixed Point Theorem.

References:

- Markin, Marat V, *Elementary functional analysis, de Gruyter, 2018*
- Hans Wilhelm Alt, *Linear Functional Analysis: An Application-Oriented Introduction,, Springer; 1st ed. 2016*

اسم المقرر	التحليل العددي Numerical Analysis				كود المقرر	BAS514
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملي	ساعات معتمدة
	2		2		0	
درجات المقرر	امتحان تحريري		أعمال الفصل الدراسي		امتحان عملي	الدرجات الكلية
	50		50		شفوي	
					0	100

المحتوى:

نظرية تايلور — معادلات الفروق- جذور المعادلات غير الخطية ، طريقة الانقسام، طريقة نيوتن ، طريقة القاطع، طريقة النقطة الثابتة — حل أنظمة المعادلات الجبرية الخطية — جبر المصفوفات، تحليل LU و Cholesky — الطرق التكرارية والمباشرة — الاستكمال متعدد الحدود وتوفيق المنحنيات — الفروق المقسمة — استكمال الشرائح التكميلية — استكمال هيرميت ، الاستكمال المثلثي — التفاضل العددي — التفاضل العددي — التوزيع الجاوسي — قواعد شبه المنحرف وسميسون — تكامل رومجوالتربيع التكيفي — التكاملات المتعددة — الحلل عددي للمعادلات التفاضلية العادية، طريقة متسلسلة تايلور ، طريقة اويلر المعدلة — طريقة رانجكوتا، طريقة متعددة الخطوات و طريقة التصويب.

Contents: Taylor's Theorem– Difference equations– Roots of nonlinear equations, Bisection, Newton's, Secant, and Fixed-point methods– Solution of systems of linear algebraic equations– Matrix Algebra– LU and Cholesky factorization– Iterative and direct methods– Polynomial interpolation and curve fitting– Divided difference– Cubic spline interpolation– Hermite interpolation– Trigonometric interpolation– Numerical differentiation– Numerical integration– Gaussian quadrature– Trapezoidal and Simpson rules– Romberg integration– Adaptive quadrature– Multiple integrals– Numerical solution of ordinary differential equations– Taylor series, Euler and modified Euler, Rung-Kutta, Multistep, Shooting methods

References:

- James F. Epperson, *An Introduction to Numerical Methods and Analysis, John Wiley & Sons Canada, Limited, 2021.*
- [Alejandro L. Garcia](#), *Numerical Methods for Physics, Create Space Independent Publishing Platform; Second, Revised (Python) edition, 2017.*

المعادلات التفاضلية الجزئية						اسم المقرر
Partial Differential Equations						
3	ساعات معتمدة	عملي	ساعات التدريس	محاضرة		ساعات التدريس
		0	2	2		
100	الدرجات الكلية	شفوي	امتحان عملي	أعمال الفصل الدراسي	امتحان تحريري	درجات المقرر
		0	0	50	50	

المحتوى:
مسائل غير متجانسة (حدود غير متجانسة غير معتمدة على الزمن، طريقة مفكوك الدوال المميزة، حدود نهائية معتمدة على الزمن) - معادلة الجهد في الاحداثيات القطبية- مسائل في اكثر من بعد (استنتاج معادلة الحرارة ذات الابعاد الثنائية، متسلسلة فورييه الثنائية، الاحداثيات الكارتيزية، الاحداثيات الاسطوانية، الاحداثيات الكروية)- معادلة بواسون- معادلات خط النقل- حلول الموجة المسافرة للمعادلات التفاضلية الجزئية الخطية و غير الخطية -بعض الحلول لمعادلة ساين- جوردون و معادلة برجر- الحلول المضبوطة للمعادلات التفاضلية الجزئية الخطية و النصف خطية ذات الرتبة الاولى.

Contents: Nonhomogeneous Problems (Nonhomogeneous terms independent of time, Eigen-function expansion method, Time-varying end conditions)- The potential equation in polar coordinates- problems in several dimensions (Derivation of two dimensional heat equation in cartesian coordinates, Double Fourier series, Rectangular coordinates, Cylindrical coordinates, Spherical coordinates)- Poisson's equation- Transmission line equations- Traveling wave solutions of linear and nonlinear partial differential equations- Some solutions of (Sine- Gordon equation, Burger Equation)- Exact solutions of Homogeneous first-order linear and quasi-linear partial differential equation

References:

- V. Henner, T. Belozero, A. Nepomnyashchy, *Partial Differential Equations: Analytical Methods and Applications*, CpC Press, 2019.
- 2. Nakhle H. Asmar, *Partial Differential Equations with Fourier Series and Boundary Value Problems- Third Edition*, Courier Dover Publications, 2017

اسم المقرر	التحليل الحقيقي Real Analysis				كود المقرر	BAS522
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملي	3
	2		2		0	
درجات المقرر	امتحان تحريري		أعمال الفصل الدراسي		امتحان عملي	شفوي
	50		50		0	0

المحتوى
تمهيد، الاعداد الحقيقية، المتتابعات والمتسلسلات (نظريات النهاية، المتسلسلات المطردة، مدلول كوشي القياسي) — النهايات — الدوال المتصلة (الدوال المتصلة عل فترات، الاتصال المنتظم، الدوال العكسية والمطرودة)- الاشتقاق (المشتقة، نظرية القيمة المتوسطة، قاعدة لوبيتال، نظرية تايلور) — تكامل ريمان (تكامل ريمان، دوال قابلة للتكامل تبعاً لريمان، تكامل داربو، النظرية الاساسية للتكامل، التكامل التقاربي) — متسلسلات الدوال (التقارب المنتظم والنقطي، الدوال المثلثية) — المتسلسلات غي المنتهية (التقارب المطلق، متسلسلات الدوال) — تكامل ريمان المعمم (التعريف، الخصائص الاساسية، التكاملات المعتلة، تكاملات لبيج، نظريات التقارب).

Contents: Preliminaries– The real numbers– Sequences and series (Limit theorems, Monotone sequences, The auchy criterion) – Limits– Continuous functions (Continuous functions on intervals, Uniform continuity, Monotone and inverse functions) – Differentiation (The derivative, The mean value theorem, L'hospital's rules, Taylor's theorem) – The Riemann integral (Riemann integra, Riemann integrable functions, The darboux integral, The fundamental theorem of integration, Approximate integration) – Sequences of functions (Pointwise and uniform convergence, The trigonometric functions) – Infinite series (Absolute convergence, Series of functions) – The generalized Riemann integral (Definition, Main properties, Improper integrals, Lebesgue integrals, Convergence theorems).

References:

- Christopher Heil, *Introduction to Real Analysis*, Springer, 2019.
- Agarwal R., Fluat C. O'Regan D.: *An Introduction to Real Analysis*, CRC Press, 2018.

اسم المقرر	التحليل المركب	Complex Analysis		كود المقرر	BAS523
ساعات التدريس	محاضرة	تمارين	عملي	ساعات معتمدة	3
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الفصل الدراسي	امتحان عملي	شفوي	الدرجات الكلية
	50	50	0	0	100

المحتوى

الاعداد المركبة و المستوى المركب ،تمثيل الاعداد المركبة باستخدام المحاور القطبية، الدوال المركبة و التصوير الخطي — الدوال التحليلية المركبة، معادلات كوشى-ريمان، الدوال التوافقية — الدوال المركبة الاولى — التكامل المركب، نظرية كوش مقررات، التكامل المركب غير المعتمد على المسار، صيغة كوشى للتكامل و استنتاجاتها — متسلسلات تايلور ولورن — نظرية الباقي وتطبيقاتها — التحويلات التشابهية — تطبيقات على الدوال التوافقية — النماذج الرياضية ذات البعدين (درجة الحرارة المستقرة، الكهرباء الساكنة، حركة الموائع) — تحويل شوارز كريستوفل.

Contents: Complex Numbers and the Complex Plane, Polar Form of Complex Numbers, Complex functions and Linear mapping— Analytic Complex function, Cauchy-Riemann Equations, harmonic functions— Elementary Complex Functions – Complex integration in the Complex Plane, Cauchy-Goursat Theorem , Independence of Path of integration, Cauchy's Integral Formulas and their Consequences— Taylor and Laurent series— Residue theorem and its applications— Conformal mapping— Applications of harmonic functions, Two-dimensional mathematical models (steady state temperature, electrostatics, fluid flow)— The Schwarz—Christoffel transformation

References:

- [Nakhlé H. Asmar, Loukas Grafakos](#), Complex Analysis: Theory and Applications, Springer; 1st ed. 2018.
- [Ian Stewart, David Tall](#) Complex Analysis, Cambridge University Press, 2018

اسم المقرر	المعادلات التكاملية	Integral Equations		كود المقرر	BAS531
ساعات التدريس	محاضرة	تمارين	عملي	ساعات معتمدة	3
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الفصل الدراسي	امتحان عملي	شفوي	الدرجات الكلية
	50	50	0	0	100

المحتوى:

تصنيف المعادلات التكاملية — تحويل معادلة فولتيرا إلى ODE ، تحويل IVP إلى معادلات فولتيرا ، تحويل BVP إلى معادلات فريدهولم التكاملية — تقنيات الحل لمعادلات فولتيرا التكاملية (طريقة التقريبات المتتالية، طريقة تحويلات لابلاس، طريقة التعويض المتتالي، طريقة المفكوك لأدوميان) — معادلات فريدهولم التكاملية (طريقة التقريبات المتتالية، سلسلة نيومان ، طريقة التعويضات المتتالية ، طريقة المفكوك لأدوميان) — المعادلات التكاملية غير الخطية (طريقة التقريب المتتالي، طريقة بيكارد للتقريب المتتالي، طريقة المفكوك لأدوميان) — المعادلات التفاضلية التكاملية، معادلات فولتيرا التكاملية التفاضلية (طريقة حل السلسلة، طريقة المفكوك، التحويل إلى معادلات فولتيرا التكاملية، التحويل إلى IVP) — معادلات فريدهولم التكاملية التفاضلية (طريقة الحساب المباشر، طريقة المفكوك، التحويل إلى معادلات فريدهولم التكاملية).

Contents: Classification of integral equations— Converting Volterra equation to ODE, Converting IVP to Volterra equations, Converting BVP to Fredholm integral equations— Solution techniques of Volterra integral equations (successive approximations method, Laplace transform method, Successive substitutions method, Adomian decomposition method) — Fredholm integral equations (successive approximations method, successive substitutions method, Adomian decomposition method) — Nonlinear integral equations (The method of successive approximations, Picard's method of successive approximations, Adomian decomposition method) — Integro-differential equations , Volterra integro-differential equations (Series solution method, Decomposition method, Converting to Volterra integral equations, Converting to initial value problems) — Fredholm integrodifferential equations (Direct computation method, Decomposition method, Converting to Fredholm integral equations).

References:

- [D.C. Sharma, M. C. Goyal](#), Integral Equations, PHI Learning Pvt. Ltd., 2017.
- [Abdul-Majid Wazwaz](#), A First Course in Integral Equations, World Scientific, 2015.

اسم المقرر	توبولوجى عام General Topology				كود المقرر	BAS532
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملي	ساعات معتمدة
	2		2		0	
درجات المقرر	امتحان تحريري		امتحان عملي		شفوي	الدرجات الكلية
	50		50		0	

المحتوى:

توبولوجى خط الاعداد الحقيقية ، الفراغات التوبولوجية، التوبولوجى النسبى والاساسى والاساسى الجزئى، الجوارات، الاتصال بين الفراغات التوبولوجية ، مسلمات الانفصال، الاحكام ، الترابط.

Contents: Topology space, neighborhood, metric space, continuity, conjunction in set of real numbers.

References:

- J.L. Kelley, *General Topology*, Dover Publ. (an unabridged republication of the work originally published in 1955 by the Van Nostrand Reinhold Company, (New York), 2017.
- J. Dixmier, *General Topology*, Undergrad. Texts Math., Springer, 2010.

اسم المقرر	الاحتمالات والاحصاء Probability and Statistics				كود المقرر	BAS533
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملي	ساعات معتمدة
	2		2		0	
درجات المقرر	امتحان تحريري		امتحان عملي		شفوي	الدرجات الكلية
	50		50		0	

المحتوى

مراجعة مفاهيم الاحتمالات الأساسية — نظرية المجموعات — تحليل العد — قواعد الاحتمال — قاعدة باي — الأحداث المستقلة — المتغيرات العشوائية — أنواع المتغيرات العشوائية، التوزيعات الاحتمالية المنقطعة (توزيعات ذو الحدين، متعدد الحدود، بواسون، بواسون السالب، الهندسى و فوق الهندسى) — التوزيعات الاحتمالية المتصلة (المنتظم، الاسى، الطبيعى، جاما، بيتا و توزيع t — دوال توليد العزم — متغيرات عشوائية متعددة — التوزيع المشترك — التغاير والارتباط — المتغير العشوائى المستقل — دوال المتغيرات العشوائية — نظرية الحد المركزى — نظرية المعاينة — نظرية التقدير — اختبار الفرضيات والأهمية — اختبار الذيل الواحد واختبار ثنائى الذيل-مقدمة فى العمليات التصادفية.

Contents: Review of basic probability concepts— Set theory— Counting analysis— Probability rules— Bay's rule— Independent events— Random variables— Types of random variable— Discrete probability distributions (Binomial— Multi-nominal, Poisson, Negative Poisson, Geometric and Hyper geometric distributions)— Continuous probability distributions(Uniform , Exponential , Normal, Gamma , Beta and t-distributions) — Moment generating functions— Multiple random variables— Joint distribution— Covariance and correlation coefficients— Independent random variable— Functions of random variables— Central limit theory— Sampling theory— Estimating theory— Test of hypotheses and significance— One tail and two tail tests— Introduction to stochastic processes.

References:

- Sheldon Ross, *A First Course in Probability*, Pearson, 2018.
- Sheldon M. Ross, *Introduction to Probability and Statistics for Engineers and Scientists*, Academic Press, 2020.

المستوى (٦٠٠)

اسم المقرر	حساب التفاضل والتكامل من الرتبة الكسرية والمعادلات التفاضلية من الرتبة الكسرية Fractional Calculus and Fractional Differential Equations					كود المقرر	BAS611	
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملي	ساعات معتمدة	3	
	2		2		0			
درجات المقرر	امتحان تحريري		أعمال الفصل الدراسي		امتحان عملي	شفوي	الدرجات الكلية	100
	50		50		0	0		

المحتوى

دوال خاصة مستخدمة في التفاضل والتكامل من الرتبة الكسرية (دوال جاما، بيتا، ميتاج لفلر، رابت، ميناردي و دوال فوق هندسية) — تحويلات لابلاس لبعض الدوال الخاصة — التفاضل و التكامل من الرتبة الكسرية، تفاضل وتكامل ريمان-ليوفيل، تفاضل وبل، تفاضل كابوتو، تفاضل جرينوالد-لتيكوف — تحويلات لابلاس للتفاضل و التكامل من الرتبة الكسرية، — تحويل فورييه للتفاضل و التكامل من الرتبة الكسرية — استخدام تحويلات لابلاس وفورييه لحل المعادلات التفاضلية العادية والجزئية من الرتبة الكسرية — حلول متسلسلة للمعادلات التفاضلية العادية من الرتبة الكسرية، — استخدام طرق اويلر و جرينوالد-لتيكوف لايجاد الحلول العددية للمعادلات التفاضلية العادية من الرتبة الكسرية.

Contents:

Special functions used in fractional calculus (Gamma, Beta, Mittag-Leffler, Wright, Minardi and hypergeometric functions) — Laplace transforms of some special functions— fractional derivatives and fractional integrals, Riemann-Liouville fractional integral and derivative, Weyl fractional derivative, Caputo fractional derivative, Grunwald-Letnikov fractional derivative— Laplace transforms of fractional derivatives and integrals— Fourier transform of fractional derivatives and integrals—, Laplace transform and Fourier transform methods for solving fractional ordinary and partial differential equations— Series solutions of fractional ordinary differential equations— Euler and Grunwald-Letnikov methods for obtaining numerical solutions of fractional ordinary differential equations.

References:

- D. Baleanu, K. Diethelm, E. Scalas, J. J. Trujillo. *Fractional Calculus: Models And Numerical Methods* (Vol. 5). World Scientific, 2017.
- C. Milici, G. Drăgănescu, J. T. Machado, *Introduction to fractional differential equations* (Vol. 25), Springer, 2019.

اسم المقرر	تحليل التماثل للمعادلات التفاضلية Symmetry Analysis of Differential Equations					كود المقرر	BAS612	
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملي	ساعات معتمدة	3	
	2		2		0			
درجات المقرر	امتحان تحريري		أعمال الفصل الدراسي		امتحان عملي	شفوي	الدرجات الكلية	100
	50		50		0	0		

المحتوى

تحويلات مجموعات لي والتحويلات المنتهية الصغر — الثبات للمعادلات التفاضلية — شرط لي لثبات المعادلات التفاضلية — تحليل التماثل للمعادلات التفاضلية العادية — التماثل المتصل و التماثل من الرتب العليا، — العلاقة الأساسية بين التماثل و معامل التكامل للمعادلات التفاضلية — تحليل التماثل للأنظمة التفاضلية العادية — تحليل التماثل للمعادلات التفاضلية الجزئية — حلول الثبات للمعادلات التفاضلية الجزئية — العلاقة بين تحويل الموجة المتحركة و تحليل التماثل للمعادلات التفاضلية الجزئية — تحليل التماثل للأنظمة التفاضلية الجزئية — التماثل غير الكلاسيكي للمعادلات التفاضلية الجزئية والملائمة.

Contents: Lie groups of transformations and infinitesimal transformations— Invariance of Differential Equations — Lie's invariance Condition for differential equations— Symmetry analysis of ordinary differential equations—Contact symmetries and higher-order symmetries— Fundamental connections between integrating factors and symmetries of differential equations— Symmetry analysis of system of ordinary differential equations— symmetry analysis of partial differential equations— Invariant solutions of partial differential equations— Relation between the travelling wave transformation and symmetry analysis of partial differential equations— symmetry analysis of system of partial differential — Nonclassical symmetries of partial differential equations and compatibility.

References:

- Daniel J. Arrigo, *An Introduction: Symmetry Analysis of Differential Equations*, John Wiley & Sons, 2015.
- M. Sajjad Hashemi, D. Baleanu, *Lie Symmetry Analysis of Fractional Differential Equations*, CRC

Press,2020.

اسم المقرر	طرق تحليلية لإيجاد الحلول المضبوطة للمعادلات التفاضلية الجزئية					كود المقرر	BAS613
ساعات التدريس	محاضرة		ساعات التدريس		عملي	ساعات معتمدة	3
	2		2		0		
درجات المقرر	امتحان تحريري		أعمال الفصل الدراسي		امتحان عملي	شفوي	الدرجات الكلية
	50		50		0	0	

المحتوى

طرق ظل الزاوية الزائدية — طريقة مفكوك (G'/G) — طريقة مفكوك exp(-Φ(η))، طريقة المتغير الوظيفي — طريقة التوازن المتجانس — الدوال والتكاملات الناقصية—طريقة أبسط معادلة، طريقة التشعب التكاملي، تكافؤ طريقة ظل الزاوية الزائدية و طريقة مفكوك (G'/G) ، تكافؤ طريقة ظل الزاوية الزائدية و طريقة مفكوك exp(-Φ(η)) — حلول الموجة غير المتنتقلة للمعادلات التفاضلية الجزئية ذات المعاملات المتغيرة— طريقة الفراغ الجزئي غير المتغير لحل المعادلات التفاضلية الجزئية — تحليل بنليفى للمعادلات التفاضلية العادية، تحليل بنليفى للمعادلات التفاضلية الجزئية.

Contents: The tanh methods— (G'/G) – expansion method— exp(−Φ(η)) expansion method— The functional variable method method— Elliptic functions and integrals— The simplest equation method— Integral bifurcation method— Equivalence between (G'/G) – expansion method and the tanh method— Equivalence between exp(−Φ(η)) expansion method and the tanh method—Non-traveling wave solutions of variable coefficient partial differential equations— Invariant subspace method for solving partial differential equations— Invariant subspace method for solving partial differential difference equations— Painleve analysis of ordinary differential equations, Painleve analysis of partial differential equations.

References:

- Andrei D. Polyanin, Valentin F. Zaitsev, Handbook of Nonlinear Partial Differential Equations, Second Edition, CRC Press, 2016.
- Robert Conte, Micheline Musette, The Painlevé Handbook, Springer International Publishing, 2020.

اسم المقرر	نقطة البحثية Research Point					كود المقرر	BAS614
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملي	ساعات معتمدة	3
	1		4		0		
درجات المقرر	امتحان تحريري		أعمال الفصل الدراسي	امتحان عملي	شفوي	الدرجات الكلية	100
	0		70	0	30		

المحتوى

يقوم الطالب بعمل دراسة بحثية في تخصص محدد تحت اشراف عضو هيئة التدريس

Contents: The student selects a research point in the field of engineering mathematics according to the department research plan.

References:

- According to selected research point.

اسم المقرر	موضوعات مختارة Selected Topics					كود المقرر	BAS615
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملي	ساعات معتمدة	3
	2		2		20		
درجات المقرر	امتحان تحريري		أعمال الفصل الدراسي		امتحان عملي	شفوي	الدرجات الكلية
	50		50		0	0	100

المحتوى
دراسة بعض الموضوعات الخاصة المتقدمة التي لا تغطيها المقررات النظامية — ويفضل أن تكون في مجال متعلق بموضوع رسالة الطالب.

Contents: A study of some advanced special topics not covered by the regular courses in a branch of mathematics preferably related to the students’ research topic.

References:

- According to the specific field.

اسم المقرر	نظرية التقريب Approximation Theory					كود المقرر	BAS621
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملي	ساعات معتمدة	3
	2		2		0		
درجات المقرر	امتحان تحريري		أعمال الفصل الدراسي	امتحان عملي	شفوي	الدرجات الكلية	100
	50		50	0	0		

المحتوى

مشكلة التقريب ووجود أفضل التقريبات — تفرد أفضل التقريبات — عوامل التقريب وبعض الدوال التقريبية ، — استقراء داخلي متعدد الحدود — الفروق المقسمة — التقارب المنتظم للتقريب متعدد الحدود — أفضل تقريب في $C[a, b]$ — متعدد حدود شبيتشيف، التقريب في L_1 و L_2 — نظرية تقريب الحد الأدنى — تقريب المربعات الصغرى — خصائص كثيرات الحدود المتعامدة — التقريب الى الدوال الدورية — ترتيب التقارب التقريبي متعدد الحدود — استقراء داخلي بواسطة متعدد الحدود — خصائص التقارب لتقريب الشرائح، by piecewise الطبيعية والكاملة، by piecewise الاستقراء الداخلي الأمثل.

Contents: The approximation problem and the existence of best approximations— The uniqueness of best approximations— Approximation operators and some approximating functions— Polynomial interpolation— Divided differences— The uniform convergence of polynomial approximations— Best approximation in $C[a, b]$ — Chebyshev polynomials— Approximation in L_1 and L_2 — The theory of minimax approximation— Least squares approximation— Properties of orthogonal polynomials— Approximation to periodic functions— The order of convergence of polynomial approximations— Interpolation by piecewise polynomials— Convergence properties of spline approximations— Natural and perfect splines— Optimal interpolation .

References:

- Naokant Deo, Vijay Gupta, Ana Maria Acu, P. N. Agrawal, *Mathematical Analysis I: Approximation Theory*, Springer Nature, 2020.
- Lloyd N. Trefethen, *Approximation Theory and Approximation Practice*, Extended Edition, SIAM, 2019.

اسم المقرر	المجموعات الاستقرائية وخواصها Rough Sets and Its Properties				كود المقرر	BAS622
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملي	ساعات معتمدة
	2		2		0	
درجات المقرر	امتحان تحريري		أعمال الفصل الدراسي	امتحان عملي	شفوي	الدرجات الكلية
	50		50	0	0	

المحتوى

تعريفات، نظام المعلومات، علاقات التكافؤ، تعريف المجموعات الاستقرائية، التقريب السفلى والمنطقة الموجبة، التقريب العلوى والمنطقة السالبة، المنطقة الحدية، العضوية الاستقرائية، خواص المجموعات الاستقرائية، الاختزال و القلب، اعتماد الصفات، استخلاص القواعد، مصفوفات القرار.

Contents: Definitions, Information system, equivalence relations, Definition of a rough set, Lower approximation and positive region, Upper approximation and negative region, Boundary region, Rough membership, Properties of rough sets, Definability, Reduct and core, Attribute dependency, Rule extraction, Decision matrices.

References:

- Z. Pawlak, "Rough sets," *International Journal of Computer and Information Sciences*, vol. 11, no. 5, pp. 341–356, 1982.
- E. Ali, M. & Medhat, T. (2018). *The Relation Between Rough Sets And Fuzzy Sets Via Topological Spaces. International Journal of Engineering and Information Systems (IJEAIS) 2 (10):1-10.*

اسم المقرر	الجبر الخطى العددي Numerical Linear Algebra					كود المقرر	BAS623
ساعات التدريس	محاضرة		ساعات التدريس		عملي	ساعات معتمدة	3
	2		2		0		
درجات المقرر	امتحان تحريري		أعمال الفصل الدراسي		امتحان عملي	شفوي	الدرجات الكلية
	50		50		0	0	100

المحتوى

أنظمة ثلاثية الأقطار — مصفوفات محددة موجبة متماثلة — تحليل تشوليسكي — تحليل القيمة المفردة، — استخدام SVD لتحديد خصائص المصفوفة — SVD ومعايير المصفوفة ، التفسير الهندسي في SVD ، مراجعة تحليل QR باستخدام غرام- شميدت—مسألة القيمة الذاتية الجبرية، — حساب القيم الذاتية والمتجهات الذاتية المختارة — التحول كل صيغة هيسنبرغ العليا — مثلث شور — حساب كل من القيم الذاتية والمتجهات الذاتية المقابلة لها — حساسية القيم الذاتية للاضطرابات — تقدير الخطأ ، — الاستقرار والتكيف — الطرق المباشرة والتكرارية لحلال أنظمة الخطية للمعادلات الجبرية — بعض الطرق للأنظمة المتفرقة الكبيرة — طرق الأنظمة ذات الكثافة الكبيرة.

Contents: Tridiagonal Systems— Symmetric Positive Definite Matrices— The Cholesky Decomposition— The Singular Value Decomposition (SVD)— Using the SVD to determine properties of a matrix— SVD and matrix norms— Geometric interpretation of the SVD— Review of the QR decomposition using Gram-Schmidt— The algebraic eigenvalue problem— Computation of selected eigenvalues and eigenvectors— Transformation to upper Hessenberg form— Schur's triangularization— Computing both eigenvalues and their corresponding eigenvectors— Sensitivity of eigenvalues to perturbations— Error estimation, Stability and conditioning— Direct and iterative methods for solving linear systems of algebraic equations— Some methods for large sparse systems— Methods for large dense systems.

References:

- William Layton, Myron Mike Sussman, Numerical Linear Algebra, World Scientific, 2020.
- Larisa Beilina, Evgenii Karchevskii, Mikhail Karchevskii, Numerical Linear Algebra: Theory and Applications, Springer International Publishing AG, 2017

اسم المقرر	التحليل العددي للمعادلات التفاضلية الجزئية Numerical Analysis of Partial Differential Equations					كود المقرر	BAS624	
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملي	ساعات معتمدة	3	
	2		2		0			
درجات المقرر	امتحان تحريري		أعمال الفصل الدراسي	امتحان عملي		شفوي	الدرجات الكلية	100
	50		50	0		0		

المحتوى

تصنيف المعادلات التفاضلية الجزئية — التحقق والمصادقة — طريقة الفروق المحدودة — تقرب الفروق وأخطاء الاقتران — التطبيقات على الشروط الحدية — نموذج المصفوفة — المشكلات متعددة الأبعاد — الاستقرار والتقارب — القيم الذاتية ورقم الشرط — الطريقة متعددة الشبكات — المعادلات التفاضلية الجزئية المكافئة — معادلة انتشار التفاعل الأفقي — استقرار فون نيومان — الحل الصريح والضمني و المعادلات التفاضلية الجزئية الناقصة والزائدة — طريقة العناصر المحدودة — الصيغة القوية — الصيغة الضعيفة — فضاء سوبوليف، تحليل التقارب — الطريقة الطيفية — الطريقة الطيفية المعتمدة على سلسلة فورييه ، سلسلة فورييه المنفصلة و معادلات تشبيشيف متعددة الحدود.

Contents: Classification of partial differential equations — Verification and validation— Finite difference method, Difference approximations and truncation errors— Application of boundary conditions— Matrix form— Multidimensional problems— Stability and convergence— Eigenvalues and condition number— Multigrid method — Parabolic partial differential equations— The advection reaction diffusion equation— Von Neumann stability— Explicit and implicit solutions , elliptic and hyperbolic partial differential equations— Finite element method— Strong form— Weak form— Sobolev spaces— Convergence analysis— The spectral method— Spectral method based on Fourier series, Discrete Fourier series and Chebyshev polynomials.

References:

- Vitoriano Ruas, Numerical Methods for Partial Differential Equations: An Introduction, John Wiley & Sons, 2016.
- [Martin J. Gander](#) and [Felix Kwok](#), Numerical Analysis of Partial Differential Equations Using Maple and MATLAB , SIAM, 2018.

اسم المقرر		المجموعات الفازية وخواصها Fuzzy Sets and Its Properties				كود المقرر	BAS625
ساعات التدريس	محاضرة		ساعات التدريس		عملي	ساعات معتمدة	3
	2		2		0	0	
درجات المقرر	امتحان تحريري		أعمال الفصل الدراسي	امتحان عملي	شفوي	الدرجات الكلية	100
	50		50	0	0		

المحتوى
تعريفات، المنطق الفازي، العدد الفازي، الفترة الفازية، معادلة العلاقة الفازية، مفهوم الفازي، الرياضيات الفازية، نظرية القياس الفازية، العمليات على المجموعات الفازية.

Contents: Definitions, Fuzzy logic, Fuzzy number, Fuzzy interval, Fuzzy relation equation, Fuzzy concept, Fuzzy mathematics, Fuzzy measure theory, Fuzzy set operations.

References:

- E. Ali, M. & Medhat, T. (2018). The Relation Between Rough Sets And Fuzzy Sets Via Topological Spaces. International Journal of Engineering and Information Systems (IJEAIS) 2 (10):1-10.
- 2. H.K. Baruah, “The Mathematics of Fuzziness: Myths and Realities”, Lambert Academic Publishing, Saarbrücken, 2010.

اسم المقرر	المعادلات التفاضلية ذات الرتب الكسرية (١) Systems Fractional Differential equation (1)					كود المقرر	BAS626
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملي	ساعات معتمدة	3
	2		2		0		
درجات المقرر	امتحان تحريري		أعمال الفصل الدراسي		امتحان عملي	شفوي	الدرجات الكلية
	50		50		0	0	100

المحتوى
تعريف التكامل الكسري و بعض تعريفات التفاضل الكسري و خواص كل تعريف. دراسة بعض النظريات الخاصة بوجود ووحداية الحل. بعض الطرق المستخدمة لإيجاد الحلول التحليلية و الحلول العددية للمعادلات التفاضلية ذات الرتب الكسرية

Contents: Definition of fractional integral , some definitions of fractional integral and properties of each one. Some methods used for finding the analytical solutions and numerical solutions of fractional differential equations.

References:

- C. Milici, G. Draganescu, J. T. Machado, Introduction to fractional differential equations (Vol. 25), Springer, 2019.
- M.A.E. Herzallah, D. Baleanu, Fractional-order variational calculus with generalized boundary conditions. Adv. Difference Equ. Article ID 357580, 2011.

الطرق التقريبية لحل المعادلات التفاضلية		Asymptotic Methods for Solving Differential Equations			اسم المقرر	
3	ساعات معتمدة	عملي	تمارين	محاضرة	ساعات التدريس	
		0	2	2		
100	الدرجات الكلية	شفوي	امتحان عملي	أعمال الفصل الدراسي	امتحان تحريري	درجات المقرر
		0	0	50	50	

المحتوى

المفكوكات التقريبية للتكاملات المحدودة ذات البارمترات ذات القيم الصغيرة جدا او الكبيرة جدا— طريقة لابلاس لحساب التكامل المحدود والذي يحتوى على دالة اسبة — فرضية واتسون و الدوال المعرفة بالتكاملات على المسارات— استخدام طريقة المسار الاسرع فى معدل التغير و تطبيقاتها — تعريف الدوال باستخدام التكاملات على المسار — المفكوك التقاربى المنتظم لبعض الدوال المعتمدة على قيم بارمترية صغيرة — حلول معادلات تفاضلية عادية وجزئية ذات معاملات صغيرة — طرق الاضطرابات المفردة — طريقة الطبقة الحدية — الحلول الداخلية والخارجية — المطابقة للمفكوكات التقريبية — المعادلات التفاضلية العادية ذات الاضطرابات المفردة — طريقة النطاقات المتعددة — طريقة WKB .

Contents: Asymptotic expansions for definite integrals with small or large parameters— Laplace’s method for definite integrals— Watson’s Lemma, generalization for functions defined by contour integrals— Steepest descent method applications— Regular asymptotic expansions for functions depending on a small parameter— Solution of ordinary and partial differential equations with small

parameters— Singular perturbation methods— Notion of the boundary layer method— Inner and outer solutions— Matching of the asymptotic expansions— Ordinary differential equations with singular perturbations— method of multiple scales— WKB Method.

References:

- David Y. Gao, Vadim A. Krysko, *Introduction to Asymptotic Methods*, Taylor & Francis Limited, 2019.
- Alan W. Bush, *Perturbation Methods for Engineers and Scientists*, CRC Press LLC, 2019.

اسم المقرر	المعادلات التفاضلية ذات الشروط غير المحلية Differential Equations with Nonlocal Conditions				كود المقرر	BAS628
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		ساعات معتمدة	
	2		2		3	
درجات المقرر	امتحان تحريري		امتحان عملي		الدرجات الكلية	
	50		0		100	

المحتوى

مخططات الفروق — المعامل التفاضلي — مخططات الفروق المتجانسة ذات المعاملات المتغيرة — دالة فروق جرين — مخطط الفروق للمعادلات الناقصية — الثبات والتقارب لمسألة درشليت الفرقية — المعادلات المعتمدة على الزمن ذات المعاملات الثابتة — معادلة التوصيل الحراري مع المتغيرات المكانية — نظرية الاستقرار لمخططات الفرق — مخططات معامل الفروق — فئات مخططات مستقرة من طبقتين — مخططات ثابتة من ثلاث طبقات — معادلة التوصيل الحراري ذات المعاملات المتغيرة — الشروط غير المحلية ذات النقطتين — شروط الحدود المتكاملة — مشكلة الواجهة — نظام من معادلات الفروق — المعادلة التفاضلية الجزئية الناقصية والمكافئة — مسائل القيمة الذاتية.

Contents: Difference schemes— differential operator— Homogenous difference schemes with variable coefficients— Difference Green's function— Difference scheme for elliptic equations— Stability and convergence of Dirichlet difference problem— Time dependent equations with constant coefficients— Heat conduction equation with spatial variables— Stability theory of difference schemes— Operator difference schemes— Classes of stable two layer schemes— stable three layer schemes— Heat conduction equation with variable coefficients— Two point nonlocal conditions— Integral boundary conditions— Interface problem— System of difference equations— Elliptic and parabolic partial differential equation— Eigenvalue problem.

References:

- Ronald E. Mickens, *Nonstandard Finite Difference Schemes: Methodology and Applications*, World Scientific Publishing Company, 2020.
- Qiang Du, *Nonlocal Modeling, Analysis, and Computation*, SIAM, 2019

اسم المقرر	مقدمة عن بحوث العمليات و الامثلية Introduction to Operations Research and Optimization				كود المقرر	BAS631
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		ساعات معتمدة	
	2		2		3	
درجات المقرر	امتحان تحريري		امتحان عملي		الدرجات الكلية	
	50		0		100	

المحتوى

نماذج بحوث العمليات — حل نموذج OR ، — قوائم الانتظار ونماذج المحاكاة — النمذجة بالبرمجة الخطية — حل LP الرسومي — طريقة Simplex وتحليل الحساسية — حل البدء الاصطناعي — المشكلة الحسابية في البرمجة الخطية — الثنائية والتحليل ما بعد الأمثل — نموذج النقل — نموذج التخصيص — نماذج الشبكة — خوارزمية شجرة الامتداد الدنيا — تطبيقات أقصر طريق — البرمجة الخطية المتقدمة — صياغة برمجة الهدف — البرمجة الخطية الصحيحة — البرمجة الإرشادية والقيود — Metaheuristics ، تطبيق metaheuristics على البرامج الخطية الصحيحة — مقدمة إلى البرمجة القيدية — البرمجة الديناميكية الحتمية — نماذج الجرد الحتمية، مقدمة في البرمجة غير الخطية.

Contents: Operations research models— Solving the OR model— Queuing and simulation models— Modeling with linear programming— Graphical LP Solution— The simplex method and sensitivity analysis— Artificial starting solution— Computational issue in linear programming— Duality and post-optimal analysis— Transportation model— The assignment model— Network models— Minimal

spanning tree algorithm— Shortest-route applications— Advanced linear programming— A Goal programming formulation— Integer linear programming — Heuristic and constraint programming , Metaheuristics , Application of metaheuristics to integer linear programs— Introduction to constraint programming— Deterministic dynamic programming— Deterministic inventory models , Introduction to nonlinear programming.

References:

- [Hamdy A. Taha](#), *Operations Research: An Introduction* , Pearson; 10 edition, (2016).
- [Igor Griva, Stephen G. Nash](#), *Linear and Nonlinear Optimization*, Orient Blackswan PVT Limited, (2017).

اسم المقرر	الاحتمالات والعمليات التصادفية Probability and Stochastic Processes				كود المقرر	BAS632
	محاضرة	تمارين	عملي	ساعات معتمدة		
ساعات التدريس	2	2	0	3		
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الفصل الدراسي	امتحان عملي	شفوي	الدرجات الكلية	100
	50	50	0	0		

المحتوى

الاحتمالات المشروطة — نظرية بايز- الأحداث المستقلة — المتغير العشوائي — المتغير العشوائي المتقطع والمستمر والمتعدد — بعض التوزيعات الخاصة — دالة توليد العزوم والدالة المميزة - التقدير الاحصائي، اختبار الفرضيات، الترابط و الانحدار، تحليل التفاضل — مقدمة في العمليات التصادفية تشمل مقدمة في العملية المفردة — عمليات العد — العمليات المتجددة — عمليات بواسون — سلاسل ماركوف — حركة براون — عمليات جاوس والشوشرة البيضاء - مقدمة عن المعادلات التفاضلية التصادفية.

Contents: Conditional Probability— Bayes' formula— Independent events— Introduction to random variables, Discrete random variables, Continuous random variables, Multiple random variables, Some special distributions— Moment generating function and characteristic function— Statistical estimation, Hypothesis testing, Correlation and regression, Analysis of variance— Introduction to stochastic processes, A brief introduction to: Point process— Counting process— Renewal process— Regenerative process— Poisson process— Markov chains— Brownian motion— Gaussian process— white noise process— Introduction to stochastic differential equations.

References:

- *P. Bremaud, Probability theory and stochastic processes, Springer, 2020.*
- *E. Bas, Basics of probability and stochastic processes, Springer, 2019.*

اسم المقرر	مقدمة للنظم الديناميكية Introduction to Dynamical Systems				كود المقرر	BAS633
	محاضرة	تمارين	عملي	ساعات معتمدة		
ساعات التدريس	2	2	0	3		
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الفصل الدراسي	امتحان عملي	شفوي	الدرجات الكلية	100
	50	50	0	0		

المحتوى

المذبذبات الحرة، البندول الخطي و غير الخطي -فضاء الحالة، نقاط الاتزان، الاستقرار، نظرية ليوفيل وثبات المساحة في فضاء الحالة — معادلة فاندربول، السلوك التكراري — البندول المدفوع — الرنين—مقدمة عن نظرية التشعب، عقدة الرسج وتشعب هوف، طرق تحليل السلوك التكراري و شبه التكراري، مقاطع بوانكاريه، مصفوفات فلوكيه — الاسقاطات— اختصار التدفق الى اسقاطات — الجاذبات العجيبة، التبدد، استنتاج جاذب لورنز، استقرار معالة لورنز، جاذب هنون، التحليل الكمي للجاذبات العجيبة— أسس ليابونوف— البعد الكسري — نظرية الصيغة المبسطة

Contents: Free oscillators, Linear and nonlinear pendulum— Phase space and phase portraits, Fixed points, Stability, Liouville's theorem and conservation of areas in phase space— Van der Pol equation— Limit cycles— Forced pendulum— Resonance— Introduction to bifurcation theory, Saddle-node and Hopf bifurcation— Methods for analyzing periodic, Quasiperiodic and aperiodic systems— Poincare sections— Floquet matrices— Maps— Reduction of flows to maps— Strange attractors, Dissipation, Derivation of Lorenz attractor, Stability of Lorenz equations, Henon attractor, Quantitative analysis of strange attractors— Lyapunov exponents— Fractal dimension— Normal form theorem.

References:

- S. H. Strogatz, *Nonlinear dynamics and chaos with applications to physics, biology, chemistry, and engineering.*, CRC Press; 2 edition (2018).
- J. D. Meiss, *Differential dynamical systems*, SIAM-Society for Industrial and Applied Mathematics; Revised Edition (2017).

اسم المقرر	الميكانيكا التحليلية	Analytic Mechanics		كود المقرر	BAS634
ساعات التدريس	محاضرة	تمارين	عملي	ساعات معتمدة	3
	2	2	0		
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الفصل الدراسي	امتحان عملي	الدرجات الكلية	100
	50	50	0		

المحتوى

قوانين نيوتن للحركة — المتذبذبات الميكانيكية، متذبذبات ثنائية الابعاد، متذبذبات مخمدة مدفوعة — ثبات الطاقة وكمية الحركة — حساب التغيرات، معادلة اويلر لاغرانج، تطبيقات على معادلة اويلر لاغرانج — ديناميكا لاغرانج، معادلات لاغرانج، العزم المعمم والحدائيات المهمة، القيود وطريقة لاغرانج لمداء، قيود غير هولونومية، الشغل الافتراضي — ميكانيكا هاميلتون، معادلات هاميلتون المقننة، معادلات هاميلتون للأنظمة احادية البعد، معادلات هاميلتون للأنظمة ثنائية الابعاد، الاحداثيات المهمة — التحويلات المقننة، تكامل معادلات الحنة، أقواس بواسون، نظرية هاميلتون-جاكوبي.

Contents: Newton's laws of motion— Mechanical oscillations, Two-dimensional oscillators, Driven damped oscillations— Conservation of energy and momentum— The calculus of variations, The Euler-Lagrange equation, Applications of the Euler- Lagrange equation— Lagrangian dynamics, Lagrange's equations, Generalized momenta and ignorable coordinates, Constraints and Lagrange's λ – method, non-holonomic constraints, Virtual work— Hamiltonian mechanics, Hamilton's canonical equations, Hamilton's equations for one-dimensional systems, Hamilton's equations for two-dimensional systems, Ignorable coordinates— Canonical transformations, Integrating the equations of motion, Poisson brackets, Hamilton-Jacobi theory.

References:

- Samya Zain, *Classical Mechanics: From Lagrangian to Newtonian Mechanics*, Institute of Physics Publishing, 2019.
- P. C. Deshmukh, *Foundations of Classical Mechanics*, Cambridge University Press, 2019.

اسم المقرر	مقدمة في ميكانيكا الكم			كود المقرر	BAS635
ساعات التدريس	محاضرة	تمارين	عملي	ساعات معتمدة	3
	2	2	0		
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الفصل الدراسي	امتحان عملي	الدرجات الكلية	100
	50	50	0		

المحتوى

فرضيات ميكانيكا الكم — المعاملات والقيم الحدية والدوال الحدية — فضاءات الدوال — صياغة ديراك — المعادلة الموجية — معادلة شرودنجر غير المعتمدة على الزمن — كمية الحركة الزاوية — الدوران المغزلي — نظرية الاضطراب — مبدأ التباين — تقريب WKB — التشتت — معادلة شرودنجر المعتمدة على الزمن — الحالات الثابتة — الجسيم الحر تأثير زيمان — النظرية الأديباتية (الكلومة) — طور بيرى — مصفوفة الكثافة — الكثافة الاحتمالية — تفاعل كولوم — السلوك ذو درجة عليا لمفكوك نظرية الاضطراب — خصائص معادلة جاكوبي الناقصية — معادلة ليوفيل في الميكانيكا الكلاسيكية — معادلة ليوفيل في ميكانيكا الكم — دوال الارتباط بين زمنين — المعاملات الإحصائية — الهاملتون التربيعي وتطبيقاته — التكيف — مبدأ التركيب — مصفوفات باولي للدوران المغزلي — تأثير ستارك.

Contents: Postulates of quantum mechanics— Operators, Eigen functions and Eigenvalues— Function Spaces— Dirac Formulation— Wave function— Time independent Schrodinger equation— Angular Momentum— Spin— Perturbation Theory— Variational Principle— The WKB approximation— Scattering— Time dependent Schrodinger equation— Stationary states— The free particle— Zeeman effect— The adiabatic theorem— Berry's phase— The Density Matrix— The Probability Density— The Coulomb interaction— Large order behavior of perturbation expansions— Properties of Jacobian elliptic function— The Liouville equation in classical mechanics— The Liouville equation in quantum mechanics— Two time correlation functions— Statistical operators— Quadratic Hamiltonians and their

application— Tunneling— Superposition principle— Pauli spin matrices— Stark Effect.

References:

- David Griffith, [Darrell F. Schroeter](#), *Introduction to Quantum Mechanics* , Cambridge university Press, 2018.
- Leo P. Kadanoff, *Quantum Statistical Mechanics*, CRC Press, 2018.

المستوى (٧٠٠)

اسم المقرر	صنع القرار في النظم الهندسية Decision Making of Engineering				كود المقرر	BAS711
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		ساعات معتمدة	
	2		2		0	
درجات المقرر	امتحان تحريري		أعمال الفصل الدراسي		امتحان عملي	
	50		50		0	

المحتوى

نظرة عامة، تحليل المشاكل وصناعة القرار، التقنيات اليومية، مراحل صناعة القرار، خطوات صناعة القرار، اختيار المشكلة والعلاقات المفضلة، الدوال المفيدة، صناعة القرار متعددة المعايير، هيكل القرار، المراحل الثلاث في صناعة القرار، دعم القرارات في الهندسة.

Contents: Overview, Problem analysis vs decision making, Everyday techniques, Decision making stages, Decision making steps, Choice Problem and Preference Relations, Utility Function, Multicriteria Decision Making, The Structure of Decisions, The Three Phases of Decision Making, Supporting Decisions in Engineering.

References:

- Doudou Guo, Chunmao Jiang, Peng Wu, Three-way decision based on confidence level change in rough set, *International Journal of Approximate Reasoning*, 2022,
- Haibo Jiang, Bao Qing Hu, A decision-theoretic fuzzy rough set in hesitant fuzzy information systems and its application in multi-attribute decision-making, *Information Sciences*, Volume 579, 2021, Pages 103-127,

اسم المقرر	التكامل الاول و قوانين البقاء First Integrals and Conservation Laws				كود المقرر	BAS712
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		ساعات معتمدة	
	2		2		0	
درجات المقرر	امتحان تحريري		أعمال الفصل الدراسي		امتحان عملي	
	50		50		0	

المحتوى

معاملات التكامل للمعادلات التفاضلية العادية ذات الرتبة الاولى — معاملات التكامل للمعادلات التفاضلية العادية ذات الرتب العليا — تحويل المعادلات التفاضلية العادية الغير خطية الى معادلات خطية — طريقة التحويلات المتكافئة — نظرية تيزر — المعادلات المرتبطة — التماثل للمعادلات المرتبطة — المعادلات المرتبطة الذاتية — المعادلات المرتبطة شبه الذاتية — المعادلات المرتبطة غير خطية الذاتية — لاجرانج المعادلات التفاضلية — قانون البقاء الغير محلي — طريقة حساب قانون البقاء باستخدام التماثل للمعادلات التفاضلية — لاجرنج الجزئي — طرق تحليل التماثل — طريقة الخاصية المميزة — التكامل الاول للأنظمة العادية غير الخطية — الطريقة المباشرة لحساب التكامل الاول للمعادلات التفاضلية العادية غير الخطية.

Contents: Integrating factors for first-order differential equations— Integrating factors for nonlinear higher-order ordinary differential equations— Linearization of nonlinear ordinary differential equations— Equivalence transformation— Noether theorem— Adjoint equations to nonlinear differential equations— Symmetry of adjoint equations— Self-adjoint equations— Quasi-self-adjoint equations— Nonlinear self- adjoint equations— Lagrangians of differential equations— Non-local conservation laws— Construction of conservation laws using symmetries of differential equations— Partial Lagrangian— Symmetry analysis methods— Characteristic method— first integral of nonlinear ordinary differential system— direct method for First integral of nonlinear ordinary differential equation.

References:

- Costas J. Papachristou, *Aspects of Integrability of Differential Systems and Fields*, Springer International Publishing, 2019
- P.G.L. Leach, Andronikos Paliathanasis, *Noether's Theorem and Symmetry*, MDPI, 2020

اسم المقرر	التحويلات التكاملية وتطبيقاتها Integral Transforms and Their Applications				كود المقرر	BAS713
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		ساعات معتمدة	
	2		2		0	
درجات المقرر	امتحان تحريري		امتحان عملي		الدرجات الكلية	
	50		0		0	

المحتوى

تحويلات فورييه وتطبيقاتها — تحويلات فورييه المتعددة وتطبيقاتها: حلول المعادلات التفاضلية الجزئية — تحويلات جيب التمام والجيب لفورييه وتطبيقاتها — تحويلات لابلاس وتطبيقاتها في حل المعادلات التكاملية ومعادلات الفروق ومعادلات الفروق التفاضلية — تطبيقات على استخدام تحويلات فورييه و لابلاس معا — تحويلات لابلاس الثنائي و تطبيقاتها — تحويلات هنكل و تطبيقاتها — تحويلات ملن وتطبيقاتها — تحويلات جيب التمام والجيب المحدود لفورييه وتطبيقاتها — تحويلات لابلاس المحدود و تطبيقاتها — تحويلات هنكل المحدودة و تطبيقاتها.

Contents: Fourier transforms and their applications— Multiple Fourier transforms and their applications: Solutions of partial differential equations— Fourier cosine and sine transforms with applications— Laplace transforms and its applications: Solutions of integral equations, Solutions of difference and differential- difference equations— Applications of the joint Laplace and Fourier transforms— The double Laplace transforms with applications— Hankel transforms and their applications— Mellin transforms and their applications— Finite Fourier sine and cosine transforms and their applications— Finite Laplace transforms and their applications— Finite Hankel transforms and their applications.

References:

- L. Debnath, D. Bhatta, *Integral Transforms and Their Applications*, CRC Press, Third edition, 2015
- Alexander D. Poularikas, *Transforms and Applications Handbook*, CRC Press, Third edition, 2018.

اسم المقرر	موضوع مختار متقدم Selected Advanced Topic				كود المقرر	BAS714
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		ساعات معتمدة	
	2		2		0	
درجات المقرر	امتحان تحريري		امتحان عملي		الدرجات الكلية	
	50		0		0	

المحتوى

دراسة بعض الموضوعات الخاصة المتقدمة الي لا تغطيها المقررات النظامية — ويفضل أن تكون في مجال متعلق بموضوع رسالة الطالب وإن كان هذا ليس حتميا.

Contents: A study of some advanced special topics not covered by the regular courses in a branch of mathematics preferably related to the students' research topic

References:

- According to the specificfield.2019

اسم المقرر	توبولوجي متقدم Advanced Topology				كود المقرر	BAS715
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		ساعات معتمدة	
	2		2		0	
درجات المقرر	امتحان تحريري		امتحان عملي		الدرجات الكلية	
	50		0		0	

المحتوى

التطبيقات التوبولوجية المختلفة، التوبولوجي الفازي، ربط التوبولوجي بالمجموعات الاستقرائية.

Contents: Theorem of Fuzzy Sets, topological fuzzy, rough sets Theorem and its applications.

References:

- Jean-Marie Aubry, Françoise Bastin, *Advanced topology on the multiscale sequence spaces S_v* , *Journal of Mathematical Analysis and Applications*, Volume 350, Issue 2, 2009, Pages 439-454,
- Xinyu Zhou, Yanlin Wu, Maosheng Zhong, Mingwen Wang, *Artificial bee colony algorithm based on multiple neighborhood topologies*, *Applied Soft Computing*, Volume 111, 2021, 107697,

اسم المقرر	تطبيقات المجموعات الفازية Fuzzy Sets Applications				كود المقرر	BAS716
ساعات التدريس	محاضرة	تمارين	عملي	ساعات معتمدة	3	
	2	2	0			
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الفصل الدراسي	امتحان عملي	شفوي	الدرجات الكلية	100
	50	50	0	0		

المحتوى

تعليم الآلة، ، نظرية المجموعات الفازية وتطبيقاتها المختلفة (الطب، والوسائط المتعددة، هندسة البرمجيات، والروبوتات، و هندسة التحكم...).

Contents: Machine Learning, Fuzzy set methods, and its different applications (medicine, multimedia, software engineering, robotics, and control engineering....).

References:

- Lipeng Pan, Yong Deng, A novel similarity measure in intuitionistic fuzzy sets and its applications, Engineering Applications of Artificial Intelligence, Volume 107, 2022, 104512,
- Jingyao Duan, Xingyu Li, Similarity of intuitionistic fuzzy sets and its applications, International Journal of Approximate Reasoning, Volume 137, 2021, Pages 166-180,

اسم المقرر	تطبيقات المجموعات الاستقرائية Rough Sets Applications				كود المقرر	BAS717
ساعات التدريس	محاضرة	تمارين	عملي	ساعات معتمدة	3	
	2	2	0			
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الفصل الدراسي	امتحان عملي	شفوي	الدرجات الكلية	100
	50	50	0	0		

المحتوى

تعليم الآلة، اختزال البيانات، استخلاص القواعد، اختيار المزايا، نظرية المجموعات الاستقرائية وتطبيقاتها المختلفة (المعلوماتية الحيوية والاقتصاد والمالية، والطب، والوسائط المتعددة، والإنترنت والنصوص والتعدين، وإشارة ومعالجة الصور، هندسة البرمجيات، والروبوتات، أنظمة الطاقة وهندسة التحكم).

Contents: Machine Learning and data mining, rule induction and feature selection, Rough set method, and its different applications (bioinformatics, economics and finance, medicine, multimedia, web and text mining, signal and image processing, software engineering, robotics, power systems and control engineering).

References:

- Juncheng Bai, Bingzhen Sun, Xiaoli Chu, Ting Wang, Hongtao Li, Qingchun Huang, Neighborhood rough set-based multi-attribute prediction approach and its application of gout patients, Applied Soft Computing, Volume 114, 2022, 108127,
- Zhehuang Huang, Jinjin Li, Multi-scale covering rough sets with applications to data classification, Applied Soft Computing, Volume 110, 2021, 107736

اسم المقرر	التحليل الدالي متقدم Advanced Functional Analysis				كود المقرر	BAS721
ساعات التدريس	محاضرة	تمارين	عملي	ساعات معتمدة	3	
	2	2	0			
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الفصل الدراسي	امتحان عملي	شفوي	الدرجات الكلية	100
	50	50	0	0		

المحتوى

فرضية مساعدة زورن ونظرية هان - بناخ — التطبيق على الوظائف الخطية المفيدة على $C[a, b]$ تكامل ريمان ستيلتج — المؤثر الفرين — الفضاءات الانعكاسية — نظرية الفئة — نظرية الحدود الموحدة — التقارب القوي والضعيف — تقارب متواليات المؤثرين والدوال — التكامل العددي والضعف والتقارب — نظرية رسم الخرائط المفتوحة — العوامل الخطية المغلقة — نظرية الرسم البياني المغلق — النظرية الطيفية للمؤثرات الخطية في المساحات المعيارية — خصائص المفكوك والطيف — المؤثرات الخطية المدمجة في الفضاءات المعيارية — تسلسل المؤثرات الخيبة المدمجة — الخصائص الطيفية لعوامل المؤثرات الخطية المدمجة في الفضاءات المعيارية.

Contents: Zorn's lemma— Hahn-Banach theorem— Application to bounded linear functionals on $C[a, b]$ — Riemann-Stieltjes integral— Adjoint operators— Reflexive spaces— Category theorem— Uniform boundedness theorem— Strong and weak convergence— Convergence of sequences of

operators and functionals— Numerical integration and weak* convergence— Open mapping theorem— Closed linear operators— Closed graph theorem— Spectral theory of linear operators in normed spaces— Properties of resolvent and spectrum— Compact linear operators on normed spaces— Sequence of compact linear operators— Spectral properties of compact linear operators on normed Spaces.

References:

- Eberhard Malkowsky, Vladimir Rakocevic, *Advanced Functional Analysis*, CRC Press, 2019.
- Oleg G. Smolyanov, Vladimir I. Bogachev, *Real and Functional Analysis*, Springer Nature, 2020.

اسم المقرر	التقريب باستخدام المويجات	Approximation using Wavelet	كود المقرر	BAS722
ساعات التدريس	محاضرة	تمارين	عملي	ساعات معتمدة
	2	2	0	3
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الفصل الدراسي	امتحان عملي	شفوي
	50	50	0	0
				الدرجات الكلية
				100

المحتوى

مقدمة عن المويجات (تعريف و خواص المويجات) — انواع المويجات (مودجات هار و دوال جاليركن المويجة) — مسائل القيم الحدية من الرتبة الثانية وحلها باستخدام المويجات — مسائل القيم الحدية من الرتب العليا (الخطية و غير الخطية) — حلول المويجات للمعادلات التفاضلية الجزئية و المعادلات التفاضلية التكاملية و مجموعة من المعادلات التفاضلية الجزئية — مسألة القيمة المميزة للصفحة المثبتة — مسألة ثنائية التوافق — مسألة ثلاثية التوافق الحدية و معادلة هلمهولتز — معادلة كثافة مجموعة من الاحياء غير خطية — معادلات تافير.

Contents: Introduction to wavelet (definitions and properties) – Types of wavelets (Haar wavelet and wavelet Galerkin methods) – Wavelet solution of Second order boundary value problems- Higher-order boundary value problems (linear and nonlinear) – Wavelet solution of Partial Differential Equation, Partial Integro-differential equations, System of Partial Differential Equations-The clamped plate eigenvalue problem- Biharmonic problems- Triharmonic boundary-value problems and Helmholtz equation, Nonlinear population density problem- Navier– Stokes.

References:

- Lokenath Debnath, Firdous A. Shah, *Lecture Notes on Wavelet Transforms*, Birkhäuser, 2017.
- Lubos Pick, Alois Kufner, Oldřich John, Svatopluk Fucík, Vit Musil, *Function Spaces*, Walter de Gruyter GmbH, 2021

اسم المقرر	تحليل العنصر المحدود المتقدم	Advanced Finite Element Analysis	كود المقرر	BAS723
ساعات التدريس	محاضرة	تمارين	عملي	ساعات معتمدة
	2	2	0	3
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الفصل الدراسي	امتحان عملي	شفوي
	50	50	0	0
				الدرجات الكلية
				100

المحتوى

الصياغة المتكاملة والطرق المتغيرة — تحليل العناصر المحدودة لبعـد واحد وأبعاد أعلى — تحليل خطأ العناصر المحدودة، اختبار التصحيح والعناصر غير المتوافقة — العنصر الرباعي مع وظائف شكل الانحناء الاضافية — معادلات المرونة في الاحداثيات الأسطوانية — الصيغ المتعددة لعناصر الحزمة — الصيغ المتعددة لتحليل القيم الذاتية للجوامد المرنة والمسائل الى تعتمد على الوقت — تركيبة مختلطة للمواد الصلبة غير القابلة للضغط تقريبا — صيغة ضعيفة للصياغة القائمة على الازاحة — استكمال الدوال — التكامل العددي — السوائل اللزجة والمطاطية غير القابلة للضغط — التحديات العددية لمعادلات التدفق.

Contents: Integral formulation and variational methods— Finite element analysis for one dimension and higher dimensions— Finite element error analysis— Patch test and incompatible Elements— Quadrilateral element with additional bending shape functions— Equations of elasticity in cylindrical coordinates— Multifield formulations for beam elements— Multifield formulations for analysis of elastic solids eigenvalue and time dependent problems— Mixed formulation for nearly incompressible solids— Weak form for displacement based formulation— Interpolation of functions— Numerical integration— Incompressible viscous and viscoelastic fluids— Numerical challenges of flow equations.

References:

- J. N. Reddy, *An introduction to the finite element method*, fourth edition, McGraw Hill Professional, 2018
- Darrell W. Pepper, *The Intermediate Finite Element Method: Fluid Flow And Heat Transfer Applications*, Routledge, 2017.

اسم المقرر	ديناميكا الموائع الحسابية Computational Fluid Dynamics					كود المقرر	BAS724
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملي	ساعات معتمدة	3
	2		2		0		
درجات المقرر	امتحان تحريري	اعمال الفصل الدراسي	امتحان عملي		شفوي	الدرجات الكلية	100
	50	50	0		0		

المحتوى

مقدمة إلى CFD، التطوير والتطبيق والتحليل — أساسيات ديناميكيات السوائل ونقل الحرارة لعقد CFD — أساسيات الطرق العددية - CFD CFD للهندسة الديكارتية — التوصيل الحراري الحسابي — التأليف الحراري الحسابي — الحمل الحراري الحسابي — ديناميات الموائع الحسابية، طريقة الحجم المحدودة القائمة على القانون الفيزيائي — CFD للهندسة المعقدة — ديناميكيات السوائل الحسابية على شبكة منحنية الخطوط — مكونات CFD ونظام المحاكاة — النماذج الرياضية لتدفق السوائل ، الطبيعة الرياضية لمعادلات التدفق — طريقة العناصر المحدودة — تحليل المخطط العددي — طريقة تكامل الوقت — التطبيق على التدفقات اللزجة وغير اللزجة.

Contents: Introduction to CFD, Development, Application, and Analysis—Essentials of Fluid Dynamics and Heat Transfer for CFD— Essentials of Numerical Methods for CFD—CFD for a Cartesian Geometry— Computational Heat Conduction— Computational Heat Advection— Computational Heat Convection— Computational Fluid Dynamics, Physical Law based Finite Volume Method— CFD for a Complex Geometry— Computational Fluid Dynamics on a Curvilinear Grid— Components of a CFD the simulation system— Mathematical models for fluid flow, Mathematical nature of the flow equations— Finite element method— The analysis of the numerical scheme— Time integration methods— Application to inviscid and viscous flows.

References:

- Charles Hirsch, *Numerical Computation of Internal and External Flows, Volume 2: Computational Methods for Inviscid and Viscous Flows*, Butterworth-Heinemann, 2019.
- D. Anderson, John C. Tannehill, Richard H. Pletcher, R. Munipalli, V. Shankar, *Computational Fluid Mechanics and Heat Transfer*, Taylor & Francis Group, 2020.

اسم المقرر	التحليل الخطي للمعادلات التفاضلية Linear Analysis of Differential Equations					كود المقرر	BAS731
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملي	ساعات معتمدة	3
	2		2		0		
درجات المقرر	امتحان تحريري		أعمال الفصل الدراسي	امتحان عملي	شفوي	الدرجات الكلية	100
	50		50	0	0		

المحتوى

التحليل النوع للمعادلات التفاضلية العادية وانظمة المعادلات التفاضلية العادية من النوع (Autonomous) — مراجعة على تصنيف النقاط المستقرة لأنظمة المعادلات التفاضلية ونقاط التفرع واستخدام التحليل الوجهي في المستوى لتصنيف وتصنيف أنواع الحلول لأنظمة المعادلات التفاضلية العادية — التحليل الخط للاستقرار للأنظمة التفاضلية الانتشارية — الاستقرار للانتشار الوجهي لفئات من المعادلات التفاضلية — عدم الاستقرار المعدل في المعادلات التفاضلية وحساب الكسب — السرعة الاقل للحلول ذات الصفة الوجهية — الحلول الوجهية الانتقالية بشكل موحد او نمطي لبعض المعادلات التفاضلية الجزئية — مقدمة عن تكوين الانماط في بعض المعادلات التفاضلية الجزئية (ظاهرة تورينج).

Contents: Qualitative analysis for autonomous ordinary differential equation and systems of autonomous ordinary differential equations— Classifying equilibrium points and bifurcation points and Phase plane analysis in describing different solutions for systems— Linear stability analysis in partial differential equations (class of reaction diffusion systems) — Stability of propagating fronts in certain classes of differential equations— Modulation instability in differential equations and computing the gain— Minimal speed of front solutions— Patterned and uniformly translated front solutions in PDE— Introduction to pattern formation in PDEs (Turing Phenomenon).

References:

- C.G. Lambe, C.J. Tranter *Differential Equation for Engineers and scientists*, Courier Dover Publications, 2018.

- Ching Shan Chou, Avner Friedman, *Introduction to Mathematical Biology: Modeling, Analysis, and Simulations*, Springer, 2016

اسم المقرر	المعادلات التفاضلية الجزئية ذات الحدود المتحركة Partial Differential Equations with Moving boundary				كود المقرر	BAS732
ساعات التدريس	محاضرة	تمارين	عملي	ساعات معتمدة	3	
	2	2	0			
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الفصل الدراسي	امتحان عملي	شفوي	الدرجات الكلية	100
	50	50	0	0		

المحتوى

نمذجة مسائل الحدود المتحركة — مرحلة واحدة، مرحلتان — مسألة استيفان الكلاسيكية — معلمات الحرارة غير الخطية — الأشكال الخطية — تغيير الكثافة — الحمل الحراري — المسائل متعددة الأطوار — نمذجة مسائل الحدود الحرة الصياغة الكلاسيكية، دالة التدفق — الصياغة على المجال الثابت — التقنيات العددية — شبكة الفروق المحدودة الثابتة — الخطوة الزمنية المتغيرة — شبكة الفضاء المتغيرة — العناصر المحددة — طريقة الخطوط — الطرق الثابتة الأمامية — المسائل ذات البعد الواحد ، أحداثيات منحنية الشكل مناسبة للجسم — طريقة المجال الثابت — طريقة المحتوى الحراري — الحلول الضعيفة — الفروق المحدودة الصريحة — الأشكال البديلة — مسألة استيفان ذات المرحلة الواحدة — مسألة استيفان ذات المرحلة الثانية — مسألة استيفان المعكوسة — الطريقة شبه التحليلية.

Contents: Modeling of moving boundary problems, Single phase, Two phase— Classical Stefan problem— Nonlinear heat parameters— Linearized forms— Density change and convection— Multi-phase problems— Modeling of free boundary problems— classical formulation— Stream function— Formulation on fixed domain— Numerical techniques— Fixed finite difference grid— Variable time step— variable space grid— Finite elements— Method of lines— Front fixed methods— One dimensional problems— Body fitted curvilinear coordinates— Fixed domain method— Enthalpy method— Weak solutions— Explicit finite difference— Alternative forms— One phase Stefan problem— Two phase Stefan problem— Inverse Stefan Problems— Semi analytic method.

References:

- William Schiesser, *Moving Boundary PDE Analysis: Biomedical Applications in R*, CRC Press, 2019
- S.C. Gupta, *The Classical Stefan Problem: Basic Concepts, Modelling and Analysis with Quasi-Analytical Solutions and Methods*, Elsevier, 2017

اسم المقرر	الحلول العددية للمعادلات التكاملية Numerical Solutions of Integral Equations				كود المقرر	BAS733
ساعات التدريس	محاضرة	تمارين	عملي	ساعات معتمدة	3	
	2	2	0			
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الفصل الدراسي	امتحان عملي	شفوي	الدرجات الكلية	100
	50	50	0	0		

المحتوى

الحلول العددية لمعادلات فريدهولم التكاملية من النوع الثاني وتشمل طرق الاسقاط (طرق التجميع، طرق جالركين، التجميع الخطي المتقطع ، التجميع بكثيرات الحدود المثلثية ، طريقة جالركين الخطية المتقطعة ، طريقة جالركين مع كثيرات الحدود المثلثية وطريقة نيسنروم) — الحل العددي للمعادلات الفردية التكاملية (طريقة التكامل المنتج، علاقة التكامل المنتج وطرق التجميع) — الحلول العددية لمعادلات فولتيرا التكاملية من النوع الثاني (طريقة نيسنروم وطريقة التجميع) — الحلول العددية لمعادلات فولتيرا التكاملية من النوع الأول (طريقة نيسنروم) — الحلول العددية للمعادلات التكاملية المختلطة من النوع الثاني (طريقة نيسنروم) — الحل العددي لمعادلات فريدهولم التكاملية التفاضلية.

Contents: Numerical Solution of Fredholm Integral Equations of the Second Kind— Projection methods (Collocation methods, Galerkin methods, Piecewise linear collocation, Trigonometric polynomial collocation, Piecewise linear Galerkin method, Galerkin method with trigonometric polynomials , The Nystrom method) — Numerical Solution of Singular Integral equations (Product integration method, The relationship of product integration and collocation methods) — Numerical solution of Volterra integral equations of the second kind (Nystrom and collocation method) — Numerical Solution of Volterra integral equations of the first kind (Nystrom method) — Numerical Solution of mixed integral equations of the second kind (Nystrom method) — Numerical solution of Fredholm integro-differential equations .

References:

- Abdul-Majid Wazwaz, *A First Course in Integral Equations*, World Scientific, 2015.
- Hermann Brunner, *Volterra Integral Equations: An Introduction to Theory and Applications*, Cambridge University Press, 2017.

BAS734	كود المقرر	مقدمة في المعادلات التفاضلية الضبابية Introduction to Fuzzy Differential Equations				اسم المقرر
		عملي	تمارين	محاضرة		
3	ساعات معتمدة	0	2	2		ساعات التدريس
100	الدرجات الكلية	شفوي	امتحان عملي	أعمال الفصل الدراسي	امتحان تحريري	درجات المقرر
		0	0	50	50	

المحتوى

الأعداد و الفئات الضبابية — الحساب الضبابي — الدوال الضبابية — المعادلات الجبرية الضبابية الخطية — مجموعات المعادلات الجبرية الضبابية الخطية — المعادلات التفاضلية الضبابية — الشروط الضبابية الابتدائية — الطرق التحليلية لحل المعادلات التفاضلية الضبابية: الطريقة الضبابية المعتمدة على المركز، طريقة الاعتماد على جمع و طرح الأرقام الضبابية، الطريقة الضبابية المعتمدة على المركز و صف القطر، طريقة الاعتماد على البارامترات الثنائية — الطرق العددية لحل المعادلات التفاضلية الضبابية، طرق أويلر، طريقة أويلر للحد الأقصى و الأدنى، طريقة أويلر المتوسطة — طريقة الباقي المرجح — طريقة التنظيم — طريقة جالركن — طريقة أوميان

Contents: Fuzzy numbers and sets— Fuzzy arithmetic— Fuzzy functions— Fuzzy linear algebraic equations— Systems of fuzzy linear equations— Fuzzy differential equations— Fuzzy initial conditions— Analytical methods for solving fuzzy differential equations: Fuzzy center-based method, Method based on addition and subtraction of fuzzy numbers, Fuzzy center and fuzzy radius-based method, Double parametric-based method— Numerical methods for solving fuzzy differential equations: Euler-type methods, Max-Min Euler method, Average Euler method— Weighted residual methods— Collocation- type method— Galarkin- type method— The Adomian decomposition method.

References:

- S. Chakraverty, S. Tapaswini & D. Behera, *Fuzzy differential equations and applications for engineers and scientists*. CRC Press, 2016.
- S. Chakraverty, S. Tapaswini & D. Behera. *Fuzzy arbitrary order system: fuzzy fractional differential equations and applications*. John Wiley & Sons., 2016.

BAS735	كود المقرر	المعادلات التفاضلية ذات الرتب الكسرية (٢) Fractional Differential Equation (2)				اسم المقرر
		عملي	تمارين	محاضرة		
3	ساعات معتمدة	0	2	2		ساعات التدريس
100	الدرجات الكلية	شفوي	امتحان عملي	أعمال الفصل الدراسي	امتحان تحريري	درجات المقرر
		0	0	50	50	

المحتوى

دراسة بعض الطرق المتقدمة المستخدمة لإيجاد الحلول التحليلية والحلول العددية للمعادلات التفاضلية الحدية و ذات القيم الابتدائية.

Contents: Studying some advanced methods used for finding the analytical solution and the numerical solution of boundary value problems and initial value problems of fractional order

References:

- Antonio M. Vargas, *Finite difference method for solving fractional differential equations at irregular meshes*, *Mathematics and Computers in Simulation*, Volume 193, 2022, Pages 204-216,
- Tarig M. Elzaki, Shams A. Ahmed, Mounirah Areshi, Mourad Chamekh, *Fractional partial differential equations and novel double integral transform*, *Journal of King Saud University - Science*, 2022, 101832,

BAS736		كود المقرر			اسم المقرر		
3	ساعات معتمدة	عملي	تمارين	محاضرة		ساعات التدريس	
		0	2	2			
100	الدرجات الكلية	شفوي	امتحان عملي	أعمال الفصل الدراسي	امتحان تحريري	درجات المقرر	
		0	0	50	50		

المحتوى
تشابك — معاملات بوسون — نظرية ويك لمعاملات بوسون — معاملات الكثافة — حل معادلة شرودنجر بواسطة مذبذبات توافقية ذات ترتيب طبيع — تكميم المجال الكهرومغناطيس — تفاعل الإشعاع مع المادة — نظرية الكم للتخميد (طريقة لاجيفي) — دوال جريه المعتمدة عى الزمن — التشغير الكى — القفزات الكمية — متباينة بيل — العمليات التصادفية فى ميكانيكا الكم — التشابك فى الحالات المختلطة — المعلومات الكمية — الإنزوى الكمية — نظرية عدم الإستتساخ — الحاسوب الم — الإنتقال الألى الكهـ — نموذج جينيس - نوميـنج — نظرية التشنت — تقريـب بورن — الرسوم البيانية لغاينمان، قواعد فاينمان الحسابية — اختزال معامل لى الشكل الطبيع، معامل الطاقة(الهاملتون) — النظرية الكمية للزر، الخواخ الإحصائية لليزر — معادلة فوكر بلانك للزر — الربى اسورى — تشنت رامن — انتشار السوء فى الفراغ — هاملتون ذرة داخل مجال اشعاع — حل معادلة فوكر بلانك.

Contents: Entanglement— Boson operators, Wick's theorem for Boson operators— Density operators— Solution of Schrodinger equation by normal ordering driven harmonic oscillators— Quantization of electromagnetic field— Interaction of radiation with matter— Quantum theory of damping (Langevin approach) — Time dependent Green's functions— Quantum cryptography— Quantum jumps— Bell inequality— Stochastic processes in quantum mechanics— Entanglement of mixed states— Quantum information— Quantum Entropy— No Cloning theorem— Quantum Computation— Quantum teleportation— Jaynes-Cummings Model— Scattering theory— Born approximation— Feynman graphs, Feynman rules of calculations— Reduction of an operator to normal form— The Hamiltonian operator— Quantum theory of Laser— Statistical properties of Laser— Fokker Planck equation of Laser— Resonance fluorescence— Raman scattering— Propagation of light in vacuum— Hamiltonian of an atom in a radiation field— Solution of Fokker Planck equation.

References:

- David Griffith, Darrell F. Schroeter, Introduction to Quantum Mechanics , Cambridge university Press, 2018.
- Leo P. Kadanoff,Quantum Statistical Mechanics,CRC Press, 2018.

ماجستير العلوم الهندسية في الفيزياء الهندسية

وصف البرنامج

الهدف من برنامج درجة الماجستير في الفيزياء الهندسية هو إنتاج خريجين قادرين على دخول سوق العمل والعمل كمحترفين منتجين ومهنيين ومدركين للأخلاق في المجالات التي تتداخل فيها تخصصات العلوم والهندسة التقليدية.

مهارات خريج برنامج الماجستير

بالإضافة إلى المهارات العامة لدرجة الماجستير في العلوم الهندسية ، يجب أن يكون خريج ماجستير العلوم في الفيزياء الهندسية قادرًا على:

١. تطبيق المبادئ العلمية والهندسية لحل المشكلات متعددة التخصصات في المجالات التكنولوجية المرتبطة بالفيزياء الحديثة.
٢. استيعاب وتوليف المعرفة الموجودة في مجال فرعي متخصص من الفيزياء الهندسية وتحليل وتقييم نقدي للبحوث الخاصة بهم وبحوث الآخرين في هذا المجال.

قائمة بمقررات المستوى (٥٠٠)

كود المقرر	اسم المقرر	مقرر مؤهل	ساعات التدريس				ساعات معتمدة	الحمل الدراسي للطلاب (SWL)	زمن الامتحان النهائي	توزيع الدرجات			
			محاضرات	تمارين	عملي	ساعات الاتصال				أعمال الترم	عملي/ شفوي	امتحان تحريري	المجموع
BAS541	فيزياء رياضية	-	2	2	0	4	3	8	3	50	0	50	100
BAS551	ميكانيكا الكم	-	2	2	0	4	3	6	3	40	10	50	100
BAS552	فيزياء الجوامد	-	2	2	0	4	3	6	3	40	10	50	100
BAS547	فيزياء حاسوبية	-	2	2	0	4	3	8	3	50	0	50	100
BAS542	ميكانيكا احصائية	-	2	2	0	4	3	8	3	50	0	50	100
BAS561	الكترنيات بصرية	-	2	2	0	4	3	8	3	40	10	50	100
BAS543	فيزياء نووية	-	2	2	0	4	3	6	3	40	10	50	100
BAS544	مقدمة في الفيزياء الحيوية	-	2	2	0	4	3	6	3	40	10	50	100
BAS545	أساسيات فيزياء البلازما	-	2	2	0	4	3	6	3	40	10	50	100
BAS546	فيزياء تجريبية	-	2	0	3	5	3	6	2	30	20	50	100
BAS553	فيزياء ذرية	-	2	2	0	4	3	6	3	40	10	50	100
BAS548	فيزياء الخلايا الشمسية	-	2	2	0	4	3	6	3	40	10	50	100

قائمة بمقررات المستوى (٦٠٠)

كود المقرر	اسم المقرر	مقرر مؤهل	ساعات التدريس				ساعات معتمدة	الحمل الدراسي للطلاب (SWL)	زمن الامتحان النهائي	توزيع الدرجات			
			محاضرات	تمارين	عملي	ساعات الاتصال				أعمال الترم	عملي/ شفوي	امتحان تحريري	المجموع
BAS651	ميكانيكا الكم المتقدمة	BAS551- BAS552	2	2	0	4	3	8	3	40	10	50	100
BAS652	فيزياء الجوامد التطبيقية	BAS552	2	2	0	4	3	8	3	40	10	50	100

100	50	0	50	3	8	3	4	0	2	2	BAS542	ميكانيكا احصائية متقدمة	BAS641
100	50	10	40	3	8	3	4	0	2	2	-	بصريات تطبيقية	BAS661
100	50	0	50	3	8	3	4	0	2	2	BAS541	كهرومغناطيسية حاسوبية	BAS642
100	50	0	50	3	10	3	4	0	2	2	BAS541	رياضيات تطبيقية	BAS643
100	50	10	40	3	8	3	4	0	2	2	-	علم الفوتونات	BAS662
100	-	30	70	-	10	3	5	0	4	1		حلقة بحث	BAS644

قائمة بمقررات المستوى (٧٠٠)

كود المقرر	اسم المقرر	مقرر مؤهل	ساعات التدريس					الحمل الدراسي للطلاب (SWL)	توزيع الدرجات				
			محاضرات	تمارين	عملي	ساعات الاتصال	ساعات معتمدة		زمن الامتحان النهائي	أعمال الترم	عملي/ شفوي	امتحان تحريري	المجموع
BAS751	علم المواد	-	2	2	0	4	3	8	3	40	10	50	100
BAS752	الالكترونيات الجوامد	BAS552	2	2	0	4	3	8	3	40	10	50	100
BAS741	التحليل الطيفي التطبيقي	BAS551- BAS552	2	2	0	4	3	8	3	40	10	50	100
BAS761	تطبيقات الليزر	BAS561	2	2	0	4	3	8	3	40	10	50	100
BAS753	فيزياء البنية النانويه الكميه	BAS552	2	2	0	4	3	8	3	40	10	50	100
BAS762	فوتونات نانوية	BAS561	2	2	0	4	3	8	3	40	10	50	100
BAS742	موضوعات مختارة متقدمة	-	1	4	0	5	3	10	3	40	20	40	100

Level (500) Courses List

Course Code	Course Title	Prerequisite	Teaching hours				Credit Hours	Student Workload	Final Exam Time	Marks			
			Lectures	Practice	Practical	Contact hours				Semester Work	Practical / oral	Final exam	Total
BAS541	Mathematical Physics	-	2	2	0	4	3	8	3	50	0	50	100
BAS551	Quantum Mechanics	-	2	2	0	4	3	6	3	40	10	50	100
BAS552	Solid state physics	-	2	2	0	4	3	6	3	40	10	50	100
BAS547	Computational physics	-	2	2	0	4	3	8	3	50	0	50	100
BAS542	Statistical Mechanics	-	2	2	0	4	3	8	3	50	0	50	100
BAS561	Optical electronics	-	2	2	0	4	3	8	3	40	10	50	100
BAS543	Nuclear physics	-	2	2	0	4	3	6	3	40	10	50	100
BAS544	Introduction to biophysics	-	2	2	0	4	3	6	3	40	10	50	100
BAS545	Fundamental of Plasma physics	-	2	2	0	4	3	6	3	40	10	50	100
BAS546	Experimental physics	-	2	0	3	5	3	6	2	30	20	50	100
BAS553	Atomic physics	-	2	2	0	4	3	6	3	40	10	50	100
BAS548	Physics of Solar Cells	-	2	2	0	4	3	6	3	40	10	50	100

Level (600) Courses List

Course Code	Course Title	Prerequisite	Teaching hours				Credit Hours	Student Workload	Final Exam Time	Marks			
			Lectures	Practice	Practical	Contact hours				Semester Work	Practical / oral	Final exam	Total
BAS651	Advanced quantum mechanics	BAS551- BAS552	2	2	0	4	3	8	3	40	10	50	100
BAS652	Applied Solid state physics	BAS552	2	2	0	4	3	8	3	40	10	50	100
BAS641	Advanced statistical mechanics	BAS542	2	2	0	4	3	8	3	50	0	50	100
BAS661	Applied optics	-	2	2	0	4	3	8	3	40	10	50	100
BAS642	Computational electro magnetics	BAS541	2	2	0	4	3	8	3	50	0	50	100
BAS643	Applied mathematics	BAS541	2	2	0	4	3	10	3	50	0	50	100
BAS662	Photonics	-	2	2	0	4	3	8	3	40	10	50	100
BAS644	Research point		1	4	0	5	3	10	-	70	30	-	100

Level (700) Courses List

Course Code	Course Title	Prerequisite	Teaching hours				Credit Hours	Student Workload	Final Exam Time	Marks			
			Lectures	Practice	Practical	Contact hours				Semester Work	Practical / oral	Final exam	Total
BAS751	Materials science	-	2	2	0	4	3	8	3	40	10	50	100
BAS752	Solid state electronics	BAS552	2	2	0	4	3	8	3	40	10	50	100
BAS741	Applied Spectroscopy	BAS551- BAS552	2	2	0	4	3	8	3	40	10	50	100
BAS761	Lasers and their Applications	BAS561	2	2	0	4	3	8	3	40	10	50	100
BAS753	Quantum nano structure	BAS552	2	2	0	4	3	8	3	40	10	50	100
BAS762	physics	BAS561	2	2	0	4	3	8	3	40	10	50	100
BAS742	Nano photonics	-	1	4	0	5	3	10	3	40	20	40	100

وصف محتوى المقررات

المستوى (٥٠٠)

اسم المقرر	Mathematical physics فيزياء رياضية					كود المقرر	BAS541
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملي	ساعات معتمدة	3
	2		2		0		
درجات المقرر	امتحان تحريري		أعمال الفصل الدراسي	امتحان عملي	شفوي	الدرجات الكلية	100
	50		50	0	0		

المحتوى

دوال متغير مركب (الأعداد المركبة، الدوال الأولية، الدوال متعددة القيم ورسم الخرائط المطابقة) - معادلات كوشي ريمان (الدوال التحليلية والمتوافقة) - التكامل المركب (نظرية كوشي، صيغة كوشي للتكامل، استقلال مسار التكامل، مبدأ المعامل الأقصى، نظرية تايلور ونظرية لورن والأصفار والانفرادية) - جبر البقايا (نظرية البقية، حساب البقايا، تطبيقات نظرية البقايا) - متواليات وتحويلات فوريريه - المعادلات التفاضلية الجزئية ومشكلات القيمة الحدودية - الدوال الخاصة (جاما وبيتا وبيسيل).

Contents: Functions of a complex variable (complex numbers and arithmetic, the elementary functions, multivalued functions and conformal mapping) –Cauchy-Riemann equations (Analytic and Harmonic functions)–Complex integration (Cauchy's theorem, Cauchy's integral formula, independence of path of integration, the maximum modulus principle, Taylor's theorem and Laurent's theorem and zeros and singularities) – The calculus of residues (the residue theorem, calculating residues, applications of residue theorem) – Fourier series and transforms –partial differential equations and boundary value problems– special functions (Gamma, Beta and Bessel functions).

References:

- Leslie Copley, "Mathematics for the Physical Sciences", De Gruyter Open Ltd, Warsaw/Berlin, 2014.

اسم المقرر	ميكانيكا الكم Quantum Mechanics				كود المقرر	BAS551
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملي	ساعات معتمدة
	2		2		0	
درجات المقرر	امتحان تحريري		أعمال الفصل الدراسي	امتحان عملي	شفوي	الدرجات الكلية
	50		40	0	10	

المحتوى

اشعاع الجسم الاسود — ظاهرة كومبتون — الظاهره الكهروضوئية — خواص المادة — موجة دي برولى — طبيعة المادة — مفهوم دالة الموجة — ازدواجية الجسيم و الموجه — دالة الجسيم الحر و تحويلات فورير — مبدأ عدم التأكد — معادلة شرودنجر المعتمدة على الزمن — معادلة الاستمرارية — احتفاظ التيار — القيمة المتوقعة - معادلة شرودنجر إلغير معتمده على الزمن — تكيم الطاقه — مشاكل القيمه الذاتيه — طيف الطاقه و دالة الموجة — الانظمه احاديه البعد — الجسيم الحر — خطوة الجهد — مسائل متنوعه على جهد البئر — نفق الكمومي — المتذبذب التوافقي — مبدأ هيزنبرج — تمثيلات ميكانيكا الكم — تمثيل رقم الاحتلال في المتذبذب التوافقي مقدمه لفيزياء الكم للذره و نواة الذرة.

Contents: Black-body radiation - Compton effects, photoelectric effect, -Properties of matter - de Broglie wave nature of matter- The concept of wave function - particle-wave duality, free particle- function and Fourier transformations, uncertainty principle-time-dependent Schrödinger equation, continuity equation, current conservation, expectation value, - time- independent Schrödinger equation, energy quantization and eigen value problems-energy spectrum and wave functions-One-dimensional systems - free particle, potential step, various potential well problems, quantum tunneling, harmonic oscillator-Heisenberg principle, representations in quantum mechanics, occupation number representation for the harmonic oscillator-Introduction to the quantum physics of atoms and atomic nuclei.

References:

- Elisa Ercolessi, Valter Moretti, Manuel Asorey "From Classical Mechanics to Quantum Field Theory" World Scientific Publishing Co-2020.
- James Lees "Quantum Theory", Flame Tree Press; Deluxe 2019..

اسم المقرر	فيزياء الجوامد Solid State Physics				كود المقرر	BAS552
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملي	ساعات معتمدة
	2		2		0	
درجات المقرر	امتحان تحريري		أعمال الفصل الدراسي		امتحان عملي	الدرجات الكلية
	50		40		10	

المحتوى

البنية البلورية للجوامد - الخواص المرنة للجوامد - اهتزازات الشبكة ١ - اهتزازات الشبكة ٢ - نظرية الإلكترونات الحرة في المعادن - الإلكترون في المجالات الكهربائية و المغناطيسية - ظاهرة الانتقال - نطاقات الطاقة في المواد الصلبة البلورية - نظرية نطاق البلورت - الخواص الإلكترونية لبعض البلورت - فحص العزل الكهربائي في البلورت - تفاعل نظام الإلكترون-النوى و مبدأ الاديباتك - ديناميكا الحزم للبلورت - تشتت الجسيمات بالبلورت - أسطح فارمي - اشباه الموصلات - خواص العزل في الجوامد الغير موصله - الجوامد الفيروكهربية - المغناطيسية - الفيرومغناطيسية - التوصيل الغائقة - الشوائب في المواد البلورية الصلبة - العشوائية في الجوامد - البلورت السائلة - المواد النانوية.

Contents: Crystal Structure of Solids - Elastic Properties of Solids - Lattice Vibrations-1 - Lattice Vibrations-2 -Free-Electron Theory of Metals - Electrons in Electric and Magnetic Fields - Transport Phenomena -Energy Bands in Crystalline Solids-Excitons, Plasmons, and Dielectric Screening in Crystals-Interacting Electronic-Nuclear Systems and the Adiabatic Principle - Lattice Dynamics of Crystals -Scattering of Particles by Crystals. The Fermi Surfaces – Semiconductors - Dielectric Properties of Nonconducting Solids - Ferroelectric Solids – Magnetism – Ferromagnetism – Superconductivity –Defects in Crystalline Solids-Amorphous Solids and Liquid Crystals-Physics of Nanomaterials.

References:

- Joginder Singh Galsin "Solid State Physics" Academic Press, 2019.
- Giuseppe Grosso and Giuseppe Pastori Parravicini " Solid state physics " Elsevier, 2014.

اسم المقرر	فيزياء ذرية Atomic Physics				كود المقرر	BAS553
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملي	ساعات معتمدة
	2		2		0	
درجات المقرر	امتحان تحريري		أعمال الفصل الدراسي		امتحان عملي	الدرجات الكلية
	50		40		10	

المحتوى

التركيب الذري للمادة، الطبيعة الكمية للقوانين الفيزيائية، الطبيعة المزدوجة للظواهر الفيزيائية، الدالة الموجية، العوامل الكمومية، تطور الزمن، أنظمة الجسيمات المتطابقة، مجموعة رموز المصفوفة، نظرية الاضطراب، ذرة الهيدروجين، الذرات الهيدروجينية، العزم المغناطيسية و التفاعلات، تفاعل الدوران المغزلي مع المدار، التأثيرات النسبية الأخرى، تصنيف مستويات البنية الدقيقة: التدوين الطيفي، التأثيرات الشاذة زيمان وداشن-باك، تأثير المجال الكهربائي، انبعاث وامتصاص الإشعاع، النظرية الميكروسكوبية لمعاملات أينشتاين، ثنائي القطب الكهربائي و قواعد الاختيار للحالات الهيدروجينية، الانتقالات المحرمة، الليزر.

Contents: The atomistic structure of matter, The quantum nature of physical laws, The dual nature of physical phenomena, The wavefunction, Quantum operators, Time evolution, Systems of identical particles, Matrix notation, Perturbation theory, The hydrogen atom, Hydrogenic atoms, Magnetic moments and interactions, Spin-orbit interaction, Other relativistic effects, Classifying the fine structure levels: the spectroscopic notation, Anomalous Zeeman and Paschen-Back effects, The action of an electric

field, Emission and absorption of radiation, Microscopic theory of Einstein coefficients, Electric dipole selection rules for hydrogenic states, Forbidden transitions, The LASER.

References:

- Luciano Colombo, "Atomic and Molecular Physics", IOP Publishing, Bristol, UK, 2019.
- Mark Fox, "A Student's Guide to Atomic Physics", Cambridge University Press, 2018.

اسم المقرر	ميكانيكا إحصائية Statistical Mechanics				كود المقرر	BAS542
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملي	ساعات معتمدة
	2		2		0	

درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الفصل الدراسي	امتحان عملي	شفوي	الدرجات الكلية	100
	50	50	0	0		

المحتوى
 دور الميكانيكا الإحصائية - تفاعل العديد من الأنظمة-مخططات الأطوار-خواص الديناميكا الحرارية-المبادئ الأساسية- الأمثلة (الأنظمة الفرعية غير المتفاعلة — نظرية التوزيع المتساوي - مخطط مستوى الحرية المحدد - الهزاز التوافقي — الدور الحرو قانون جرينسن - الفازات غير المتفاعلة - تقريب متوسط المجال للطاقة الحرة - متوسط مصفوفة الكثافة - نظرية المجال وتوسعات لاندو لاثنتين أو أكثر من معاملات النظام - سوانل الكم - الموصلية الفائقة: هارتر-فوك للفرميونات مع التفاعلات - المناقشة النوعية للتذبذبات — مخطط كايلى - التعيين الدقيق - سلسلة التوسعات - نموذج إيزينج (الحلول الدقيقة) - مونت كارلو - مجموعة إعادة تطبيع الفضاء الحقيقي - تمدد إيسيلون.

Contents: The role of statistical mechanics-Interacting of many body systems-Phase diagrams-Thermodynamics properties and relations – Basic Principles – Examples (Non interacting Subsystems, Equipartition Theorem, Specific Heat-Finite-Level Scheme, Harmonic Oscillator, Free Rotator and Grüneisen Law) – Basic principles – Non interacting Gases – Mean-Field Approximation for the Free Energy, – Density Matrix Mean-Field Theory and Landau Expansions – Landau Theory for Two or More Order Parameters-Quantum Fluids-Superconductivity:Hartree-Fock for Fermions with Attractive Interactions – Qualitative Discussion of Fluctuations – The Cayley Tree – Exact Mappings –Series Expansions-The Ising Model: Exact Solutions, Monte Carlo, Real Space Renormalization Group,The Epsilon Expansion, Kosterlitz-Thouless Physics.

References:

- A. J. Berlinsky • A. B. Harris, "Statistical Mechanics ", Springer, 2019.
- I. Willard Gibbs, " Elementary Principles in Statistical Mechanics: with The Rational Foundations of Thermodynamics ", The Perfect Library ,2015.

BAS561		Optical Electronics				الالكترونيات بصرية		اسم المقرر	
3	ساعات معتمدة	عملي	تمارين		محاضرة		ساعات التدريس		
		0	2		2				
100	الدرجات الكلية	شفوي	امتحان عملي	أعمال الفصل الدراسي		امتحان تحريري		درجات المقرر	
		1	0	40		50			

المحتوى
التأثير الكهروضوئي، المغيرات الكهروضوئية، التحكم في التشتت في الألياف الضوئية، التوهين في الألياف الضوئية و تطبيقاتها، انتقال الشعاع الضوئي و أوساط الانتقال، استقبال الضوء و المستقبلات، علم أشباه الموصلات و الصمامات الثنائية المصدرة للضوء، الرسومات البيانية لنطاقات الطاقة في المجال التطبيقي، فجوة الحزمة المباشرة و غير المباشرة في أشباه الموصلات، مفاهيم الوصلة الثنائية، الرسوم البيانية للوصلة الثنائية، مفاهيم الصمام الثنائي المصدر للضوء، الخواص الرئيسية للصمام الثنائي المصدر للضوء، استخدام الصمام الثنائي المصدر للضوء في الاتصالات باستخدام الألياف الضوئية، أدوات الإنبعاث المستحث، المضخم الضوئي و ضوء الليزر، المضخم الضوئي المعتمد على الألياف المطعمة بالإربيوم، التضخيم الفوتوني مع ضوء الليزر.

Contents: Electro-optic effect, electro-optic modulators, dispersion management in optical fibers, Attenuation in Optical waveguides and their applications. beam propagation and propagation media, light detection and detector, semiconductor science and light-emitting diodes (LED), energy band diagrams in an applied field, direct and indirect band gap semiconductors, PN junction principles, PN junction band diagram, principles of light-emitting diodes, basic LED characteristics, LEDs for optical fiber communications, stimulated emission devices: optical amplifiers and lasers, Erbium-doped fiber amplifiers, stimulated emission, photon amplification, and lasers.

References:

- Optical Electronics: An Introduction, Jixiang Yan, DeGruyter, 2019.
- Handbook of Optoelectronics: Enabling Technologies (Volume Two), John P. Dakin, Robert G.W. Brown, CRCpress 2017.

اسم المقرر	Nuclear Physics فيزياء نووية			كود المقرر	BAS543
	محاضرة	تمارين	عملي		
ساعات التدريس	2	2	0	ساعات معتمدة	3

درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الفصل الدراسي	امتحان عملي	شفوي	الدرجات الكلية	100
	50	40	0	10		

المحتوى

مقدمة - الخصائص الكمية للنواة (الأحجام النووية ، الكثافة العددية كمية التحرك للفيرمي للنكليونات والكتل النووية) - القوة النووية وأنظمة الجسمين (أساسيات القوة النووية ، التريب العام للقوة النووية ، خصائص الديوترون و القوة النووية ، تشتت النكليون والنكليون ، الاعتبار المجهرية: نظرية ميزون ، QCD والتفاعل الفعال داخل النواة) - التفاعل مع المجال الكهرومغناطيسي: العزوم الكهرومغناطيسية (هاميلتوني التفاعل الكهرومغناطيسي وعزوم تعدد الأقطاب الكهرومغناطيسية ، عوامل التشغيل متعددة الأقطاب الكهرومغناطيسية وخصائص مشغلي الأقطاب الكهرومغناطيسية المتعددة) — هيكل مستويات الطاقة - نظرية المجال المتوسط المجهرية - أشكال النواة - الاضمحلال النووي والنشاط الإشعاعي - ترتيب العناصر.

Contents: Introduction– Bulk properties of nuclei (nuclear sizes, number density and Fermi momentum of nucleons and nuclear masses) – The nuclear force and two-body systems (the fundamentals of nuclear force, the general structure of nuclear force, the properties of Deuteron and the nuclear force, nucleon-nucleon scattering, microscopic considerations: Meson theory, QCD and effective interaction inside nucleus)–Interaction with electromagnetic field: electromagnetic moments (Hamiltonian of the electromagnetic interaction and electromagnetic multipole moments, electromagnetic multipole operators and properties of the electromagnetic multipole operators) – Shell structure – microscopic mean-field theory–The shapes of nuclei –nuclear decay and radioactivity–Synthesis of elements.

References:

- Noboru Takigawa, Kouhei Washiyama, "Fundamentals of Nuclear energy" Springer, 2017.

اسم المقرر	مقدمة في الفيزياء الحيوية Introduction to Biophysics			كود المقرر	BAS544
ساعات التدريس	محاضرة			ساعات معتمدة	3
	2	تمارين	عملي		
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الفصل الدراسي	امتحان عملي	شفوي	الدرجات الكلية
	50	40	0	10	

المحتوى

الخواص الديناميكية للعمليات الحيوية - حركية عمليات الانزيم - النظم الحيوية الموزعة - العمليات الفوضوية - الديناميكا الحرارية للعمليات الغي قابلة للرجوع في الأنظمة البيولوجية بالقرب من التوازن - الديناميكا الحرارية للأنظمة البعيدة عن التوازن - أساسيات الخواص الفيزيوكيميائية لهيكل البوليمر الحيوي - ديناميكيات الجزيئات داخل اليوتينات - انتقال الطاقة ونقل الإلكترونات في الهياكل البيولوجية - آليات التحفيز الكيميائي - المميزات الفيزيوكيميائية للأغشية البيولوجية - الاثر الأيوني - النقل السليبي للمواد عبر الأغشية - القنوات والحاملات- النقل النشط - نقل الأيونات في الأغشية المثارة - العمليات الأولية لتحويل الطاقة في البناء الضوئي - تحويل الطاقة في الأغشية البيولوجية.

Contents: Dynamic Properties of Biological Processes - Kinetics of Enzyme Processes - Distributed Biological Systems - Chaotic Processes - Thermodynamics of Irreversible Processes in Biological Systems Near Equilibrium - Thermodynamics of Systems Far from Equilibrium- Physicochemical Principles of Biopolymer Structure- Intramolecular Dynamics of Proteins - Energy Migration and Electron Transporting Biological Structures - Mechanisms of Enzyme Catalysis - Physicochemical Features of Biological Membranes. Ionic Equilibria - Passive Transport of Substances Across Membranes - Channels and Carriers- Active Transport - Transport of Ions in Excitable Membranes - Primary Processes of Energy Transformation in Photosynthesis -Energy Transformation in Biological Membranes.

References:

- Arminkargol, "Introduction to cellular biophysics", Morgan & Claypool publishers, 2019.
- Andrey B. Rubin, "Fundamentals of Biophysics", Wiley, 2014.

اسم المقرر	أساسيات فيزياء البلازما Fundamental of Plasma Physics			كود المقرر	BAS545
ساعات التدريس	محاضرة			ساعات معتمدة	3
	2	تمارين	عملي		
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الفصل الدراسي	امتحان عملي	شفوي	الدرجات الكلية
	50	40	0	10	

المحتوى

مقدمة: ما هي البلازما؟ - العوامل الأساسية - تردد البلازما - معامل البلازما - البلازما الممغنطة - بلازما بيتا - الطول الموجي لدي بروجلي - حنة الجسيمات المشحونة - الاصطدام - نظرية بولتزمان H - تصادمات كولوم لجسمين - أزمنة الاصطدام - نظرية بلازما موانع - معادلات الموانع - إنتاج الانتروبيا - معادلات براغينسكي - معادلات البلازما الباردة - أغلفة لانغموير - الموجات في البلازما الباردة - السماحية العازلة للبلازما الباردة - استقطاب الموجة - الموجات في البلازما غير الممغنطة - انتشار الموجة من خلال البلازما غير المتجانسة - سوائل مغناطيسية هيدروديناميكية - صدمات MHD (صدمات MHD المتوازية والعمودية و صدمات MHD المائلة) - موجات في البلازما الساخنة (التخميد لاندو-دالة تشتت البلازما - عدم الاستقرار لهاريس).

Contents: Dynamic Properties of Biological Processes - Kinetics of Enzyme Processes - Distributed Biological Systems - Chaotic Processes - Thermodynamics of Irreversible Processes in Biological Systems Near Equilibrium – Thermo dynamics of Systems Far from Equilibrium- Physicochemical Principles of Biopolymer Structure- Intramolecular Dynamics of Proteins - Energy Migration and Electron Transport in Biological Structures - Mechanisms of Enzyme Catalysis - Physicochemical Features of Biological Membranes. Ionic Equilibria - Passive Transport of Substances Across Membranes - Channels and Carriers- Active Transport - Transport of Ions in Excitable Membranes - Primary Processes of Energy Transformation in Photo synthesis -Energy Transformation in Biological Membranes.

References:

- Richard Fitzpatrick, "Plasma Physics: An Introduction", CRC Press, 2014.
- Gérard Belmont, Laurence Rezeau, "Introduction to plasma physics", ISTE Press Ltd, 2019.

اسم المقرر	فيزياء تجريبية Experimental Physics				كود المقرر	BAS546
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملي	ساعات معتمدة
	2		0		3	
درجات المقرر	امتحان تحريري		أعمال الفصل الدراسي		امتحان عملي	الدرجات الكلية
	50		30		20	
						0
						شفوي
						100

المحتوى

الجزء الأول: الأساسيات (تخطيط التجارب وتنفيذها - عرض النتائج - الدقة والإحصاءات - الأخلاقيات العلمية) - الجزء الثاني: أدوات العمل التجريبي (الإلكترونيات التناظرية - أساسيات ربط التجارب مع أجهزة الكمبيوتر - الإلكترونيات الرقمية - اكتساب البيانات والتحكم في التجربة باستخدام لغة البايثون - تقنيات وأجهزة البصريات الأساسية - أشعة الليزر والاستقطاب والتداخل - الفراغ - الكشف عن الجسيمات - الجزء الثالث: مجالات الفيزياء (التطوير و الاشراف علي المشاريع المستقلة - فيزياء المواد المكثفة - الفيزياء الحيوية - الفيزياء غير الخطية والحبيبية والموانع - الفيزياء الجزيئية - الضوئيات والألياف الضوئية).

Contents: Part1: Fundamentals (Planning and carryout experiments–Presenting your results–Uncertainty and statistics – Scientific ethics) – Part2: Tools of an experimentalist (Analog electronics – Fundamentals of interfacing experiments with computers – Digital electronics – Data acquisition and experiment control with python – Basic optics techniques and hardware – Laser beams, polarization, and interference– Vacuum –particle detection–Part3: Fields of physics (Development and supervision of independent projects–Condensed matter physics – Biophysics – Non-linear, Granular, and fluid physics – Atomic and molecular physics – Photonics and fiber optics).

References:

- Walter Fox Smith, "Experimental physics: Principles and practice for the laboratory", CRC Press, 2020.

اسم المقرر	فيزياء حاسوبية Computational Physics				كود المقرر	BAS547
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملي	ساعات معتمدة
	2		2		0	
درجات المقرر	امتحان تحريري		أعمال الفصل الدراسي	امتحان عملي	شفوي	الدرجات الكلية
	50		50	0	0	

المحتوى

بعض الملاحظات الأساسية - الجزء الأول: الطرق المحددة (التفاضل العددي - التكامل العددي - مسألة كيلر - المعادلة التفاضلية العادية: مسائل القيمة الابتدائية - البندول المزدوج - ديناميكا الجزيئات - الحلول العددية للمعادلات التفاضلية العادية: مسائل القيمة الحدودية - معادلة الحرارة الثابتة في بعد واحد - معادلة شرودنجر الثابتة في بعد واحد - المعادلات التفاضلية الجزيئية - الجزء الثاني: الطرق العشوائية (مولدات الأرقام العشوائية - طرق أخذ العينات العشوائية - مقدمة موجزة عن طرق مونت كارلو - بعض أساسيات العمليات

العشوائية - السير العشوائي ونظرية الانتشار - ماركوف - سلسلة مونت كارلو ونموذج بوتس - تحليل البيانات).	
Contents: Some basic remarks –Part 1: Deterministic methods (Numerical differentiation – Numerical integration –The Kepler problem – Ordinary differential equation: Initial value problems – The double pendulum – Molecular dynamics–Numeric of ordinary differential equations: Boundary value problems–The one-dimensional stationary heat equation–The one-dimensional stationary SCHRÖDINGER equation–Partial differential equations) - Part 2: Stochastic methods (random number generators – Random sampling methods – A brief introduction to Monte-Carlo methods – Some basics of Stochastic processes – The random walk and diffusion theory–MARKOV-Chain Monte Carlo and the POTTS model– Data Analysis)	
References:	
• Benjamin A. Stickler, Ewald Schachinger, "Basic concepts in Computational physics", Springer,2016. • Mark E. J. Newman, "Computational physics", Createspace Independent Pub, 2012.	

اسم المقرر		فيزياء الخلايا الشمسية Physics of Solar Cells				كود المقرر		BAS548
ساعات التدريس	محاضرة	تمارين		عملي	ساعات معتمدة			3
		2		0				
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الفصل الدراسي	امتحان عملي	شفوي	الدرجات الكلية			100
	50	40	0	10				
المحتوى								
إشعاع الجسم الأسود والضوء - امتصاص الضوء - التحولات البصرية لأشباه الموصلات العضوية وغير العضوية - النموذج الأساسي للخلية الشمسية (آليات حقن حامل الأغلبية، أجهزة حامل الأغلبية، أجهزة حامل الأقلية، الخصائص الأساسية للخلية الشمسية ، الخصائص الفيزيائية للاتصالات الانتقائية للخلايا الشمسية) — إعادة دمج التيار في الصمام الثنائي ،أشباه الموصلات — الاتزان الإشعاعي أشباه الموصلات - العلاقات التبادلية والجهد الضوئي (التبادلية بين LED وعناصر الاداء للكهروضوئية، العوامل الي تحدد الجهد الضوئي، الكفاءة الإشعاعية الخارجية، إعادة التدوير الضوئي) - التشغيل الأساسي للخلايا الشمسية.								
<u>Contents:</u> Blackbody Radiation and Light - Light Absorption- Optical Transitions in Organic and Inorganic Semiconductors-Fundamental Model of a Solar Cell (Majority Carrier Injection Mechanisms, Majority Carrier Devices, Minority Carrier Devices, Fundamental Properties of a Solar Cell, Physical Properties of Selective Contacts in Solar Cells) - Recombination Current in the Semiconductor Diode – Radiative Equilibrium in a Semiconductor-Reciprocity Relations and the Photovoltage (The Reciprocity between LED and Photovoltaic Performance Parameters, Factors Determining the Photovoltage, External Radiative Efficiency, Photon Recycling)-Basic Operation of Solar Cells.								
<u>References:</u> • Juan Bisquert, "The Physics of Solar Cells", CRCPress,2018.								

المستوى (٦٠٠)

BAS651		كود المقرر		Advanced Quantum Mechanics			ميكانيكا الكم المتقدمة		اسم المقرر	
3	ساعات معتمدة	عملي		تمارين		محاضرة		ساعات التدريس		
		0		2		2				
100	الدرجات الكلية	شفوي		امتحان عملي		أعمال الفصل الدراسي		امتحان تحريري		درجات المقرر
		10		0		40		50		
المحتوى حالات الكم — دالة الموجة و قياسات الكم — فضاء هيلبرت — تدوينه ديرك — عامل هيرمتان — عزم الزوى المغزلى — مجال بلوش — رنينالدورن المغزلى — المتذبذب التوافق الكمى — حالات متربطه (متماسكه) — نظرية الاضطراب (التشويش) ثلاثية الابعاد الغير معتمده علي الزمن — تكميم و اضافة العزم الزاوى — معامل تنسور — تماثل و مقياس التحويلات - نظرية الاضطراب (التشويش) ثلاثية الابعاد المعتمده على الزمن — نظرية التشتت (التناثر) الاساسيه — تطبيقات على النواه و الجسيمات — نظام مركب — المغناطيسييه — التوصيلية الفائقة — ميكانيكا الكم المتفرقه — نسبية ميكانيكا الكم.										
Contents: Quantum states and wave functions, quantum measurements- Hilbert space, Dirac notation, Hermitian operators-Spin and angular momentum, the Bloch sphere, spin resonance- The quantum harmonic oscillator, coherent states- 3-D Time-independent perturbation theory, - Quantization and addition of angular momenta. Tensor operators. Symmetries and gauge transformations. Time-independent and time-dependent perturbation theory. Basic scattering theory. Applications in nuclear and particle physics. Composite systems and entanglement-Magnetism-superconductivity-superfluidity-Dissipativequantummechanics-Relativisticquantummechanics.										
References: • <i>Wolfgang Scherer"Mathematics of Quantum Computing: An Introduction " Springer. 2019.</i> • <i>J. J. Sakurai and Jim Napolitano "Modern Quantum Mechanics" Cambridge University Press; 2 edition , 2017.</i>										

اسم المقرر		فيزياء الجوامد التطبيقية Physics Solid State Applied				كود المقرر		BAS652
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملي		ساعات معتمدة	3
	2		2		0			
درجات المقرر	امتحان تحريري		أعمال الفصل الدراسي		امتحان عملي		شفوي	الدرجات الكلية
	50		40		0			

المحتوى
فيزياء اشباه الموصلات — الوصله الثنائية — فيزياء المواد الشبه موصله و المواد العازله — وصلات اشباه الموصلات — كاشفات و مولدات الاشعه الكهرومغناطيسييه — المواد فائقة التوصيل — فيزياء و تطبيقات الخواص الغير خطيه الضوئيه للجوامد — تجارب تقنيات حيود الاشعه السينيه — امتصاص الاشعه السينيه — امتصاص و ترشيح (فلتره) اختيار الاشعه — مبدأ ليو لانحراف (حيود) الاشعه السينيه — التحكم بالكمبيوتر في حيود الاشعه السينيه لبلوره احاديه - حيود الاشعه السينيه لمادة متعددة البلوره. عامل البنيه و تركيبية (تجميع) فوربير — مشكلة الطور و حسابات البنيه بتقنية الاشعه السينيه — بلورة و حركية البوليمر. علاقة التركيب البلوري ببعض الخواص الفيزيائيه — نمو البلورت من المحلول — العشوائيه و البلمره — تغيير التركيب البلورى — عينه لتركيب(نمو) البلورت — تصادم الشعاع السيني الساقط — حساب كثافه البلوره بطريقة التعويم.

Contents: Introduction to semiconductor Physics- Detectors and Generators of Electromagnetic Radiation-Superconductive Materials - Physics and Applications of the Nonlinear Optical Properties of Solids -Experimental X-ray Diffraction Techniques - Laue’s Concept of X-ray Diffraction -Bragg’s Conceptof X-ray Diffraction - Computer-Controlled Single Crystal X-ray Diffractometer -X-ray Diffraction from a Polycrystalline Material. Structure Factor and Fourier Synthesis - The Phase Problem and Techniques of X-ray Structure Determination – Polymer crystallization and kinetics - Changing theCrystalStructure-SamplingandCrystalMounting-CollimationoftheIncidentX-rayBeam- CalculatingCrystal Density by Floatation Method.

References:

- Hendrik Bluhm ,Thomas Brückel, Markus Morgenstern, Gero Plessen, and Christoph Stampfer"Advanced Solid State Physics: Electronic Properties"de Gruyter2019.
- JacquesCazaux"Understanding Solid State Physics:Problems and Solutions",Jenny Stanford Publishing;2016.

اسم المقرر	ميكانيكا احصائية متقدمة Mechanics Statistical Advanced				كود المقرر	BAS641
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملي	ساعات معتمدة
	2		2		0	
درجات المقرر	امتحان تحريري		أعمال الفصل الدراسي		امتحان عملي	الدرجات الكلية
	50		50		0	

المحتوى

الميكانيكا الكلاسيكية - الديناميكا الحرارية - الميكانيكا الإحصائية الكلاسيكية - المجموعات الإحصائية المختلفة - نماذج بسيطة من الامتزاز - الديناميكا الحرارية للواجهات - الميكانيكا الإحصائية للسوائل المتجانسة - صياغة الكم - مبدأ الحفاظ على التمديد في المرحلة - تطبيق مبدأ الحفاظ على التمديد في طور على نظرية الأخطاء - تطبيق مبدأ الحفاظ على التمديد في طور على تكامل المعادلة التفاضلية للحركة — احتمال الدالة الخطية للطاقة - متوسط القيم في مجموعة أساسية من الأنظمة.

Contents: Classical Mechanics– Thermodynamics –Classical Statistical Mechanics –Various Statistical Ensembles - Simple Models of Adsorption - Thermodynamics of Interfaces - Statistical Mechanics of Inhomogeneous Fluids - Quantum Formulation - The principle of conservation of extension in phase – Application of the principle of conservation of extension in phase to the theory of errors- Application of the principle of conservation of extension in phase to the integration of the differential equation of motion- On the distribution in phase called canonical in which the index of probability is a linear function of the energy– Average values in a canonical ensemble of systems.

References:

- J. Willard Gibbs, "Elementary Principles in Statistical Mechanics", Dover Publications, 2014.
- Isamu Kusaka, "Statistical Mechanics for Engineers", Springer, 2015.

اسم المقرر	بصريات تطبيقية Applied Optics				كود المقرر	BAS661
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملي	ساعات معتمدة
	2		2		0	
درجات المقرر	امتحان تحريري		أعمال الفصل الدراسي		امتحان عملي	الدرجات الكلية
	50		40		10	

المحتوى

دراسة خواص الضوء في الأغشية الرقيقة، معاملات فرزنيل Fresnel ، معاملات النفاذية و الانعكاس، زاوية الانعكاس وزاوية الإستقطاب، الانعكاس الداخلي/ الخارج، الموجات سريعة الزوال، الطلاء المضاد للانعكاس والمرآيا الكونية من مواد عازلة، الألياف الضوئية والمستشعرات البلازمونية، مفاهيم الإستشعار المعتمد على البلازمونات، الأسطح البلازمونية البلازمونية، الخواص الكهرومغناطيسية للمعادن والبلازمونات الحجمية، البلازمونات الموضعية، إثارة الأسطح البلازمونية البلازمونية عند الأسطح المستوية، أدوات التحكم في الإستقطاب، الليزر الناتج من أشباه الموصلات، تطبيقات في مجال الاتصالات متضمنة المجمع/المجزي الأطوال الموجية و مدور الإستقطاب، فاصل الإستقطاب، الألياف الفوتونية البلورية ونمذجة مرشحات الموجات الضوئية باستخدام طرق النمذجة و البرامج المبنية عليها.

Contents: Thin film optics, Fresnel coefficients, reflection and transmission coefficients, reflection and depolarization angle, internal/external reflection, evanescent wave, antireflection coatings and dielectric mirrors, optical fiber and plasmonic sensors, principles of plasmonic sensing, surface plasmon polaritons, electromagnetic properties of metals and volume plasmons, localized plasmons, exciting surface plasmon polaritons at planar interfaces, polarization handling devices, semiconductor lasers, applications in communications including multiplexer-demultiplexer, polarization rotator, polarization splitter, photonic crystal fibers and modelling of different photonic devices using mode solver programs.

References:

- Applied Optics, Ronald Driggers, OSA 2018.
- An Introduction to Applied Electromagnetics and Optics, Vladimir V. Mitin, Dmitry I. Sementsov, CRC Press, 2016.

اسم المقرر	كهرومغناطيسية حاسوبية Electromagnetics Computational				كود المقرر	BAS642
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملي	ساعات معتمدة
	2		2		0	
درجات المقرر	امتحان تحريري		أعمال الفصل الدراسي		امتحان عملي	الدرجات الكلية
	50		50		0	

المحتوى

تصنيف المسائل الخاصة بالموجات الكهرومغناطيسية ، دراسة معادلات ماكسول ، الشروط الحدية المختلفة ، الطرق التحليلية (باستخدام فصل المتغيرات)، الدوال المتعامدة، مفكوك المتسلسلة، التكامل العددي، نظرية اقترن النمط (اقترن متباين/غير متباين)، طريقة الفروق المحدودة (في نطاق الزمن/التردد)، الدقة و الإستقرار ل الحسابات، الشروط الحدية ذات خاصية الإمتصاص، شروط الإقتطاع من البنية، طريقة عزم القوة، طريقة معامل الإنكسار المؤثر، مسائل القيمة الذاتية، نمذجة المرشحات التي تتكون من عازل /معدن/عازل، الأجهزة الفوتونية المعتمدة على تصميم الألياف الفوتونية البلورية مثل مدور الإستقطاب، مقسم الإستقطاب، مجمع/مجزئ ضوئي و المستشعرات البلازمية المعتمدة على برمج المحاكاه المختلفة مثل برنامج الكومسول COMSOL.

Contents: Classification of electromagnetic problems, Maxwell's equations, different types of boundary conditions, analytical methods (separation of variables), orthogonal functions, series expansion, numerical integration), coupled mode theory (Symmetrical/Asymmetrical coupling), finite difference methods (time domain/frequency domain, accuracy and stability, absorbing boundary conditions, lattice truncation conditions), method of moment, effective index method, Eigen value problems, modelling of insulator-metal-insulator structure, photonic devices based on photonic crystal fiber (PCF) such as polarization rotator, polarization splitter, multiplexer-demultiplexer and plasmonic sensors based on COMSOL Multiphysics Software Package.

References:

- *Computational Electromagnetics with MATLAB*, Matthew N.O. Sadiku, CRC press 2018.
- *Advanced Computational Electromagnetic Methods and Applications*, Wenhua Yu, Wenxing Li, Atef Z. Elsherbeni, Yahya Rahmat-Samii, Artech House 2015.

اسم المقرر	رياضيات تطبيقية	Applied Mathematics	كود المقرر	BAS643
ساعات التدريس	محاضرة	تمارين	عملي	3
	2	2	0	
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الفصل الدراسي	امتحان عملي	شفوي
	50	50	0	100

المحتوى

بعض الملاحظات الأساسية - الجزء الأول: الطرق المحددة (التفاضل العددي - التكامل العددي - مسألة كبلر - المعادلة التفاضلية العادية: مسائل القيمة الابتدائية - البندول المزدوج — ديناميكا الجزيئات - الحلول العددية للمعادلات التفاضلية العادية: مسائل القيمة الحدودية — معادلة الحرارة الثابتة في بعد واحد - معادلة شرودنجر الثابتة في بعد واحد - المعادلات التفاضلية الجزئية - الجزء الثاني: الطرق العشوائية (مولدات الأرقام العشوائية - طرق أخذ العينات العشوائية - مقدمة موجزة عن طرق مونت كارلو - بعض أساسيات العمليات العشوائية - السير العشوائي ونظرية الانتشار - ماركوف - سلسلة مونت كارلو ونموذج بوتس - تحليل البيانات)

Contents: Review of complex variables – Linear differential equations (Linear dependence: Wronskian, the method of Frobenius and variation of parameters) – Linear algebraic equations, Determinants, and matrices (the Cayley-Hamilton theorem, Sylvester's theorem, differentiation and integration of matrices, method of Peano- Baker, adjoint method and matrix solution of the Hill-Meissner equation)– Oscillation of nonlinear mechanical oscillation –The calculus of finite differences and linear difference equations with constant coefficients–Transfer functions and impulse responses–The solution of two-dimensional potential problems by the method of conjugate functions – Approximate methods in applied mathematics – The analysis of nonlinear systems –Statistics and probability.

References:

- [Louis A. Pipes and Lawrence R. Harvill](#) "Applied mathematics for engineers and physicists"

اسم المقرر	علم الفوتونات	Photonics	كود المقرر	BAS662
ساعات التدريس	محاضرة	تمارين	عملي	3
	2	2	0	
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الفصل الدراسي	امتحان عملي	شفوي
	50	40	0	100

المحتوى

تفاعل الضوء مع المواد المختلفة ، معاملات فريزل، معامل الإنكسار و التشتت، السرعة المجمعة و معامل الإنكسار المجمع، المجال المغناطيس، الإشعاع، متجه الطاقة ، الطلاء المضاد للانعكاس، المرايا المكونة من مواد عازلة، امتصاص الضوء و معامل الإنكسار المركب، خواص توجيه الضوء خلال مرشحات الموجات الضوئية و الألياف الضوئية، خصائص التشتت و التوهين، التحكم في الإستقطاب، انتقال الضوء خلال الوسط الغير متجانس، المرشحات الموجية ثنائية الإنكسار، اللوح المثبط، مكمل سوليل بابينيت و منشور

ولسون، كما سيتم استخدام برامج المحاكاه لنمذجة الأجهزة الفوتونية المختلفة.					
Contents: Light interaction with the material, Fresnel coefficients, refractive index and dispersion, group velocity and group index, magnetic field, irradiance, and poynting vector, antireflection coatings and dielectric mirrors, absorption of light and complex refractive index, characteristics of wave guiding through slab waveguides and optical fibers, dispersion, attenuation, polarization control, Light propagation in an anisotropic medium, birefringent optical devices, retarder plate, Soleil-Babinet Compensator and Wollaston prism, COMSOL® and Lumerical FDTD software will be used to simulate different photonic devices.					
References:					
• <i>Photonics: An Introduction, Georg A. Reider, Springer 2016.</i> • <i>Fundamentals of Photonics, 3rd Edition, Bahaa E.A. Saleh, Malvin Carl Teich, Wiley 2019.</i>					

اسم المقرر		حلقة بحث Research Point				كود المقرر	BAS644
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملي	ساعات معتمدة	3
	1		4		0		
درجات المقرر	امتحان تحريري		أعمال الفصل الدراسي	امتحان عملي	شفوي	الدرجات الكلية	100
	0		70	0	30		
المحتوى يقوم الطالب بعمل دراسة بحثية في تخصص محدد تحت اشراف عضو هيئة التدريس.							
Contents: A student should carry a research study about at operculated to his specialization under the supervision of a staff							
References: According to selected research point.							

المستوى (٧٠٠)

اسم المقرر		علم المواد Material Science			كود المقرر		BAS751
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملي	ساعات معتمدة	3
	2		2		0		
درجات المقرر	امتحان تحريري		أعمال الفصل الدراسي		امتحان عملي	شفوي	الدرجات الكلية
	50		40		0	10	100

المحتوى

ما هو علم وهندسة المواد، تصنيف المواد، التصنيف الوظيفي للمواد، تصنيف المواد علي أساس البنية، التأثيرات البيئية وغيرها، تصميم المواد واختيارها ، تصنيف البوليمرات ، بلمرة الإضافة والتكثيف ، درجة البلمرة ، اللدائن الحرارية النموذجية ، علاقة الهيب بالخواص اللدائن الحرارية، تأثير درجة الحرارة علي اللدائن الحرارية، الخواص الميكانيكية للبلاستيك الحراري، اللدائن (المطاط) ، البوليمرات المتصلدة بالحرارة، المواد اللاصقة، معالجة البوليمر وإعادة التدوير، المركبات المعززة بالتشتت، مركبات الجسيمات ، المركبات المقواة بالألياف ، خصائص الألياف المقواة بالألياف المركبات ، ألياف التصنيع والمركبات ، الأنظمة والتطبيقات المقواة بالألياف، المواد المركبة الصفائحية، أمثلة وتطبيقات المركبات الرقائقية، هياكل ساندويتش.

Contents: What is Materials Science and Engineering, Classification of Materials, Functional Classification of Materials, Classification of Materials Based on Structure, Environmental and Other Effects, Materials Design and Selection, Classification of Polymers, Addition and Condensation Polymerization, Degree of Polymerization, Typical Thermoplastics, Structure—Property Relationships in Thermoplastics, Effect of Temperature on The rmoplastics, Mechanical Properties of The rmoplastics, Elastomers [Rubbers], The rmosetting Polymers, Adhesives, ,Dispersion-Strengthened Composites, Particulate Composites, Fiber-Reinforced Composites, Characteristics of Fiber-Reinforced Composites, Manufacturing Fibers and Composites, Fiber-Reinforced Systems and Applications, Laminar Composite Materials, Examples and Applications of Laminar Composites, Sand wich Structures.

References:

- Kasap,Safa,Capper,Peter,SpringerHandbookofElectronicandPhotonicMaterials,springer,2017.
- DonaldR.Askeland,WendelinJ.Wright,"TheScienceandEngineeringofMaterials",cengagelearning, 2014.

اسم المقرر		الكترونييات الجوامد Solid-State Electronics			كود المقرر		BAS752
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملي	ساعات معتمدة	3

درجات المقرر	2	أعمال الفصل الدراسي	امتحان عملي	0	شفوي	الدرجات الكلية	100
	50	40	0	10			

المحتوى
 الإلكترونيات و السندات و الروابط و الفراغات - اتران اشباه الموصلات المتجانسة - الانجراف والانتشار والتوليد وإعادة التركيب والصيد (المحارصه) والأنفاق — قانون جاوس - عرض النضوب — الانحياز الامامي — معادلة الصمام الثنائي — الانحياز العكسي/ الانهييار — مكثف اكسيد معدن شبه موصل — الوصله الثنائيه و الوصلات الاخرى — ترانزستور اكسيد معدن شبه موصل وترانزستور تأثر المجال الاخرى — ترانزستور ثنائي القطب — اجهزة (نبائط) ترانزستور ثنائي القطب - اجهزة الطاقه — النبائط الكميه و نبائط الإلكترونيات الساخنه — اجهزه (نبائط) الموجات الدقيقة الفعاله — النبائط الفوتونيه — الليزر — الخلايا الشمسية.

Contents: Electrons, Bonds, Bands and Holes -Homogeneous Semiconductor at Equilibrium - Drift, Diffusion, Generation, Recombination, Trapping and Tunneling – Gauss' Law- Depletion Width – Forward Biased-The Diode Equation - Reverse Biased/Breakdown -Metal-Oxide-Semiconductor Capacitor (MOSC)-P/Nand Other Junction Diodes-Metal-Oxide-Semiconductor and Other Field-Effect Transistors - Bipolar Junction Transistor and other Bipolar Transistor Devices – Power devices – Quantum effect and hot-electron devices – Active microwave devices - Photonic devices- LASER-Solar Cells

References:

- Manijeh Razeghi "Fundamentals of Solid-State Engineering" Springer, (4th edition), 2019.
- Papadopoulos, Christo "Solid-State Electronic Devices, An Introduction" Springer-Verlag New York, 2014

اسم المقرر	التحليل الطيفي التطبيقي Applied Spectroscopy	كود المقرر	BAS741
ساعات التدريس	محاضرة	تمارين	عملي
	2	2	0
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الفصل الدراسي	امتحان عملي
	50	40	0
	10		

المحتوى
 تحضير العينة والمعالجة المسبقة للعينة، أساسيات التحليل الطيفي البصري، امتصاص الضوء، مطيافية الأشعة تحت الحمراء ، مطياف رمان، امتصاص الأشعة فوق البنفسجية والتألق، أجهزة التحليل الطيفي البصري، مطياف MIR ، مقاييس طيف الأشعة تحت الحمراء ، مقاييس طيفية تيراهيرتز، مقاييس طيف رمان ، مقاييس الأشعة فوق البنفسجية / الضوء المرئي، التحليل الطيفي الفلوري (قياس التألق الطيفي) ، أجهزة التصوير الطيفي، أجهزة التحليل الطيفي الاهتزازي غير الخطي، تقنيات القياس ، قياسات الإرسال ، قياسات الانعكاس ، التحليل الطيفي للضوء المستقطب ، القياسات الضوئية ، القياسات الميكروسكوبية ، التصوير الطيفي بالأشعة تحت الحمراء ، مبادئ قياس الطيف الكتلي ، تقنيات وأدوات قياس الكتلة طيف الكتلة، تحليل العناصر ، التحليل الطيفي الفلوري للأشعة السينية، مطياف الامتصاص الذري (AAS)، مطياف الانبعاث الذري (AES)، تحليل السطح.

Contents: Sample Preparation and Sample Pretreatment, Basics of Optical Spectroscopy, Absorption of Light, Infrared Spectroscopy, Raman Spectroscopy, UV–vis Absorption and Luminescence, Instrumentation of Optical Spectroscopy, MIR Spectrometers, NIR Spectrometers, Terahertz Spectrometers, Raman Spectrometers, UV/vis Spectrometers, Fluorescence Spectrometers, Spectral Imaging Devices, Instrumentation for Nonlinear Vibrational Spectroscopy, Measurement Techniques, Transmission Measurements, Reflection Measurements, Spectroscopy with Polarized Light, Photoacoustic Measurements, Microscopic Measurements, Infrared Spectroscopic Imaging, Principles of Mass Spectrometry, Techniques and Instrumentation of Mass Spectrometry, Applications of Mass Spectrometry, Elemental Analysis, X-ray Fluorescence Analysis, Atomic Absorption Spectrometry (AAS), Atomic Emission Spectrometry (AES), Surface Analysis.

References:

- Siegfried Hofmann, "Surface and Interface Analysis", Wiley, 2016.
- Prof. Dr. Günter Gauglitz Dr. David S. Moore, "Handbook of Spectroscopy: Second, Enlarged Edition", Wiley, 2014.

اسم المقرر	تطبيقات الليزر Lasers and Their Applications	كود المقرر	BAS761
ساعات التدريس	محاضرة	تمارين	عملي
	3		

درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الفصل الدراسي	امتحان عملي	شفوي	الدرجات الكلية	100
	50	40	0	10		

المحتوى

الأنظمة الضوئية، خصائص أشعة جالس، المرشحات الموجية الضوئية و تجاوز الرنين، الإشعاع الذري، الإنبعاث المستحث، عكس كثافة التسيكين، مفاهيم التضخيم الفوتوني و الليزر، نظام الليزر ذا الأربع مستويات، معدل الإنبعاث المستحث و مقطع الإنبعاث، الليزر الناتج عن الغازات: ليزر الهيليوم-نيون، ذبذبات الليزر، بدايه تأثير معامل التكبير، الليزر النبضي، مفاهيم الليزر الناتج من الصمام الثنائي، صمامات الليزر الثنائية ذات التصميم غير المتجانس، أدوات المورد الكمي، الخواص الرئيسية لصمام الليزر الثنائي، ليزر أشباه الموصلات وحيدة التردد، صمامات الليزر الثنائية المعتمدة على انعكاس براج الموزع، صمامات الزر الثنائية المعتمدة على إعادة التغذية الموزعة، استخدام صمامات الليزر الثنائية مع فجوات الرنين الخارجية.

Contents: Optical systems; Gaussian beams; Optical wave guides and resonant cavities; atomic radiation; stimulated emission and population inversion, photon amplification and laser principles, four-level laser system, stimulated emission rate and emission cross-section, gas lasers: the He-Ne laser, laser oscillations: threshold gain coefficient, pulsed lasers, principle of the laser diode, hetero structure laser diodes, quantum well devices, elementary laser diode characteristics, single frequency semiconductor lasers\ distributed Bragg reflector laser diodes, distributed feedback laser diodes, and external cavity laser diodes.

References:

- Lasers and Their Applications, Phoenix Walsh, ED-Tech press 2018.
- Lasers- Fundamentals and Applications, Ajoy Ghatak K.Thyagarajan, Laxmi Publications; 2nd edition 2019..

اسم المقرر	فيزياء البنية النانوية الكمية Quantum Nanostructure Physics					كود المقرر	BAS753
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملي	ساعات معتمدة	3
	2		2		0		
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الفصل الدراسي		امتحان عملي	شفوي	الدرجات الكلية	100
	50	40		0	10		

المحتوى

الحالة القاعية (الأرضية) و ثنائية القطب في نظم حلقات الكم -نظرية الكثافة الوظيفية- حلقات الكم الفردية تحت المجالات الكهربائية و المغناطيسية - حلقات الكم المقترنة "المزدوجة" رأسيا - حلقات الكم متحدة المركز - تأثير الترابط المغزلي المداري على البنية النانوية الكمية - بئر الكم الخاضع لمجال مغناطيس متعامد - آثار (ظاهرة) الارتباط التبادلي في أسلاك الكم المعرضة إلى المجالات المغناطيسية المتوازية - تفاعل بئر الكم مع مدار الدورن تحت تأثير المجالات المغناطيسية المائلة (او المنحرفه) - توصيف نظري و حسابي للأنظمة النانوية العادية — ديناميكا الجزيئات الكمية - نماذج للجسام المتعددة الجهود — طريقة مونت كارلو - حل تحليلي من الدرجة الثانية لنظرية الإضطراب لأسلاك الكم غير المتداخلة.

Contents: Ground state and dipole response of quantum ring systems-Density Functional Theory-Single quantum ring under electric and magnetic fields-Vertically coupled quantum rings-Concentric quantum rings. Spin-orbit effects in quantum nano structures-Quantum well submitted to perpendicular magnetic field -Exchange-correlation effects in quantum wires submitted to in-plane magnetic fields. Quantum wells with spin-orbit interaction under tilted magnetic fields - Theoretical and Computational Description of usual Nano systems - Quantum Molecular Dynamics - Covalent Binding - Models for Many-body Potentials-The Monte Carlo Method. Analytical second-order perturbation theory solution for no interacting quantum wires

References:

- Andrei D. Zaikin and Dmitry Golubev "Dissipative Quantum Mechanics of Nanostructures: Electron Transport, Fluctuations, and Interactions" Jenny Stanford Publishing; 1 edition, 2019.
- Wolfram Schommers "Basic Physics of Nanoscience" Elsevier, 2018.

اسم المقرر	الفوتونات النانوية Nano Photonics			كود المقرر	BAS762
ساعات التدريس	محاضرة	تمارين	عملي	ساعات معتمدة	3

درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الفصل الدراسي	2		الدرجات الكلية	100
			امتحان عملي	شفوي		
	50	40	0	10		

المحتوى
تحليل المرشحات الموجية الضوئية اللوحية المتماثلة و غير المتماثلة لنمط المجال الكهربائي المستعرض و المجال المغناطيس المستعرض، التحليل النمطي لمرشحات الموجات الضوئية، طريقة تمدد النمط، أدوات تداخل الأنماط المتعددة، الخواص الكهرومغناطيسية للمواد الخطية و غير الخطية، المواد المتباينة و غير المتباينة، أنواع العوازل، المواد ذات القطبية و معدومة القطبية، نموذج لورنتز للمواد العازلة، نموذج درود للمعادن، حسابات فجوة الحزمة للتصميمات الفوتونية الكرسطالية، حساب النفاذية لتصميم أحادي التكرارية باستخدام طريقة الفروق المحدودة في النطاق الزمني، مفاهيم و تطبيقات المرشحات الموجية البلازمونية و المواد الفوقية، الخواص الكهرومغناطيسية للمعادن و البلازمونات الحجمية، علاقة التشتت في الأسطح البلازمونية البلازمونية.

Contents: Modal analysis of TE/TM symmetric and asymmetric slab optical waveguides, modal analysis of channel optical wave guides, mode expansion method, Multi-mode interference devices, electromagnetics properties of linear and nonlinear materials, isotropic and anisotropic materials, types of dielectrics; polar and non-polar materials, Lorentz model for dielectrics, Drude model for metals, band gap calculations of photonic crystal structures, 1D FDTD formulation for calculating transmittance of 1D grating, principles and applications of plasmonic wave guides and metamaterials, electromagnetic of metals and volume plasmonic, dispersion relation of surface plasmon polariton

References:

- Nanophotonics, Arthur McGurn, Springer 2018.
- Photonics, Volume 2: Nanophotonic Structures and Materials, David L. Andrews, Wiley 2015.

اسم المقرر	موضوعات مختارة Selected Advanced Topics			كود المقرر	BAS742
	محاضرة	تمارين	عملي		
ساعات التدريس	1	4	0	ساعات معتمدة	3
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الفصل الدراسي	امتحان عملي	الدرجات الكلية	100
	40	40	0	20	

المحتوى
يختار المرشد الأكاديمي موضوعات متقدمة في مجال التخصص.

Contents: A supervisor selects advanced topics in specific field

References:

- According to the specified field.

المقررات الخاصة بقسم الهندسة الميكانيكية — برنامج هندسة القوى الميكانيكية

- برامج دبلوم الدراسات العليا في الهندسة الميكانيكية — المستوى ٥٠٠

وصف البرنامج

الهدف من برنامج دبلوم هندسة القوى الميكانيكية تحقيق التطور في مجال التخصص الذي يختاره طالب الدبلوم من ضمن الخطة البحثية للقسم العلمي و ذلك من خلال دراسة مناهج علمية متطورة و مناهج البحث العلمي المختلفة.

مهارات خريج دبلوم هندسة القوى الميكانيكية

بالإضافة الى المهارات العامة التي يجب ان يتميز بها خريج دبلوم العلوم الهندسية ، يجب ان يتميز خريج دبلوم الهندسة الميكانيكية:

- يكون الخريج قادرا علي تحديد و تحليل المشاكل الهندسية و ترتيبها وفقا لأولوياتها مع العمل علي حل هذه المشاكل مستخدما المصادر المختلفة و تكنولوجيا المعلومات.
- يكون الخريج علي دراية و فهم بالنظريات و التطبيقات المتعلقة بمجال هندسة القوى الميكانيكية و كذا المجالات ذات العلاقة.
- ادراك التأثير المتبادل بين الهندسة الميكانيكية و الصناعة.
- الربط بين المعارف المختلفة لحل مشاكل الصناعة.
- دراسة مناهج علمية منهجية تطبيقية لزيادة خبرات الطالب العملية في المجال الصناعي.
- يكون الخريج قادرا علي التواصل الفعال بأنواعه المختلفة و التعلم الذاتي المستمر.

١. برامج دبلوم الدراسات العليا لقسم الهندسة الميكانيكية

المقررات الخاصة ببرامج دبلومة الدراسات العليا في هندسة القوى الميكانيكية - مستوى ٥٠٠

كود المقرر	اسم المقرر	مقرر مؤهل	ساعات التدريس				ساعات معتمدة	الحمل الدراسي للطلاب (SWL)	زمن الامتحان النهائي	توزيع الدرجات		
			محاضرات	تمارين	عربي	ساعات الاتصال				أعمال الفصل الدراسي	عربي/شفوي	امتحان تحريري	المجموع
مقررات أساسية												
MPE 5001	انتقال الحرارة	-	2	-	1	3	2	5	3	50	-	50
MPE 5002	ديناميكا الموائع	-	2	-	1	3	2	5	3	50	-	50
MPE 5003	قياسات ومعدات التحكم	-	2	-	-	2	2	5	3	50	-	50
MPE 5004	المبادلات الحرارية	-	2	-	-	2	2	5	3	50	-	50
MPE 5005	قياسات واختبارات	-	2	-	-	2	2	5	3	50	-	50
MPE 5000	مشروع	-	1	2	2	2	5	2	8	-	30	70
مقررات إختيارية: دبلوم العلوم الهندسية في هندسة التبريد وتكييف الهواء (للطلاب أن يختار ١٢ ساعة معتمدة)												
MPE 5101	تكييف الهواء	-	2	-	-	2	2	5	3	50	-	50
MPE 5102	دورات وأنظمة وتطبيقات التبريد	-	2	-	-	2	2	5	3	50	-	50
MPE 5103	التهوية الصناعية	-	2	-	-	2	2	5	3	50	-	50
MPE 5104	استخدام الحاسب الآلي في التبريد وتكييف الهواء	-	2	-	-	2	2	5	3	50	-	50
MPE 5105	معدات التبريد وتكييف الهواء	-	2	-	-	2	2	5	3	50	-	50
MPE 5106	تطبيقات في تكييف الهواء	-	2	-	-	2	2	5	3	50	-	50
MPE 5107	محطات التبريد	-	2	-	-	2	2	5	3	50	-	50
MPE 5108	أنظمة ومعدات انتقال الحرارة	-	2	-	-	2	2	5	3	50	-	50
MPE 5109	أنظمة التحكم في التبريد وتكييف الهواء	-	2	-	-	2	2	5	3	50	-	50
مقررات إختيارية: دبلوم العلوم الهندسية في هندسة الاحتراق وآلات الاحتراق الداخلي (للطلاب أن يختار ١٢ ساعة معتمدة)												
MPE 5201	ترموديناميكا وأساسيات الاحتراق	-	2	-	-	2	2	5	3	50	-	50
MPE 5202	محركات احتراق داخلي	-	2	-	-	2	2	5	3	50	-	50
MPE 5203	قياسات أنظمة الاحتراق	-	2	-	-	2	2	5	3	50	-	50
MPE 5204	تطبيقات الطرق العددية في هندسة الاحتراق	-	2	-	-	2	2	5	3	50	-	50
MPE 5205	هندسة التزيت	-	2	-	-	2	2	5	3	50	-	50
MPE 5206	محركات توربينات غازية	-	2	-	-	2	2	5	3	50	-	50
MPE 5207	نظرية محركات الإحتراق الترددية	-	2	-	-	2	2	5	3	50	-	50
MPE 5208	الطرق العددية في الإحتراق	-	2	-	-	2	2	5	3	50	-	50
MPE 5209	الرشاش والتذرية	-	2	-	-	2	2	5	3	50	-	50
مقررات إختيارية: دبلوم العلوم الهندسية في هندسة محطات الطاقة (للطلاب أن يختار ١٢ ساعة معتمدة)												
MPE 5301	محطات القدرة الحرارية التقليدية واقتصادياتها	-	2	-	-	2	2	5	3	50	-	50
MPE 5302	التوربينات الغازية والبخارية	-	2	-	-	2	2	5	3	50	-	50
MPE 5303	الطرق العددية في محطات القدرة	-	2	-	-	2	2	5	3	50	-	50
MPE 5304	مراجل البخار	-	2	-	-	2	2	5	3	50	-	50
MPE 5305	تخزين الطاقة واستعادتها	-	2	-	-	2	2	5	3	50	-	50
MPE 5306	آلات توربينية	-	2	-	-	2	2	5	3	50	-	50
MPE 5307	محطات القدرة الهيدروليكية	-	2	-	-	2	2	5	3	50	-	50

100	50	-	50	3	5	2	2	-	-	2	-	محطات القدرة الغير تقليدية	MPE 5308
100	50	-	50	3	5	2	2	-	-	2	-	إقتصاديات توليد الطاقة	MPE 5309
مقررات إختيارية: دبلوم العلوم الهندسية في هندسة خطوط الأنابيب والمضخات (للطالب أن يختار ١٢ ساعة معتمدة)													
100	50	-	50	3	5	2	2	-	-	2	-	تصميم أنظمة خطوط الأنابيب الهيدروليكية	MPE 5401
100	50	-	50	3	5	2	2	-	-	2	-	الالات الهيدروليكية	MPE 5402
100	50	-	50	3	5	2	2	-	-	2	-	الأنظمة النيوماطية والهيدروليكية	MPE 5403
100	50	-	50	3	5	2	2	-	-	2	-	محطات المضخات والضواغط	MPE 5404
100	50	-	50	3	5	2	2	-	-	2	-	هندسة التزييت	MPE 5405
100	50	-	50	3	5	2	2	-	-	2	-	السريان ثنائي الطور	MPE 5406
100	50	-	50	3	5	2	2	-	-	2	-	نظم خطوط الأنابيب والمجاري	MPE 5407
100	50	-	50	3	5	2	2	-	-	2	-	هندسة الموانع في حماية البيئة	MPE 5408
100	50	-	50	3	5	2	2	-	-	2	-	موضوعات خاصة في خطوط الأنابيب	MPE 5409

Level 500 courses for mechanical power engineering Diploma:

Course Code	Course Title	Prerequisite	Teaching hours				Credit Hours	Student Workload	Final Exam Time	Mar				
			Lectures	Practice	Practical	Contact hours				Semester Work	Practical / oral	Final exam	Total	
Compulsory Courses														
MPE 5001	Heat Transfer	-	2	-	1	3	2	5	3	50	0	50	100	
MPE 5002	Fluid Dynamics	-	2	-	1	3	2	5	3	50	0	50	100	
MPE 5003	Control Equipment and Measurements	-	2	-	-	2	2	5	3	50	0	50	100	
MPE 5004	Heat Exchangers	-	2	-	-	2	2	5	3	50	0	50	100	
MPE 5005	Measurements and Tests	-	2	-	-	2	2	5	3	50	0	50	100	
MPE 5000	Project	-	1	2	2	5	2	3	8	70	30	0	100	
Elective Courses: Diploma in Refrigeration and air conditioning engineering (Student should choose 12 credit hours)														
MPE 5101	Air Conditioning	-	2	-	-	2	2	5	3	50	0	50	100	
MPE 5102	Refrigeration Cycles, Systems and Applications	-	2	-	-	2	2	5	3	50	0	50	100	
MPE 5103	Industrial Ventilation	-	2	-	-	2	2	5	3	50	0	50	100	
MPE 5104	Computer Aided Cooling and Air Conditioning	-	2	-	-	2	2	5	3	50	0	50	100	
MPE 5105	Refrigeration and Air Conditioning Equipment	-	2	-	-	2	2	5	3	50	0	50	100	
MPE 5106	Air Conditioning Applications	-	2	-	-	2	2	5	3	50	0	50	100	
MPE 5107	Refrigeration Plants	-	2	-	-	2	2	5	3	50	0	50	100	
MPE 5108	Systems and Equipment of Heat Transfer	-	2	-	-	2	2	5	3	50	0	50	100	
MPE 5109	Refrigeration and Air Conditioning Control Systems	-	2	-	-	2	2	5	3	50	0	50	100	

Elective Courses: Diploma in Combustion engineering and internal combustion machinery (Student should choose 12 credit hours)													
MPE 5201	Thermodynamics and Fundamentals of Combustion	-	2	-	-	2	2	5	3	50	0	50	100
MPE 5202	Internal Combustion Engines	-	2	-	-	2	2	5	3	50	0	50	100
MPE 5203	Measurements of Combustion Systems	-	2	-	-	2	2	5	3	50	0	50	100
MPE 5204	Applications of Numerical Methods in Combustion Engineering	-	2	-	-	2	2	5	3	50	0	50	100
MPE 5205	Lubrication Engineering	-	2	-	-	2	2	5	3	50	0	50	100
MPE 5206	Gas Turbine Engines	-	2	-	-	2	2	5	3	50	0	50	100
MPE 5207	Theory of Reciprocating Combustion Engines	-	2	-	-	2	2	5	3	50	0	50	100
MPE 5208	Numerical Methods in Combustion	-	2	-	-	2	2	5	3	50	0	50	100
MPE 5209	Atomization and Spray	-	2	-	-	2	2	5	3	50	0	50	100
Elective Courses: Diploma in power plant engineering (Student should choose 12 credit hours)													
MPE 5301	Traditional Thermal Power Plants and its Economics	-	2	-	-	2	2	5	3	50	0	50	100
MPE 5302	Gas and Steam Turbines	-	2	-	-	2	2	5	3	50	0	50	100
MPE 5303	Numerical Techniques in Power Plants	-	2	-	-	2	2	5	3	50	0	50	100
MPE 5304	Steam Boilers	-	2	-	-	2	2	5	3	50	0	50	100
MPE 5305	Energy Storing and Restoring	-	2	-	-	2	2	5	3	50	0	50	100
MPE 5306	Turbo Machines	-	2	-	-	2	2	5	3	50	0	50	100
MPE 5307	Hydraulic Power Plants	-	2	-	-	2	2	5	3	50	0	50	100
MPE 5308	Non-Conventional Power Plants	-	2	-	-	2	2	5	3	50	0	50	100
MPE 5309	Energy Generation Economics	-	2	-	-	2	2	5	3	50	0	50	100
Elective Courses: Diploma in Pipeline and pump engineering (Student should choose 12 credit hours)													
MPE 5401	Design of Hydraulic Pipeline Systems	-	2	-	-	2	2	5	3	50	0	50	100
MPE 5402	Hydraulic Machines	-	2	-	-	2	2	5	3	50	0	50	100
MPE 5403	Hydraulic and Pneumatic Systems	-	2	-	-	2	2	5	3	50	0	50	100
MPE 5404	Pumps and Compressors Stations	-	2	-	-	2	2	5	3	50	0	50	100
MPE 5405	Lubrication Engineering	-	2	-	-	2	2	5	3	50	0	50	100
MPE 5406	Two-Phase Flow	-	2	-	-	2	2	5	3	50	0	50	100
MPE 5407	Pipelines and Ducting systems	-	2	-	-	2	2	5	3	50	0	50	100
MPE 5408	Fluid Engineering in Environment Protection	-	2	-	-	2	2	5	3	50	0	50	100
MPE 5409	Special Topics in Pipelines	-	2	-	-	2	2	5	3	50	0	50	100

٢. مقررات برنامج دبلوم الدراسات العليا في هندسة القوى الميكانيكية في هندسة الادارة البيئية- مستوى ٥٠٠

هذه الدبلومة لها متطلبات إجبارية مختلفة عن المتطلبات الإجبارية لكل دبلومات هندسة القوى الميكانيكية

كود المقرر	اسم المقرر	مقرر مؤهل	ساعات التدريس				ساعات معتمدة	الحمل الدراسي (SWL) للطلاب	النهائي	زمن الامتحان	توزيع الدرجات			
			محاضرات	تمارين	عربي	الاتصال					ساعات	امتحان	تحرير	عربي/شفوي	أعمال الفصل الدراسي
مقررات أساسية														
MPE 5501	نظم الادارة البيئية	-	2	-	-	2	2	5	3	50	-	50	100	
MPE 5502	اساسيات الادارة البيئية	-	2	-	-	2	2	5	3	50	-	50	100	
MPE 5503	تقييم الأثر البيئي للمشروعات	-	2	-	-	2	2	5	3	50	-	50	100	
MPE 5504	النظم البيئية	-	2	-	-	2	2	5	3	50	-	50	100	
MPE 5505	اللوائح والقوانين والسياسات البيئية	-	2	-	-	2	2	5	3	50	-	50	100	
MPE 5100	مشروع	-	1	2	2	5	2	8	-	70	30	-	100	
مقررات اختيارية (للطالب أن يختار ١٢ ساعة معتمدة)														
MPE 5506	الاعلام والوعى البيئي	-	2	-	-	2	2	5	3	50	-	50	100	
MPE 5507	التعليم البيئي	-	2	-	-	2	2	5	3	50	-	50	100	
MPE 5508	اقتصاديات بيئية	-	2	-	-	2	2	5	3	50	-	50	100	
MPE 5509	التقييم الاقتصادي للمشروعات البيئية	-	2	-	-	2	2	5	3	50	-	50	100	
MPE 5510	اقتصاديات وإدارة الطاقة	-	2	-	-	2	2	5	3	50	-	50	100	
MPE 5511	تلوث الهواء	-	2	-	-	2	2	5	3	50	-	50	100	
MPE 5512	علم البيئة	-	2	-	-	2	2	5	3	50	-	50	100	

Level 500 courses for mechanical power engineering Diploma in environmental management engineering

Course Code	Course Title	Prerequisite	Teaching hours				Credit Hours	Student Workload	Final Exam Time	Marks			
			Lectures	Practice	Practical	Contact hours				Semester Work	Practical / oral	Final exam	Total
Compulsory Courses (Student should choose 12 credit hours)													
MPE 5501	Environmental management systems	-	2	-	-	2	2	5	3	50	0	50	100
MPE 5502	Basics of environmental management	-	2	-	-	2	2	5	3	50	0	50	100
MPE 5503	Environmental Impact Assessment of Projects	-	2	-	-	2	2	5	3	50	0	50	100
MPE 5504	Ecosystems	-	2	-	-	2	2	5	3	50	0	50	100
MPE 5505	Environmental Regulations, Laws and Policies	-	2	-	-	2	2	5	3	50	0	50	100
MPE 5100	Project	-	1	2	2	5	2	3	8	70	30	0	100
Elective Courses													
MPE 5506	Media and environmental awareness	-	2	-	-	2	2	5	3	50	0	50	100

MPE 5507	Environmental Education	-	2	-	-	2	2	5	3	50	0	50	100
MPE 5508	Environmental economics	-	2	-	-	2	2	5	3	50	0	50	100
MPE 5509	Economic evaluation of environmental projects	-	2	-	-	2	2	5	3	50	0	50	100
MPE 5510	Economics and management of energy	-	2	-	-	2	2	5	3	50	0	50	100
MPE 5511	Air Pollution	-	2	-	-	2	2	5	3	50	0	50	100
MPE 5512	Ecology	-	2	-	-	2	2	5	3	50	0	50	100

المحتوى العلمي لمقررات برامج دبلوم الدراسات العليا، قسم الهندسة الميكانيكية

اسم المقرر		مشروع Project			كود المقرر	MDP 5000
ساعات التدريس	محاضرة	تمارين	عملي	ساعات معتمدة	3	
	1	2	2			
درجات المقرر	امتحان	أعمال الفصل	عملي/ شفوي	الدرجات الكلية	100	
	-	70	30			
المحتوى :مقرر خاص حسب برنامج الدبلوم والمشرف على المشروع						
Content: Special course studied according to the diploma degree and the supervisor.						

اسم المقرر		انتقال الحرارة Heat Transfer				كود المقرر		MPE 5001
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملي	ساعات معتمدة		2
	2		0		1			
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الفصل		امتحان عملي		شفويا	الدرجات الكلية	100
	50	50		0		0		
المحتوى : توصيل الحرارة المستقر والغير مستقر – الزعانف – الحمل الحر والجبري – الغليان – التكثيف - التجميد – المبادلات الحرارية – انتقال الحرارة بالإشعاع - مبادئ انتقال الكتلة – ابراج التبريد – غسالات الهواء – ملفات التبريد المبللة – مرطبات الرش – التجفيف الصناعي. Content: Steady and unsteady heat conduction – Fins - Free and forced convection – Boiling – Condensation – Freezing – Heat Exchangers – Heat transfer by Radiation – Principles of mass transfer – Cooling towers – Air washer – Wet cooling coils – Spray humidifiers – Industrial drying. References : Bird, R. B.; Steward, W. E. and Lishtbast, E. N." Transport Phenomena" John Wiley and Sons Inc., 1960 Incroperal David, P. Devitt " Introduction to Heat Transfer John Wiley and Sons, 1990								

اسم المقرر		ديناميكا الموائع Fluid Dynamics				كود المقرر		MPE 5002	
ساعات التدريس	2	محاضرة		تمارين		عملي		ساعات معتمدة	
		2		0		1			
درجات المقرر	50	امتحان تحريري		أعمال الفصل		امتحان عملي		الدرجات الكلية	
		50		50		0		0	
المحتوى : المعادلات الحاكمة لسريان المائع – السريان أحادي الأبعاد للموائع القابلة للانضغاط وغير القابلة للانضغاط مع تطبيقات – السريان ثنائي الأبعاد – معادلات نافير وستوك وامثلة على السريان في الأنابيب – نظرية التزبييت – الطبقة الجدارية – السريان المضطرب – تطبيقات على سريان المائع في شبكات الأنابيب للسوائل والغازات									
Content : Governing equations for fluid flow – One dimensional compressible and incompressible fluid flow with applications – Two dimensional flow – Navier-Stokes equations and applications on flow in pipes – Lubrication theory – Boundary layer – Turbulent flow – Application on fluid flow in liquid and gaseous pipelines									
References : John, James E. A., Introduction to Fluid Mechanics, Prentice Hall, 1983.									

اسم المقرر	قياسات ومعدات التحكم Control Equipment and Measurements			كود المقرر	MPE 5003
ساعات التدريس	محاضرة			ساعات معتمدة	2
	2	0	عملي		
درجات المقرر	امتحان	أعمال الفصل	امتحان عملي	الدرجات الكلية	100

المحتوى: نظرية واداء أجهزة القياس والتحكم – طرق التحكم – معدات الحماية والإشارة – تطبيقات الحماية والإشارة – دوائر الكترونية – معدل الاستجابة لأنظمة التحكم – المتحكمات بأنواعها – تطبيقات (معدات التبريد وتكييف الهواء – الدوائر الهيدروليكية).

Content : Theory and Performance of Measuring and Control Devices – Control Methods – Protection Equipment and Signals – Applications (Air Conditioning and hydraulic circuits Equipment) – Electronic Cycles – Sensing Rate of Control Systems- Controllers types

References : Harris, Cyril M. "Handbook of acoustical measurements and noise control

MPE 5004		كود المقرر	المبادلات الحرارية Heat Exchangers				اسم المقرر
2	ساعات معتمدة	عملي	تمارين		محاضرة		ساعات التدريس
		0	0		2		
100	الدرجات الكلية	شفويا	امتحان عملي	أعمال الفصل		امتحان تحريري	درجات المقرر
		0	0	50		50	

المحتوى : مراجعة على أنواع المبادلات الحرارية – تعريفات والمعادلات الكمية للمبادلات الحرارية – الحل التحليلي لمعادلات المبادلات الحرارية – خطوات الحل العددي لمعادلات المبادلات الحرارية – مناقشة المبادلات الحرارية المختلفة في محطات توليد القدرة (المكثفات – المبخرات – أبراج التبريد)

Content Revision of heat exchanger types – Definitions and quantitative relationships for heat exchangers – Analysis solutions to heat exchanger equations – Numerical solution procedures for heat exchanger equations – Charts for mean temperature difference in industrial heat exchanger configurations – Projects: discussing different heat exchangers in power plants (e.g. condensers, evaporators and cooling towers).

References : Saunders, E. AD. "Heat exchangers." (1988).

اسم المقرر		قياس وإختبارات Measurements and Tests			كود المقرر		MPE 5005	
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملي		ساعات معتمدة	2
	2		0		0			
درجات المقرر	امتحان		أعمال الفصل		امتحان عملي		الدرجات الكلية	100
	50		50		0			

المحتوى : التعريفات الأساسية ومفهوم المعايرة ورد الفعل الديناميكي، أهمية الدقة ومقدار الخطأ ومعامل عدم التأكد في القياسات العملية، طرق التحليل الإحصائي والتمثيل البياني لنتائج القياسات، التطبيقات العملية لوسائل القياس من دوائر كهربائية وأجهزة تقنين الإشارات، استخدام الحاسب الآلي في أخذ البيانات ومعالجتها أثناء وبعد القياسات.

Content Basic definitions – Concept of Calibration, static and dynamic response – Importance of accuracy, error-propagation and uncertainty analysis in experimental measurements – Methods of statistical analysis and graphical presentation of experimental results – Practical applications of measurement devices, electrical instruments, and signal conditioning devices – Using of Personal Computers in data accusation, processing and analysis during and after experimental measurements..

References : Tyler, Leona E. "Tests and measurements." (1963).

MPE 5101		كود المقرر		تكييف الهواء Air Conditioning			اسم المقرر
2	ساعات معتمدة	عملي	تمارين		محاضرة		ساعات التدريس
		0	0		2		
100	الدرجات الكلية	شفويا	امتحان عملي	أعمال الفصل		امتحان تحريري	درجات المقرر
		0	0	50		50	

المحتوى: إجراءات الهواء السيكمترية – مدى (نطاق) الراحة – حمل التبريد – حمل التسخين – تصميم مجاري الهواء – توزيع الهواء والمخارج – الضوضاء.

Content Psychometric Air Processes – Comfort Zone – Cooling Load – Heating Load – Design of Air Ducts – Air Distribution and Diffusers – Noise

References : Mull, Tomas E., HVAC, Principles and Application Manual, McGraw Hill, 1997

اسم المقرر		دورات وأنظمة وتطبيقات التبريد Refrigeration Cycles and Systems				كود المقرر		MPE 5102
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملي	ساعات معتمدة		2
	2		0		0			
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الفصل		امتحان عملي	شفويا	الدرجات الكلية		100
	50	50		0	0			

المحتوى: موانع التبريد – أنظمة التبريد بالبخار المضغوط – أنظمة التبريد بالإمتصاص – أنظمة التبريد بالنفثات البخارية – أنظمة التبريد الهوائي – التبريد الكهروحرارى – إسالة الغاز – إنتاج الثلج – إزالة الصقيع – الثلاجات التجارية والمنزلية.

Content: Refrigerants – Vapor Compression Refrigeration Systems – Absorption Refrigeration Systems – Steam jet Refrigeration Systems – Air Refrigeration Systems – Thermo-Electric Refrigeration – Liquefaction of Gases – ice production – no frost – Commercial and Domestic Refrigerators.

References:

ASHRAE, Hand Book. , Mull, Tomas E., HVAC, Principles and Application Manual, McGraw Hill, 1997

اسم المقرر		Industrial Ventilation التهوية الصناعية				كود المقرر		MPE 5103	
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملي	ساعات معتمدة		2	
	2		0		0				
درجات المقرر	امتحان تحريري		أعمال الفصل		امتحان عملي	شفويا	الدرجات الكلية		100
	50		50		0	0			

المحتوى: تلوث وتنظيف الهواء – أنظمة التهوية – مجاري الهواء – القنوات – المراوح (رفاصية – حلزونية – طرد مركزي ومحوري) – تطبيقات التهوية الصناعية (المطابخ، والجراجات).

Content:

Pollution and Cleaning of Air – Ventilation Systems – Air Ducts - Channels – Fans (Axial Fans – Centrifugal Fans – Screw Fans) – Industrial Applications of Ventilation (Kitchens – Garages)

References:

Baturin, Vladimir Vasil'evič. "Fundamentals of industrial ventilation." *Fundamentals of industrial ventilation* (1972).

اسم المقرر		استخدام الحاسب الآلي في التبريد وتكييف الهواء Computer Aided Cooling and Air Conditioning				كود المقرر	MPE 5104
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملي	ساعات معتمدة	2
	2		0		0		
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الفصل		امتحان عملي	شفويا	الدرجات الكلية	100
	50	50		0	0		

المحتوى: تطبيقات الحاسب لانتقال الحرارة الغير مستقرة – العزل الحراري للمباني والمعدات – حمل التبريد وحمل التسخين.

Content: Applications of Computers in Transient Heat Transfer – Thermal insulation of Buildings and Equipment – Cooling and Heating Loads

References:

Sineglazov, V. M., V. N. Fedosenko, and E. I. Andrienko. "Computer-aided design of cleanroom ventilation and air conditioning system." Electronics and control systems 4 (2013): 60-67.

اسم المقرر		معدات التبريد وتكييف الهواء				كود المقرر	MPE 5105	
Refrigeration and Air Conditioning Equipment								
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملي	ساعات معتمدة	2	
	2		0		0			
درجات المقرر	امتحان تحريري		أعمال الفصل		امتحان عملي	شفويا	الدرجات الكلية	100
	50		50		0	0		

المحتوى: الضواغط والمكثفات وأجهزة التمدد والمبخرات (الأنواع والتصميم والاختيار) – أنظمة التحكم في التبريد – المضخات – الغلايات.

Content : Compressors, Condensers, Expansion devices and Evaporators (Types, design and selection) - Refrigeration Control Systems – Pumps – Boilers

References :

Durant, Wilbur G. "Refrigeration and air conditioning equipment." U.S. Patent No. 2,660,865, 1 Dec. 1953.

اسم المقرر		تطبيقات تكييف الهواء Air Conditioning Applications				كود المقرر		MPE 5106	
ساعات التدريس		محاضرة		تمارين		عملي		ساعات معتمدة	
		2		0		0			
درجات المقرر		امتحان تحريري		أعمال الفصل		امتحان عملي		شفويا	
		50		50		0		0	
100		الدرجات الكلية							

المحتوى : وحدات شباك – الوحدات المنفصلة – تكييف هواء مركزي (أنظمة هواء كلى – أنظمة ماء كلى – أنظمة هوائي/مائي) – الوحدات المتكاملة – الوحدات المنفصلة – المضخات الحرارية – أنظمة استرجاع الحرارة – تطبيقات للمصانع – المسارح – الفنادق والمدارس – أنظمة خاصة

Content : Window Air Conditioning Units – Split Units – Central Air Conditioning (All Air Systems – All Water Systems – Air/Water Systems) – Heat Pumps - Heat Recovery Systems – Applications in Factories – Theaters – Hotels And Schools – Special Systems

References : Jones, William Peter. Air conditioning applications and design. Routledge, 2012.

اسم المقرر		محطات التبريد Refrigeration Plants				كود المقرر		MPE 5107
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملي		ساعات معتمدة	2
	2		0		0			
درجات المقرر	امتحان		أعمال الفصل		امتحان عملي		الدرجات الكلية	100
	50		50		0			

المحتوى: تخطيط مخازن التبريد – العزل الحراري – عزل البخار – حمل التبريد – طرق التبريد مواسير موانع التبريد – ثلاجات النقل	
Content : Planning of refrigerated stores – Thermal insulation – Moisture insulation – Cooling load – Refrigeration methods - Refrigerant piping – Transport refrigerators	
References : Bejan, A. "Power and refrigeration plants for minimum heat exchange inventory	

أنظمة ومعدات إنتقال الحرارة Systems and Equipment of Heat Transfer				اسم المقرر	
كود المقرر		MPE 5108			
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملية
	2		0			0
درجات المقرر	امتحان		أعمال الفصل		امتحان عملي
	50		50			شفويا
الدرجات الكلية		100			

المحتوى : الأنظمة المعزولة – المبادلات الحرارية (الوظيفة والتصنيف والتحليل الحراري) - انخفاض الضغط والمعطيات للمبادل الحراري – اختبار المبادل الحراري - الغلايات – المشعات – المكثفات وأبراج التبريد والطرق العددية.

Content : Isolated Systems, Heat Exchangers (Function, Classification, and Thermal Analysis) – Pressure Drop and Inputs of Heat Exchangers, Testing of: Heat Exchangers – Boilers – Radiators – Condensers, Cooling Towers and numerical techniques.

References : Shah, Ramesh K., Eleswarapu Chinna Subbarao, and Ramesh A. Mashelkar, eds. Heat transfer equipment design, 1988.

اسم المقرر		أنظمة التحكم في التبريد وتكييف الهواء Refrigeration and Air Conditioning Control Systems				كود المقرر		MPE 5109
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملي	ساعات معتمدة		2
	2		0		0			
درجات المقرر	امتحان		أعمال الفصل		امتحان عملي	شفويا	الدرجات الكلية	100
	50		50		0	0		

المحتوى : مصطلحات فنية – خصائص التحكم – مصادر التأخر الزمني ، طرق استجابة التحكم الآلي ، العناصر الحساسة وآليات التحكم والدوائر ، نظام التحكم في التبريد ، ثرموستات التحكم في الضغط ، أجهزة التمدد ، تحكم السعة ، مشاكل الحمل الجزئي والتطبيقات ، أنظمة تحكم أولية ، تحكم النظام الهوائي تحكم النظام المائي الكلي ، أنظمة تحكم النظام المائي – الهوائي وأنظمة تحكم خاصة ، أنظمة التحكم ميكروبروسيسور .

Content : Technical Terms, Control characteristics, Time delay sources, Automatic control response methods, sensing elements and mechanisms of control and cycles, Refrigeration control system, thermostat, pressure control, expansion devices, capacity control, partial load problems and applications, Primary control systems, Air control systems, All water control systems, Air – Water control systems, special control systems, microprocessors control systems.

References : Althouse, Andrew D. Modern Refrigeration and Air Conditioning (Modern Refridgeration and Air. 2004.

اسم المقرر				ثرموديناميكا وأساسيات الإحتراق				كود المقرر		MPE 5201			
				Thermodynamics & Fundamentals of									
ساعات التدريس		محاضرة		تمارين		عملي		ساعات معتمدة		2			
		2		0		0							
درجات المقرر		امتحان		أعمال الفصل		امتحان عملي		شفويا		الدرجات الكلية		100	
		50		50		0		0					

المحتوى : مراجعه اساسيات الديناميكا الحرارية – خواص الغازات الحقيقيه – الطاقه والانتروبي وتغيرها في عملية الاحتراق – الاتزان الكيميائي – مقدمه لكيناتيكا التفاعل في عملية الاحتراق – اللهب – الانفجار – نظم الاحتراق المستمر والدوري – العوامل التي تحكم الاحتراق.

Content Revision of thermodynamic basics – Real gases properties – Energy – Entropy and its change in combustion process – Chemical equilibrium – Introduction to combustion – Reaction kinetics – Flame – Explosion – Continuous and periodic combustion systems – Parameters' control the combustion.

References : Ferguson, Coline R., Internal Combustion Engines, John Wiley and Sons Inc., 1985

اسم المقرر	محركات احتراق داخلي Internal Combustion Engines	كود المقرر	MPE 5202
ساعات التدريس	محاضرة	تمارين	عملي
	2	0	0
درجات المقرر	امتحان	أعمال الفصل	امتحان عملي
	50	50	0
درجات الكلية	100	الدرجات الكلية	100

المحتوى : مقدمة – الدوائر الحقيقية لمحركات الاحتراق الداخلي – الاحتراق في محركات البنزين والديزل معادلات الوقود في محركات الاحتراق الداخلي أداء محرك مركبات الطرق – الشحن الزائد – مقارنة بين دورة وقود ودورة حقيقية – سعة الهواء لمحركات ثنائية ورباعية الاشواط إمتداد اللهب وموجات الاحتراق اللحظي لمحرك بنزين موجات الضغط لنظام حقن ديزل اختبار وأداء محرك احتراق داخلي.

Content Introduction, – Real Cycles of ICE – Combustion in Gasoline and Diesel Engines – Equations of Fuel in ICE Vehicles – Road vehicle engine performance – Supercharging – Comparison between fuel cycle and real cycle – air capacity for two and four-stroke engines – Flame propagation and combustion waves in SIE – pressure waves in fuel injection systems of diesel engines – Testing and performance of ICE

References : Richard Stone, Introduction to Internal Combustion Engines, Macmillan Press Ltd., 1992.

اسم المقرر	قياسات أنظمة الاحتراق Measurements of Combustion Systems	كود المقرر	MPE 5203
ساعات التدريس	محاضرة	تمارين	عملي
	2	0	0
درجات المقرر	امتحان	أعمال الفصل	امتحان عملي
	50	50	0
درجات الكلية	100	الدرجات الكلية	100

المحتوى : الأنواع المختلفة للوقود وخواصها الطبيعية أساسيات الاحتراق – التحليل الكيميائي الحراري – القيم الحرارية – درجة حرارة اللهب – التفكك – عمليات الاحتراق – المحارق – أنظمة الاحتراق المختلفة

Content : Classification of fuels and its physical properties – principles of combustion – thermochemical analysis – calorific value – flame temperature – dissociation – combustion processes – burners – different combustion systems.

References : Chigier, Norman. Combustion measurement, 1991.

اسم المقرر	تطبيقات الطرق العددية في هندسة الإحتراق Applications of Numerical Methods in Combustion Engineering	كود المقرر	MPE 5204
ساعات التدريس	محاضرة	تمارين	عملي
	2	0	0
درجات المقرر	امتحان	أعمال الفصل	امتحان عملي
	50	50	0
درجات الكلية	100	الدرجات الكلية	100

المحتوى : البرمجة الهندسية لعملية الاحتراق – ديناميكا الغازات في محركات الاحتراق الداخلي – تطبيقات باستخدام الطرق العددية

Content : Engineering Programming of Combustion Process – Gas Dynamics in Internal combustion engines – Applications Using Numerical Methods

References : Ragland, Kenneth W., Kenneth M. Bryden, and Song-Charng Kong. Combustion engineering. Boca Raton, 2011.

اسم المقرر	هندسة التزييت Lubrication Engineering					كود المقرر	MPE 5205
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملي	ساعات معتمدة	2
	2		0		0		
درجات المقرر	امتحان		أعمال الفصل		امتحان عملي	الدرجات الكلية	100
	50		50		0		

المحتوى : مقدمة – المعادلات الحاكمة لطبقة الزيت – كراسي التحميل الهيدروستاتيكية – كراسي التحميل الهيدروديناميكية.

Content : Introduction – Governing equations for oil layer - Hydrostatic bearings – Hydrodynamic bearings

References : Burton, Ralph A. Heat, bearings, and lubrication: engineering analysis of thermally coupled shear flows and elastic solid boundaries. Springer Science & Business Media, 2000.

اسم المقرر		محركات التوربينات الغازية Gas Turbine Engines				كود المقرر	MPE 5206
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملي	ساعات معتمدة	2
	2		0		0		
درجات المقرر	امتحان		أعمال الفصل		امتحان عملي	شفويا	الدرجات الكلية
	50		50		0	0	100

المحتوى : الوصف - مدي القدرة والاستخدام – دورات توربينات الغاز – استهلاك الوقود النوعي والكفاءة الحرارية وتأثير المتغيرات الهامة – أساليب تحسين الاداء – الوقود والاحتراق – التحكم في القدرة – الاختبار – الصيانة – الدورات المركبة.

Content Description – Power ranges and use – Gas turbine cycles – Specific fuel consumption – Thermal efficiency – Effect of important parameters – Methods of improving performance – Fuel and combustion – Power control – Testing – maintenance-compound cycles

References : Lieuwen, Timothy C., and Vigor Yang, eds. Combustion instabilities in gas turbine engines: operational experience, fundamental mechanisms, and modeling.

اسم المقرر		نظرية محركات الاحتراق الترددية Theory of Reciprocating Combustion Engines				كود المقرر	MPE 5207
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملي	ساعات معتمدة	2
	2		0		0		
درجات المقرر	امتحان		أعمال الفصل		امتحان عملي	الدرجات الكلية	100
	50		50		0		

المحتوى : خواص الموائع – محاكاة الدورات – النماذج الرياضية – آليات الهواء والوقود والعدم – الاحتراق والملوثات – الفقد في الحرارة والكتلة – الاحتكاك – أداء المحركات العادية والمشحنة.

Content Properties of fluids – Cycles simulation – Mathematical models – Air, fuel and exhaust mechanisms – Combustion and pollutants – Heat and mass loss - Friction – Charged and normal engine performance

References : Ghajel, Jamil. Fundamentals of Heat Engines: Reciprocating and Gas Turbine Internal Combustion Engines.

اسم المقرر	الطرق العددية في الإحتراق Numerical Methods in Combustion				كود المقرر	MPE 5208

2	ساعات معتمدة	عملي	تمارين		محاضرة		ساعات التدريس
		0	0		2		
100	الدرجات الكلية	شفويا	امتحان عملي	أعمال الفصل	امتحان	درجات المقرر	
		0	0	50	50		

المحتوى : مراجعة الترموديناميكا الكيميائية وكيناتيكا الاحتراق – المعادلات الحاكمة للنظم المتفاعلة متعددة المكونات – النماذج المبسطة للاحتراق – النمذجة الرياضية للسريان المتفاعل – طريقة الفروق المحددة – نمذجة اللهب الانتشاري – نمذجة اللهب سابق الخلط – الطرق الحسابية للسريان ثنائي الطور المتفاعل – تطبيقات عملية لمحاكاة الحوارق.

Content Chemical thermodynamics and combustion kinetics revision – Multi species reactive systems governing equations – Simple combustion models – Numerical simulation of reactive flow – Finite difference method – Diffused flame model – Pre-mixed flame model – Numerical methods of reactive two-phase flow – Experimental applications of combustor simulation

References: Gupta, Hari N. Fundamentals of internal combustion engines.

MPE 5209		كود المقرر	الرشاش والتذرية Spray and Atomization				اسم المقرر
2	ساعات معتمدة		عملي	تمارين		محاضرة	ساعات التدريس
			0	0		2	
100	الدرجات الكلية		شفويا	امتحان عملي	أعمال الفصل	امتحان	درجات المقرر
			0	0	50	50	

المحتوى : آلية التذير، طرق التذير، تصميم الرشاشات، تحليل الرذاذ وحسابه، تبخر واحتراق قطيرة منفردة، تبخر واحتراق الرذاذ، حوارق الوقود السائل.

Content Atomization mechanism – Atomization method – injectors design – spray analysis and its calculations – evaporation and combustion of single droplet – spray evaporation and combustion – liquid fuel combustors

References : Ashgriz, Nasser, ed. Handbook of atomization and sprays: theory and applications.

MPE 5301		كود المقرر	محطات القدرة الحرارية التقليدية واقتصادياتها Traditional Thermal Power Plants and its Economics				اسم المقرر
2	ساعات معتمدة		عملي	تمارين	محاضرة		ساعات التدريس
			0	0	2		
100	الدرجات الكلية		شفويا	امتحان عملي	أعمال الفصل	امتحان تحريري	درجات المقرر
			0	0	50	50	

المحتوى : دورات القدرة البخارية – غلايات الوقود الحفري – مولدات البخار – المكثفات – دوائر مياه التغذية – التربينات الغازية والدورات المشتركة – محطات القدرة الصناعية.

Content Cycles of Steam Power plants – Fossil Fuel Boilers – steam generators– Condensers – Feed Water Circuits – Gas Turbines and Combined Cycles – Industrial Power Plants.

References : Domkundwor, S., Power Plant Engineering, Hanpat Ruixson, 1981

MPE 5302		كود المقرر	التوربينات الغازية والبخارية Gas and Steam Turbines				اسم المقرر
2	ساعات		عملي	تمارين	محاضرة		ساعا
	معتمدة		0	0	2		
100	الدرجات		شفويا	امتحان عملي	أعمال الفصل	امتحان تحريري	درجا
	الكلية		0	0	50	50	

المحتوى: أنواع التوربينات البخارية – توربين الدفع – توربين الدفع مركب السرعة – توربين الدفع مركب الضغط – توربين رد الفعل – مثلثات السرعات – الشغل وكفاءة الريشة – كفاءة المرحلة وكفاءة التوربين – معامل إعادة التسخين – الالبواق – الفقد في التوربينات البخارية – التحكم في التوربينات البخارية – التوربينات الغازية وأدائها

Content : Types of steam turbines – Impulse turbine – Compound velocity impulse turbine – Compound pressure impulse turbine – Reaction turbine – Velocity triangles – Work and blade efficiency – Stage and turbine efficiencies – Reheat factor – Nozzles - Losses in steam turbines – Control in steam turbines – Gas turbines and its performance.

References : Yahya, S. M., Turbines, Compressors and Fans, Tata McGraw Hill Publishing Co. Ltd. New Delhi, 1983.

اسم المقرر		الطرق العددية في محطات القدرة			كود المقرر	MPE 5303
ساعات التدريس		محاضرة	تمارين	عملي		
		2	0	0	ساعات معتمدة	2
درجات المقرر		امتحان تحريري	أعمال الفصل	امتحان عملي	الدرجات الكلية	درجات المقرر
		50	50	0	0	0

المحتوى: الطرق العددية المستخدمة في تحديد الأبعاد وتقييم الأداء لكل من المبادلات الحرارية والغلايات، الأنظمة الحرارية المعزولة، أنظمة التخزين الحراري – أبراج التبريد محاكاة دورة القدرة البخارية – حل النموذج النظري

Content Numerical Techniques Used in Defining Dimensions and Evaluating Performance of: Heat Exchangers - Boilers - Isolated Heat Systems - Systems of Thermal Storage - Cooling Towers - Simulation of Steam Power Cycle - Theoretical Model Solution.

References :

Alobaid, Falah. Numerical simulation for next generation thermal power plants.

اسم المقرر		مراحل البخار Steam Boilers			كود المقرر	MPE 5304
ساعات التدريس		محاضرة	تمارين	عملي		
		2	0	0	ساعات معتمدة	2
درجات المقرر		امتحان تحريري	أعمال الفصل	امتحان عملي	الدرجات الكلية	100
		50	50	0	0	0

المحتوى: مقدمة عن تطور الغلايات – أنواع الغلايات – مقارنة بين الغلايات ذات انابيب الغازات الساخنة والغلايات ذات انابيب المياه – الأداء الديناميكي لغلايات انابيب الغازات الساخنة – الأداء الديناميكي لغلايات انابيب المياه – التحكم في الغلايات – معالجة مياه الغلايات – تنظيف وصيانة الغلايات – محاكاة الأداء الديناميكي لغلايات البخار.

Content Introduction to boilers development – Types of boilers – Comparison between fire-tube boilers and water-tube boilers – Dynamic performance of fire-tube boilers – Dynamic performance of water tube boilers – Control in boilers – Boilers water treatments – Cleaning and maintenance of boilers – Dynamic performance simulation of steam boilers.

References : Ganapathy, V. Industrial boilers and heat recovery steam generators: design, applications, and calculations

اسم المقرر	تخزين الطاقة واستعادتها Energy Storing and Restoring					كود المقرر	MPE 5305
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملي	ساعات معتمدة	2
	2		0		0		
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الفصل	امتحان عملي	شفويا	الدرجات الكلية	100	
	50	50	0	0			
المحتوى: صور الطاقة – أهمية تخزين الطاقة – تحديد سعة التخزين – طرق تخزين الطاقة – التخزين الميكانيكي للطاقة – ضخ المياه – الهواء المضغوط – تخزين الطاقة الحرارية – تخزين الحرارة المحسوسة – التخزين في السوائل – التخزين في المواد الصلبة – التخزين في مواد تغير الطور – المبادلات الحرارية لتخزين الطاقة – تخزين الطاقة في نظم التبريد – تخزين الثلج – تخزين الماء المثلج – التخزين الكيميائي.. Content Energy forms – Importance of energy storage – Storage capacity determination – Methods of energy storage – Mechanical storage of energy – water pumping – compressed air – thermal energy storage – Sensible heat storage – Storage in liquids & solids – Storage in phase changing materials – Heat exchangers for energy storage – Energy storage in refrigeration systems – Ice storage – Chilled water storage – Chemical storage. References : Noroozi, Siamak, et al. "Modal analysis of composite prosthetic energy-storing-and-returning feet							

اسم المقرر		الآت توربينية Turbo Machines				كود المقرر	MPE 5306
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملي	ساعات معتمدة	2
	2		0		0		
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الفصل		امتحان عملي	شفويا	الدرجات الكلية	100
	50	50		0	0		
المحتوى :تعريف وتصنيفات – ثرموديناميكية الآلات التوربينية – سريان الموائع للآلات التوربينية – توربينات السريان المحوري – التوربينات البخارية والغازية – الضواغط ذات السريان المحوري – الأنفاق الهوائية والاختبار التعاقبي – ضواغط الطرد المركزي. Content Definitions and classifications – Turbo Machines Thermodynamics, Fluids Flow in Turbo Machines, Axial Flow Turbines: Steam and Gas Turbines, Axial Flow Compressors, Wind Tunnels and Centrifugal Compressors. References : Harman, Richard T. C., Gas Turbine Engineering, Applications, Cycles and Characteristic, MacMillan Press Ltd., London, 198							

MPE 5307	كود المقرر	محطات القدرة الهيدروليكية Hydraulic Power Plants				اسم المقرر
2	ساعات معتمدة	عملي	تمارين		محاضرة	ساعات التدريس
		0	0		2	
100	الدرجات الكلية	شفويا	امتحان عملي	اعمال الفصل	امتحان تحريري	درجات المقرر
		0	0	50	50	

المحتوى: مقدمة – مميزات وعيوب محطات القدرة الهيدروليكية – إختيار مواقع محطات القدرة الهيدروليكية – تصنيف محطات القدرة الهيدروليكية – تشغيل محطات القدرة الهيدروليكية – تلوث الماء – الإعتبارات البيئية لإختيار الموقع

Content Introduction - Advantages and disadvantages of hydraulic power plants - Site selection for hydraulic power plants (The preliminary and final investigations - Hydrological topographical and geological investigations) - Classification of hydraulic power plants - hydraulic power plants operation - Water pollution and sedimentation effects - The environmental aspects of site selection.

References : El Wakil, M. M., Power Plant Technology, McGraw Hill Co., 1988

اسم المقرر		محطات القدرة الغير تقليدية Non-Conventional Power Plants				كود المقرر		MPE 5308
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملي		ساعات معتمدة	2
	2		0		0			
درجات المقرر	امتحان تحريري		أعمال الفصل		امتحان عملي		الدرجات الكلية	100
	50		50		0			

المحتوى: مقدمة – محطات قدرة الرياح (إتاحة الرياح – أنواع طواحين الرياح - محطة قدرة رياح) – محطات قدرة المد والجزر (المكونات – التصنيف – المميزات – المحددات) – محطات القدرة الشمسية (المجمعات الشمسية والتطبيقات – تكنولوجيا البرك الشمسية – توليد القدرة من أنظمة شمسية ذات درجات حرارة متنوعة) – محطات القدرة التي تعمل بطاقة باطن الأرض – تخزين الطاقة في الأنظمة (الهيدروليكية – الميكانيكية – الحرارية والكهربائية)

Content Introduction-Wind Power Plants (Wind availability, types of wind mills, wind power plant)– Tidal Power Plants (Components, classification and operation, advantages and limitations)– Solar Power Plants (Solar collectors and applications, Solar pond technology, power generation based on various temperature solar systems) – Geothermal Power Plants – Energy Storage in (hydro, mechanical, thermal and electrical) systems.

References : Karlsson, Thommy, et al. "Non-conventional power plants." 12th CEPSI (1998).

اسم المقرر		إقتصاديات توليد الطاقة Energy Generation Economics				كود المقرر		MPE 5309
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملي	ساعات معتمدة		2
	2		0		0			
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الفصل		امتحان عملي	شفويا	الدرجات الكلية		100
	50	50		0	0			

المحتوى: مقدمة – مصادر الطاقة – إقتصاديات محطات القدرة الحرارية – إقتصاديات منظومات الرياح – تحليل تكاليف محطات القدرة الشمسية

Content Introduction – Energy sources – Thermal power plants economics – Wind systems economics – Cost Analysis of solar power plants.

References : Kaltschmitt, Martin, Wolfgang Streicher, and Andreas Wiese, eds. *Renewable energy: technology, economics and environment*. Springer Science & Business Media, 2007.

اسم المقرر		تصميم أنظمة خطوط الأنابيب الهيدروليكية Design of Hydraulic Pipeline Systems			كود المقرر	MPE 5401
ساعات التدريس	محاضرة	تمارين	عملي	ساعات معتمدة		2
				0	0	

درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الفصل	امتحان عملي	شفويا	الدرجات الكلية	100
	50	50	0	0		

المحتوى : اعتبارات تصميم أنظمة خطوط الأنابيب – تصميم شبكات الأنابيب الهيدروليكية - الاعتبارات الاقتصادية والإنشائية لخطوط الأنابيب – أداء المضخات في خطوط وشبكات الأنابيب - تشغيل وصيانة خطوط وشبكات الأنابيب.

Content : Considerations in Design of Pipeline Systems – Design of Hydraulic Pipeline Networks – Economic and Structure Considerations in Pipeline Systems – Performance of Pumps in Pipeline Network Systems – Operation and Maintenance of Pipeline Network Systems.

References : Garzy, Z., Analysis and Control of Unsteady Flow in Pipe Lines, Butterworths, 1984

الالات الهيدروليكية Hydraulic Machines						اسم المقرر
2	ساعات معتمدة	عملي	تمارين	محاضرة	امتحان تحريري	درجات المقرر
		0	0	2		
100	الدرجات الكلية	شفويا	امتحان عملي	أعمال الفصل	امتحان تحريري	
		0	0	50	50	

المحتوى : وجهات التصميم – الاختبار – الأداء والصيانة للمضخات بجانب نظرية كل نوع (دورات هيدروديناميكية أو أزاحة موجبة).

Content : Design aspects – Testing – Performance and maintenance of pumps and the theory of each machine (Positive or Hydrodynamic Rotors).

References : Govinda Rao, Fluid Flow Machines, McGraw Hill, 1983.

الأنظمة الهيدروليكية والنيوماتية Hydraulic and Pneumatic Systems						اسم المقرر
2	ساعات معتمدة	عملي	تمارين	محاضرة	امتحان تحريري	درجات المقرر
		0	0	2		
100	الدرجات الكلية	شفويا	امتحان عملي	أعمال الفصل	امتحان تحريري	
		0	0	50	50	

المحتوى : مصادر القدرة الهيدروليكية: المضخات – مكونات دائرة القدرة الهيدروليكية – مكونات دائرة التحكم في الدوائر الهيدروليكية – تصميم الدائرة الهيدروليكية وتحليلها – صيانة المنظومة الهيدروليكية – اكتشاف الأعطال – أساسيات دوائر القدرة بالهواء المضغوط – تصميم منظومات نقل القدرة بالهواء المضغوط – دوائر الهواء المضغوط واستخدامه لنقل القدرة.

Content Sources of hydraulic power: Pumps – Components of hydraulic power circuits - Control components in hydraulic systems – Hydraulic circuit design and analysis – Maintenance of hydraulic systems – Faults diagnosis – Basics of pneumatic power circuits – Pneumatic circuit design –Pneumatic circuits for power transmission.

References : Pneumatic and Hydraulic Systems, Bosch Publications, SAE, 1994.

محطات المضخات والضواغط Pumps and Compressors Stations						اسم المقرر
2	ساعات معتمدة	عملي	تمارين	محاضرة	امتحان تحريري	درجات المقرر
		0	0	2		
100	الدرجات الكلية	شفويا	امتحان عملي	أعمال الفصل	امتحان تحريري	
		0	0	50	50	

المحتوى : نظرية وتصميم المضخات الطاردة المركزية والمختلطة الانسياب، مضخات السريان المحوري، التكيف، أداء المضخات واختبارها، مشاكل التشغيل، محطات الضخ، نظرية وتصميم الضواغط الطاردة المركزية، نظرية وتصميم الضواغط المحورية، ملحقات الضواغط.

Content Theory and design of centrifugal and mixed flow pump – Axial flow pumps – cavitation – Pumps performance and testing – Operation problems – Pumping stations – Theory and design of centrifugal

compressors – Theory and design of axial compressors – Compressor accessories

References : Yahya, S. M., Turbines, Compressors and Fans, Tata McGraw Hill Publishing Co. Ltd. New Delhi, 1983

اسم المقرر		هندسة التزييت Lubrication Engineering			كود المقرر	MPE 5405
ساعات التدريس	محاضرة	تمارين	عملي	ساعات معتمدة	2	درجات المقرر
	2	0	0	0	100	
	امتحان تحريري	أعمال الفصل	امتحان عملي	شفويا	الدرجات الكلية	
	50	50	0	0		

المحتوى : مقدمة – المعادلات الحاكمة لطبقة الزيت – كراسي التحميل الهيدروستاتيكية – كراسي التحميل الهيدروديناميكية.**Content** : Introduction – Governing equations for oil layer - Hydrostatic bearings – Hydrodynamic bearings**References** : Burton, Ralph A. Heat, bearings, and lubrication: engineering analysis of thermally coupled shear flows and elastic solid boundaries. Springer Science & Business Media, 2000.

اسم المقرر		السريان ثنائي الطور Two-Phase Flow			كود المقرر	MPE 5406
ساعات التدريس	محاضرة	تمارين	عملي	ساعات معتمدة	2	درجات المقرر
	2	0	0	0	100	
	امتحان	أعمال الفصل	امتحان عملي	شفويا	الدرجات الكلية	
	50	50	0	0		

المحتوى : مقدمة، السريان ثنائي ومتعدد الطور، نظريه السريان ثنائي الطور المتجانس، نظريه السريان ثنائي الطور المنفصل، توزيع السرعه والتركيز، النظرية الموجية أحادية البعد، ظاهرة التداخل وسلوك الطبقات الرقيقة.**Content** Introduction – Two and multiphase flow– Theory of Homogenous two-phase flow- Theory of Separated two phase flows- Distribution of velocity and concentration- The 1-D wave theory – The interference phenomenon and behavior of thin layers.**References**: Stewart, H. Bruce, and Burton Wendroff. "Two-phase flow: models and methods."

اسم المقرر		نظم خطوط الانابيب والمجاري Pipelines and Ducting systems			كود المقرر	MPE 5407
ساعات التدريس	محاضرة	تمارين	عملي	ساعات معتمدة	2	درجات المقرر
	2	0	0	0	100	
	امتحان	أعمال الفصل	امتحان عملي	شفويا	الدرجات الكلية	
	50	50	0	0		

المحتوى : السريان اللزج الغير قابل للانضغاط في الأنابيب، السريان المنتظم أحادي الإتجاه لمائع قابل للانضغاط، سريان المائع في شبكة من الأنابيب، انتقال الطاقة خلال الأنابيب، المضخات ومنظومات خطوط الأنابيب**Content**: Viscous incompressible flow in pipelines – 1-D steady flow of compressible fluid – Fluid flow in pipeline networks – Energy transfer through pipelines – Pumps and pipeline systems**References** : Munjal, Manchar Lal. Acoustics of ducts and mufflers with application to exhaust and ventilation system design. John Wiley & Sons, 1987.

اسم المقرر		هندسة الموانع في حماية البيئة Fluid Engineering in Environment Protection			كود المقرر	MPE 5408
ساعات التدريس	محاضرة	تمارين	عملي	ساعات معتمدة	2	درجات المقرر
	2	0	0	0	100	
	امتحان	أعمال الفصل	امتحان	شفويا	الدرجات الكلية	

		0	0	50	50	
المحتوى :تعريفات أساسية بالمواصفات والتشريعات الخاصة بحماية البيئة، أهم مصادر التلوث البيئي، معادلات حركة الهواء الجوى، تبريد الغازات فى الهواء، التحكم فى التلوث الصادر من مصادر ثابتة، التحكم فى التلوث الصادر من مصادر متحركة، معالجه السوائل فى الصنائه، تنقيه المياه المنزلية، معالجه مياه الصرف. .Content: Basic definitions – Specifications and laws for environmental protection- Main sources for environmental pollution- Governing equations for atmospheric air flow- cooling of gases in air – Control of pollution from fixed and moving sources – Treatment of industrial liquids – Domestic Water treatment – Drains treatment. References : Fannelöp, Torstein K. Fluid mechanics for industrial safety and environmental protection. Newnes, 2013.						

اسم المقرر		موضوعات خاصة في خطوط الأنابيب Special Topics in Pipelines				كود المقرر	MPE 5409
ساعات التدريس	محاضرة	تمارين	عملي	ساعات معتمدة		2	
	2	0	0				
درجات المقرر	امتحان	أعمال الفصل	امتحان عملي	شفويا	الدرجات الكلية	100	
	50	50	0	0			
المحتوى :موضوعات خاصة في خطوط الانابيب والمضخات والتوربينات							
Content Special Topics in Pipelines networks and Pumps.							
References : Van Alstyne, Marshall W., Geoffrey G. Parker, and Sangeet Paul Choudary. "Pipelines, platforms, and the new rules of strategy."							

اسم المقرر		نظم الادارة البيئية Environmental Management Systems				كود المقرر	MPE 5501
ساعات التدريس	محاضرة	تمارين	عملي	ساعات معتمدة		2	
				0	0		
درجات المقرر	امتحان	أعمال	امتحان	شفويا	الدرجات الكلية	100	
							0	0	50	50
المحتوى :تاريخ وتطور مفاهيم الادارة البيئية -ادوات الادارة البيئية -ماهية نظم الادارة البيئية -اجابيات وسلبيات نظم الادارة البيئية(على مستوى المؤسسة وعلى المستوى العام -)انماط نظم الادارة البيئية -خطوات تصميم وتطبيق نظم الادارة البيئية -المعايير الدولية لنظم الادارة -بنية معايير الايزو البيئية -دراسات حالة تطبيقية لنظم الادارة البيئية. Content History and evolution of concepts environmental management - environmental management tools - what environmental management systems - the pros and cons of environmental management systems (at the enterprise level and at the public level) - Patterns of environmental management systems - steps to design and implement environmental management systems - international standards for management systems - structure ISO standards of environmental- practical case studies for environmental management systems.. References : Steger, Ulrich. "Environmental management systems: empirical evidence and further perspectives."							
اسم المقرر		اساسيات الادارة البيئية Basics of Environmental Management				كود المقرر	MPE 5502

2	ساعات معتمدة	عملي	تمارين	محاضرة	ساعات التدريس
		0	0	2	
100	الدرجات الكلية	شفويا	امتحان	أعمال	درجات المقرر
		0	0	50	

المحتوى: مقدمة في أساسيات الإدارة البيئية - تعريفات الإدارة البيئية - عناصر الإدارة البيئية - الخطط والسياسات البيئية - أدوات الإدارة البيئية - الأدوات الاقتصادية - طرق الأوامر والتحكم - نظم الإدارة البيئية - التقييم البيئي - مبادئ التقييم الاقتصادي - أسلوب فعالية التكاليف - أسلوب التكلفة - الفائدة - دراسات حالة لتطبيقات الإدارة البيئية.

Content Introduction to the basics of environmental management - definitions of environmental management - elements of environmental management - environmental plans and policies - environmental management tools - tools of economic - Methods orders and control - environmental management systems - Environmental Assessment - Principles Economic Assessment - style cost-effectiveness - cost method - benefit – case-studies for environmental management applications.

References : Allaby, Michael. Basics of environmental science. Routledge, 2002.

اسم المقرر		تقييم الاثر البيئي للمشروعات Environmental Impact Assessment of Projects				كود المقرر		MPE 5503	
ساعات التدريس		محاضرة		تمارين		عملي		ساعات معتمدة	2
		2		0		0			
درجات المقرر		امتحان		أعمال		امتحان		الدرجات الكلية	100
		50		50		0			

المحتوى: الحاجة إلى تقييم الأثر البيئي - أنماط وأهداف دراسات تقييم الأثر البيئي للمشروعات - متطلبات إجراء دراسات تقييم الأثر البيئي - خطوات تنفيذ دراسات تقييم الأثر البيئي - تطبيقات واقعية لتقييم الأثر البيئي.

Content The need to assess the environmental impact - patterns and targets environmental impact assessment studies for the projects - the requirements of an environmental impact assessment studies - Steps to implement the environmental impact assessment studies - real applications for environmental impact assessment.

References : Morris, Peter, and Riki Therivel, eds. Methods of environmental impact assessment. Vol. 2. Taylor & Francis, 2001.

MPE 5504		كود المقرر	النظم البيئية Ecosystems				اسم المقرر
2	ساعات معتمدة	عملي	تمارين		محاضرة		ساعات التدريس
		0	0		2		
100	الدرجات الكلية	شفويا	امتحان	أعمال		امتحان	درجات المقرر
		0	0	50		50	

المحتوى: مقدمة عن النظم - نظم الانتقال - نظم الاستقرار و التحول - محددات النظم - النظم المحدودة - تطبيقات الانظمة البيئية - تعريف خدمات النظام البيئي - تصنيف خدمات البيئة لمتخذى القرار - خصائص النظام البيئي وخدماته: الاحتياجات العامة والخاصة - التغيرات الحادثة في النظم البيئية - التداخل الفعال.

Content Introduction to systems - transition systems - stability and transition systems - determinants systems – limited systems - applications of ecosystems - the definition of ecosystem services - rated services environment for decision makers - properties ecosystem and services: (needs of public and private - the changes in ecosystems - effective overlap).

References : Jacobides, Michael G., Carmelo Cennamo, and Annabelle Gawer. "Towards a theory of ecosystems."

MPE 5505	كود المقرر	اللوائح والقوانين والسياسات البيئية Environmental Regulations, Laws and Policies	اسم المقرر

ساعات التدريس	محاضرة	تمارين	عملي	ساعات معتمدة	2
درجات المقرر	امتحان	أعمال	امتحان	شفويا	100
	50	50	0	0	0

المحتوى : تعريف دور العلم والقانون فى حماية البيئة -العوامل المؤثرة الى اصدار قوانين البيئة -المنظور المصرى للقوانين البيئية -قانون البيئة رقم 4 لسنة 1994 تطوير اهداف الادارة البيئية -اقتصاديات البيئة (المبادئ والتعريف -اسباب التدهور البيئى من منظور اقتصادى - التقييم الاقتصادى للبيئة -التنمية المستدامة - سلامة الغذاء والقوانين المصرية

Content Definition of the role of science and law in environmental protection - Factors Affecting to issue environmental laws - perspective Egyptian environmental laws - Environmental Law No. 4 of 1994 - develop environmental management objectives - environmental economics (principles and definition) - causes of environmental degradation from an economic perspective - economic valuation of the environment -sustainable Development - food safety and Egyptian laws..

References : Hahn, Robert W. "The impact of economics on environmental policy."

اسم المقرر		الاعلام والوعى البيئى Media and Environmental Awareness				كود المقرر	MPE 5506
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملي	ساعات معتمدة	2
	2		0		0		
درجات المقرر	امتحان	أعمال	امتحان	شفويا	الدرجات الكلية	100	
	50	50	0	0			

المحتوى :مبادئ الوعى البيئى -اهداف التوعية البيئية -المشكلات البيئية الرئيسية -مبادئ الاتصال البشرى -اسس استراتيجيات الاتصال - اسس تصميم مواد التوعية -نماذج للانشطة البيئية -الاخلاقيات البيئية واخلاقيات التنمية المستدامة -اهتمامات بيئية لها تأثير عالمى ومحلى - الحفاظ على النظم الحيوية -تطبيقات علمية.

Content Principles of environmental awareness - goals of environmental awareness - major environmental problems - the principles of human contact - the foundations of communication strategies - the foundations of design awareness materials - models of environmental activities - environmental ethics and the ethics of sustainable development - environmental concerns influence global and local - biological systems protection - scientific applications

References : Mallick, Rwitabrata, and Shri Prakash Bajpai. "Impact of social media on environmental awareness.

اسم المقرر		التعليم البيئى Environmental Education				كود المقرر	MPE 5507
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملي	ساعات معتمدة	2
	2		0		0		
درجات المقرر	امتحان	أعمال	امتحان	شفويا		الدرجات الكلية	100
	50	50	0	0			

المحتوى :تاريخ وتطور التربية البيئية -تطور مفاهيم التعليم البيئى -التنمية والبيئة -اتجاهات فى بحوث التربية البيئية -نماذج للتعليم البيئى - اهداف التعليم البيئى -نماذج من مبادئ وابحاث ونظريات التعليم البيئى -تحديد محتويات المقررات البيئية لمستويات التعليم المختلفة - الجوانب التطبيقية فى المقررات البيئية..

Content The history and development of environmental education - developing of environmental education concepts - development and the environment - trends in research of environmental education - models for Environmental Education - targets environmental education - examples of the principles, research and theories environmental education - determine the contents of courses environmental levels of education different - applied aspects in environmental courses.

References : Neal, Philip, and Joy Palmer. The handbook of environmental education. Routledge, 2003.

اسم المقرر		اقتصاديات بيئية Environmental economics			كود المقرر		MPE 5508	
ساعات التدريس		محاضرة		تمارين		عملي	ساعات معتمدة	2

		0		0		2	
100	الدرجات الكلية	شفويا	امتحان	أعمال	امتحان	درجات المقرر	
		0	0	50	50		
المحتوى :مبادئ التقييم الاقتصادي -اساليب التقييم البيئي (الاسس الاقتصادية - (إيجابيات وسلبيات اساليب التقييم الاقتصادي -حقوق الملكية البيئية -الآثار الخارجية للتغيرات البيئية (الإيجابية والسلبية) -التأثير على الاسواق وتخصيص الموارد -اسس تحديد مستوى التلوث الامثل من منظور اقتصادى -المبادئ الاساسية للمشاكل الاقتصادية البيئية.							
Content Principles Economic Assessment - Methods Environmental Assessment (economic fundamentals) - pros and cons of economic assessment methods – environmental property rights – external effects of environmental changes (positive and negative) - impact on markets and the allocation of resources - basis to determine optimized level of pollution from an economic perspective - the basic principles of environmental economic problems.							
References : Field, Barry, and Martha K. Field. Environmental economics. McGraw-Hill Education, 2016.							
اسم المقرر		التقييم الاقتصادي للمشروعات البيئية Economic Evaluation of Environmental Projects					
MPE 5509		كود المقرر					
ساعات التدريس		محاضرة		تمارين		عملي	
2		2		0		0	
درجات المقرر		امتحان تحريري		أعمال		امتحان	
100		50		50		0	

	معتمدة	0	0	2	
100	الدرجات الكلية	شفويا	امتحان	أعمال	امتحان
		0	0	50	50
المحتوى: مصادر التلوث – انتشار تلوث الهواء وكيفية التحكم – شروط البيئة – العوامل المؤثرة على تلوث الهواء - حسابات المتوسط السنوي لتركيز المواد الملوثة في العادم - حساب ارتفاع المدخنة.					
Content Pollution Sources – Spread of air Pollution and Controlling Methods - Environmental Legislations – Factors Influencing Air Pollution – Calculation of Annual Concentration from Exhaust Systems – Calculation of Chimney Height.					
References : Vallero, Daniel. Fundamentals of air pollution.					
MPE 5512	كود المقرر	علم البيئة Ecology			اسم المقرر
2	ساعات معتمدة	عملي	تمارين	محاضرة	ساعات التدريس
		0	0	2	
100	الدرجات الكلية	شفويا	امتحان	أعمال الفصل	امتحان
		0	0	50	50
المحتوى: مفهوم علم البيئة، النظام البيئي، التوازن البيئي، أنواع النباتات، الدورات الطبيعية، صحة البيئة، التلوث، أنواع التلوث، مصادر التلوث، الظواهر العالمية الناجمة عن التلوث، الجهود العالمية لمحاولة حل مشاكل التلوث، سبل حماية الكائنات الحية من الانقراض نتيجة تلوث الكرة الأرضية..					
Content The concept of ecology, ecosystem, ecological balance , the types of environments , natural cycles , environmental health , pollution , types of pollution , pollution sources , phenomena appears due to pollution , global efforts to solve pollution problems , ways to protect organisms from extinction as a result of contamination of the earth					
References: Odum, Eugene Pleasants, and Gary W. Barrett. Fundamentals of ecology. Vol. 3. Philadelphia: Saunders, 1971.					

- برامج ماجستير العلوم في الهندسة الميكانيكية – المستوى ٦٠٠**مهارات خريج برنامج الماجستير**

بالإضافة الى المهارات العامة التي يجب ان يتميز بها خريج ماجستير العلوم الهندسية ، يجب ان يتميز خريج ماجستير الهندسة الميكانيكية:

١. استخدم التقنيات والمهارات والأدوات الهندسية المناسبة اللازمة لممارسة الهندسة.
٢. العمل ضمن فريق متعدد التخصصات والتواصل بشكل فعال.
٣. النظر في تأثيرات الحلول الهندسية على المجتمع والبيئة.
٤. تعامل مع برامج الكمبيوتر وأدوات التفاعل والمحاكاة الحاسوبية.
٥. التأكيد القيم والأخلاق والمسؤوليات الاجتماعية في الممارسة.
٦. تطبيق الكفاءة في أساسيات وتطبيق منهجيات البحث العلمي واستخدام الأدوات المختلفة.
٧. تطبيق الأساليب التحليلية والرقمية واستخدامها في مجال التخصص.
٨. إظهار الوعي بالمشاكل الحالية ووجهات النظر في مجال التخصص.
٩. استخدام الموارد المتاحة لتحقيق أعلى فائدة.
١٠. على دراية بالتنمية الأكاديمية والمهنية والقدرة على التعلم المستمر.

مقررات برنامج ماجستير العلوم الهندسية تخصص هندسة القوى الميكانيكية – مستوى ٦٠٠

كود المقرر	اسم المقرر	مقرر مؤهل	ساعات التدريس				ساعات معتمدة	الحمل الدراسي للطالب (SWL)	زمن الامتحان النهائي	توزيع الدرجات			
			محاضرات	تدوين	عربي	ساعات الاتصال				امتحان شفوي	أعمال الفصل	امتحان تحريري	المجموع
MPE601	الطرق العددية وتطبيقاتها في الهندسة الميكانيكية (مقرر اجباري)	-	3	-	-	3	3	8	3	50	-	50	100
MPE602	تصميم وتحليل التجارب (مقرر اجباري)	-	3	-	-	3	3	8	3	50	-	50	100
MPE603	حلقة بحث	-	3	-	-	3	3	8	3	50	-	50	100
MPE604	إنقال الكتلة	-	3	-	-	3	3	8	3	50	-	50	100
MPE605	الطاقة البديلة والمتجددة	-	3	-	-	3	3	8	3	50	-	50	100
MPE606	أنظمة الطاقة المتجددة	MPE605	3	-	-	3	3	8	3	50	-	50	100
MPE607	تبريد متقدم ١	-	3	-	-	3	3	8	3	50	-	50	100
MPE608	تكيف متقدم ١	-	3	-	-	3	3	8	3	50	-	50	100
MPE609	أنظمة التحكم في التبريد وتكييف الهواء	MPE607 MPE608	3	-	-	3	3	8	3	50	-	50	100
MPE610	الديناميكا الحرارية الإحصائية	-	3	-	-	3	3	8	3	50	-	50	100
MPE611	تحويل الطاقة الجديدة والمتجددة	MPE605	3	-	-	3	3	8	3	50	-	50	100
MPE612	المضخات والضواغط	MPE626	3	-	-	3	3	8	3	50	-	50	100
MPE613	الأنظمة النيوماتية والهيدروليكية	-	3	-	-	3	3	8	3	50	-	50	100
MPE614	ديناميكا الموائع الحسابية	MPE626	3	-	-	3	3	8	3	50	-	50	100
MPE615	طريقة العنصر المحدود في الموائع والمواد الصلبة	-	3	-	-	3	3	8	3	50	-	50	100
MPE616	الطرق العددية لحل المعادلات التفاضلية الجزئية	-	3	-	-	3	3	8	3	50	-	50	100
MPE617	محطات القدرة	-	3	-	-	3	3	8	3	50	-	50	100
MPE618	السريان ثنائي الطور	-	3	-	-	3	3	8	3	50	-	50	100
MPE619	طاقة الرياح والشمس	-	3	-	-	3	3	8	3	50	-	50	100
MPE620	إقتصاديات توليد الطاقة	MPE606	3	-	-	3	3	8	3	50	-	50	100

100	50	-	50	3	8	3	3	-	-	3	MPE607 MPE608	أداء وإقتصاديات نظم التبريد والتكييف	MPE621
100	50	-	50	3	8	3	3	-	-	3	-	أنظمة وتطبيقات التبريد والتكييف	MPE622
100	50	-	50	3	8	3	3	-	-	3	-	الإحتراق وانتقال الحرارة في الأفران الصناعية والغلايات	MPE623
100	50	-	50	3	8	3	3	-	-	3	-	ميكانيكا الإحتراق	MPE624
100	50	-	50	3	8	3	3	-	-	3	-	تلوث الهواء (٢)	MPE625
100	50	-	50	3	8	3	3	-	-	3	-	ميكانيكا الموائع الغير نيوتونية	MPE626
100	50	-	50	3	8	3	3	-	-	3	-	ديناميكا غازات متقدمة	MPE627
100	50	-	50	3	8	3	3	-	-	3	-	الإتسياب غير المستقر للموائع	MPE628
100	50	-	50	3	8	3	3	-	-	3	-	التصميم الأيروثيرموديناميكي للمحركات النفاثة ١	MPE629
100	50	-	50	3	8	3	3	-	-	3	MPE605	مقدمة في الطاقة المستدامة	MPE630
100	50	-	50	3	8	3	3	-	-	3	-	التوليد المشترك للطاقة وتخزين الطاقة	MPE631
100	50	-	50	3	8	3	3	-	-	3	-	موضوعات خاصة في الديناميكا الحرارية ١*	MPE632
100	50	-	50	3	8	3	3	-	-	3	-	موضوعات خاصة في ديناميكا الغازات ١	MPE633
100	50	-	50	3	8	3	3	-	-	3	-	موضوعات خاصة في ديناميكا الموائع ١	MPE634
100	50	-	50	3	8	3	3	-	-	3	-	موضوعات خاصة في إنتقال الحرارة ١	MPE635
100	50	-	50	3	8	3	3	-	-	3	-	موضوعات خاصة في الطاقة المتجددة ١	MPE636
100	50	-	50	3	8	3	3	-	-	3	-	موضوعات خاصة في تحلية المياه ١	MPE637
100	50	-	50	3	8	3	3	-	-	3	-	نانو تكنولوجيا	MPE638
100	50	-	50	3	8	3	3	-	-	3	-	مشروع تطبيقي	MPE639

➤ يقوم الدارس بعمل رسالة ماجستير بما يعادل ١٢ ساعة معتمدة.

Level 600 Courses of Mechanical Power Engineering Master Program

Course Code	Course Title	Prerequisite	Teaching hours				Credit Hours	Student Workload	Final Exam Time	Marks			
			Lectures	Practice	Practical	Contact hours				Semester Work	Practical / oral	Final exam	Total
MPE601	Numerical Methods and Applications in Mechanical Engineering	-	3	-	-	3	3	8	3	50	0	50	100
MPE602	Experiments Design and Analysis	-	3	-	-	3	3	8	3	50	0	50	100
MPE603	Seminar	-	3	-	-	3	3	8	3	50	0	50	100
MPE604	Mass Transfer	-	3	-	-	3	3	8	3	50	0	50	100
MPE605	Alternative and Renewable Energy	-	3	-	-	3	3	8	3	50	0	50	100
MPE606	Renewable Energy Systems	MPE605	3	-	-	3	3	8	3	50	0	50	100
MPE607	Advanced Refrigeration 1	-	3	-	-	3	3	8	3	50	0	50	100

* يتم تحديد المحتوى العلمي لهذه المواد بالتعاون بين عضو هيئة التدريس القائم بالتدريس والمرشد الأكاديمي أو المشرف إذا كان تم تسجيل نقطة البحث بحيث تقوم بخدمة موضوع البحث قدر الإمكان ويمكن استطلاع رأي الطلاب في المحتوى.

MPE608	Advanced Air Conditioning 1	-	3	-	-	3	3	8	3	50	0	50	100
MPE609	Refrigeration and Air Conditioning Control Systems	MPE607 MPE608	3	-	-	3	3	8	3	50	0	50	100
MPE610	Statistical Thermodynamics	-	3	-	-	3	3	8	3	50	0	50	100
MPE611	New and Renewable Energy Conversion	MPE605	3	-	-	3	3	8	3	50	0	50	100
MPE612	Pumps and Compressors	MPE626	3	-	-	3	3	8	3	50	0	50	100
MPE613	Hydraulic and Pneumatic Systems	-	3	-	-	3	3	8	3	50	0	50	100
MPE614	Computational Fluid Dynamics	MPE626	3	-	-	3	3	8	3	50	0	50	100
MPE615	Finite Element Method of Solids and Fluids	-	3	-	-	3	3	8	3	50	0	50	100
MPE616	Numerical Methods for Partial Differential Equations	-	3	-	-	3	3	8	3	50	0	50	100
MPE617	Power Stations	-	3	-	-	3	3	8	3	50	0	50	100
MPE618	Two-phase Flow	-	3	-	-	3	3	8	3	50	0	50	100
MPE619	Solar and Wind Energies	-	3	-	-	3	3	8	3	50	0	50	100
MPE620	Economics of Energy Generation	MPE606	3	-	-	3	3	8	3	50	0	50	100
MPE621	Performance and Economics of Refrigeration and Air-Conditioning Systems	MPE607 MPE608	3	-	-	3	3	8	3	50	0	50	100
MPE622	Refrigeration and Air Conditioning Systems and Applications	-	3	-	-	3	3	8	3	50	0	50	100
MPE623	Combustion and Heat Transfer in Furnaces and Boilers	-	3	-	-	3	3	8	3	50	0	50	100
MPE624	Mechanics of Combustion	-	3	-	-	3	3	8	3	50	0	50	100
MPE625	Air Pollution (2)	-	3	-	-	3	3	8	3	50	0	50	100
MPE626	Non-Newtonian Fluid Mechanics	-	3	-	-	3	3	8	3	50	0	50	100
MPE627	Advanced Gas Dynamics	-	3	-	-	3	3	8	3	50	0	50	100
MPE628	Unsteady Fluid Flow	-	3	-	-	3	3	8	3	50	0	50	100
MPE629	Aero-thermodynamic Design of Jet Engines I	-	3	-	-	3	3	8	3	50	0	50	100
MPE630	Introduction to Sustainable Energy	MPE605	3	-	-	3	3	8	3	50	0	50	100
MPE631	Cogeneration and Energy Storage	-	3	-	-	3	3	8	3	50	0	50	100
MPE632	Special Topics in Thermodynamics 1	-	3	-	-	3	3	8	3	50	0	50	100

MPE633	Special Topics in Gas Dynamics 1	-	3	-	-	3	3	8	3	50	0	50	100
MPE634	Special Topics in Fluid Dynamics 1	-	3	-	-	3	3	8	3	50	0	50	100
MPE635	Special Topics in Heat Transfer 1	-	3	-	-	3	3	8	3	50	0	50	100
MPE636	Special Topics in Renewable Energy 1	-	3	-	-	3	3	8	3	50	0	50	100
MPE637	Advanced Topics in Water Distillation 1	-	3	-	-	3	3	8	3	50	0	50	100
MPE638	Nanotechnology	-	3	-	-	3	3	8	3	50	0	50	100
MPE639	Applied Project	-	3	-	-	3	3	8	3	50	0	50	100

- The student must do a master's thesis which is equivalent to 12 credit hours.

المحتوى العلمي لمقررات ماجستير العلوم في الهندسة الميكانيكية – المستوى ٦٠٠
Courses' Syllabus of Mechanical Engineering Master - Level 600

اسم المقرر	الطرق العددية وتطبيقاتها في الهندسة الميكانيكية – Numerical Methods Application in Mechanical Engineering				كود المقرر	MPE601
	محاضرة	تمارين	عملي	ساعات معتمدة		
ساعات التدريس	2	0	0	2		
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الفصل	امتحان عملي	شفويا	الدرجات الكلية	100
	50	50	0	0		

المحتوى
 مقدمة في النماذج والتطبيقات الرياضية في الهندسة الميكانيكية – فلسفة استخدام الطرق العددية – طريقة الفرق المحدد – تصنيف المعادلات التفاضلية – الحل العددي للمعادلات التفاضلية العادية من الدرجة الأولى – طريقة "Runge-Kutta" – أنواع المعادلات التفاضلية من الدرجة الثانية – معادلات القطع الناقص – معادلات القطع المكافئ – طرق الحل العددية – معادلات القطع الزائد – الفرق المحدود باستخدام القيم المتوسطة – أساس طرق التقسيم – عمل شبكة الحل المنتظمة والغير منتظمة – الإنتشار العددي.

Content: Introduction to mathematical models and applications in mechanical engineering – Philosophy of using numerical methods – Finite difference method – Classification of differential equations – Numerical solution of first order ordinary differential equations – Runge-Kutta method – Types of second order differential equations – Parabolic equations – Elliptical equations – Numerical solution methods – Hyperbolic equations – Finite difference using average values – Basics of discretization methods – Uniform and non-uniform solution grid generation – Numerical diffusion.

References:

- Numerical methods in multibody dynamics-E Eich-Soellner, C Führer - 1998 - Springer

اسم المقرر	تصميم وتحليل التجارب – Experiments Design and Analysis				كود المقرر	MPE602
	محاضرة	تمارين	عملي	ساعات معتمدة		
ساعات التدريس	2	0	0	2		
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الفصل	امتحان عملي	شفويا	الدرجات الكلية	100
	50	50	0	0		

المحتوى
 مقدمة –التجارب ذات المعامل الواحد – تحليل معامل الاختلاف – تصميمات البلوك العشوائي و المربع اللاتيني – تصميمات البلوك الغير كامل – مقدمة عن تصميم العناصر – تحليل الانحدار – طريقة استجابة السطح وتصميمها.

Content: Introduction - Experiment with single factor - Analysis of variance - Randomized block and Latin square designs - Incomplete block designs - Introduction to factorial designs – Regression analysis – Response surface methods and design.

References:

- Design and analysis of experiments - DC Montgomery - 2017 - books.google.com

اسم المقرر	إنتقال الكتلة - Mass Transfer				كود المقرر	MPE604
	محاضرة	تمارين	عملي	ساعات معتمدة		
ساعات التدريس	3	0	0	3		
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الفصل الدراسي	امتحان عملي	شفويا	الدرجات الكلية	100
	50	50	0	0		

المحتوى
 قانون فيك – تناظر رينولد – معامل كولبرت – رقم لويس بين حرارة الحمل وانتقال الكتلة – تطبيقات لمعدات التلامس المباشر

Content: Fick's Law – Reynolds's analogy – Colbert's coefficient – Lewis number, between heat convection and mass transfer – Application for direct contact equipment.

References:

- Fundamentals of heat and mass transfer - TL Bergman, FP Incropera, DP DeWitt, AS Lavine –

2011 books.google.com					
اسم المقرر	الطاقة البديلة والمتجددة - Alternative and Renewable Energy				
ساعات التدريس	كود المقرر	MPE605	ساعات معتمدة	محااضرة	
				عملي	تمارين
				0	0
درجات المقرر	الدرجات الكلية	100		امتحان عملي	امتحان عملي
				50	50

المحتوي
مبادئ أنظمة الطاقة البديلة والمتجددة: الطاقة الشمسية، طاقة الرياح، الطاقة الهيدروليكية، طاقة الموجات، طاقة المد والجزر، الطاقة الحرارية الأرضية، الوقود الحيوي (البيولوجي)، خلايا الوقود، وتكنولوجيا الهيدروجين. الجوانب (النواحي) الاقتصادية – الكفاءة. مقدمة في الطاقة النووية – اتصال الشبكات، الشبكات الذكية وتقطعها.

Content: Principles of Alternative and Renewable Energy Systems - Solar Energy - Wind Energy - Hydraulic energy - Wave Energy - Tidal Energy - Geothermal Energy – Biofuel - Fuel Cells and Hydrogen Technologies - Economic Aspects - Efficiency. Introduction to Nuclear Energy - Connection to Grid, Smart Grids and intermittency.

References:

- Renewable and alternative energy resources: a reference handbook - ZA Smith, KD Taylor - 2008 - books.google.com

2011 books.google.com					
اسم المقرر	أنظمة الطاقة المتجددة - Renewable Energy Systems				
ساعات التدريس	كود المقرر	MPE606	ساعات معتمدة	محااضرة	
				عملي	تمارين
				0	0
درجات المقرر	الدرجات الكلية	100		امتحان عملي	امتحان عملي
				50	50

المحتوي
المشهد العالمي للطاقة – تأثير استخدام الطاقة على البيئة – الطاقة الشمسية وكيفية تجميعها ومعالجتها (مداها) وتطبيقاتها. الخلايا الفولطية الضوئية – الكهرباء الحرارية الشمسية والكتلة الحيوية – الانظمة المختلطة (المهجنة) – طاقة الرياح ووضعها الحالي، تصميم طواحين الهواء (الرياح) وتوليد الطاقة. الطاقة الحرارية الأرضية – مفهوم توليد الطاقة من الينابيع الساخنة. محطات الغاز الحيوي، مفهوم التحويل البيولوجي، والخصائص، وتركيب الآلات وتشغيلها. الطاقة الكهرومائية، والكتلة الحيوية – الاقتصاديات والاستدامة.

Content: The world energy scene - Environmental impact of energy use - Solar energy; collection, scope and application - PV - Solar thermal electricity and biomass - Hybrid systems - Wind power; potential, design of wind mill and power generation. Geothermal Energy- hot springs, concept of power generation. Biogas Plants; concept of bioconversion, properties, installation of plant and its operation. Hydropower, bio mass - Economics and sustainability.

References:

- Understanding renewable energy systems - V Quaschnig - 2016 - taylorfrancis.com

2011 books.google.com					
اسم المقرر	تبريد متقدم ١ - Advanced Refrigeration 1				
ساعات التدريس	كود المقرر	MPE607	ساعات معتمدة	محااضرة	
				عملي	تمارين
				0	0
درجات المقرر	الدرجات الكلية	100		امتحان عملي	امتحان عملي
				50	50

المحتوي
تخزين المواد الغذائية المبردة والمجمدة، توزيع المواد الغذائية المبردة والمجمدة، عربات النقل والمقطورات، العربات المبردة والنقل البحري، صناعة الثلج، تطبيقات درجة الحرارة المنخفضة، الخواص الفيزيائية للمواد، طرق انتاج درجات الحرارة المنخفضة، تبريد الهليوم والإسالة، معدات إسالة الهيدروجين والأكسجين والنيتروجين، عزل التبريد العميق، التخزين والنقل، أجهزة القياس، الأمان، الضخ العميق.

Content: Storing of chilled and frozen products – Distribution of chilled and frozen products – Transport cars and containers – Cooled cars and marine transport – Ice production – Low temperature applications – Physical properties of materials – Very low temperature production methods – Helium cooling and liquefaction – Liquefaction equipment of Oxygen, Hydrogen & Nitrogen – Insulation of deep cooling – Storing and transporting – Measuring devices – Safety – Deep pumping.

References:

- Refrigeration systems and applications - I Dincer - 2017 - books.google.com

اسم المقرر	تكييف متقدم ١ - Advanced Air Conditioning 1				كود المقرر	MPE608
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملي	ساعات معتمدة
	3		0		0	
درجات المقرر	امتحان تحريري		امتحان عملي		شفويا	الدرجات الكلية
	50		0		0	

المحتوى

المساكن، المكاتب، المسارح، النقل الجوي والبحري والقطارات، البيوت المحمية، توزيع الهواء، تطبيقات صناعية في مصانع الغزل والنسيج، أهمية التهوية، مكونات أنظمة التهوية، أنظمة منظمات الهواء، حسابات التهوية، أنظمة التهوية الصناعية، أنظمة العادم الصناعي، الفلنسات (الأنواع والتصميم)، تصميم مجاري الهواء، المراوح (الأنواع والحسابات). أنظمة الترطيب، تحليل أداء أنظمة الترطيب، تطبيقات الترطيب، آلية التجفيف، أنظمة التجفيف، حسابات فترات التجفيف، تطبيقات التجفيف.

Content: Houses – Offices – Theaters – Aerial, marine and trains transportation – Protected houses – Air distribution – Industrial Applications in textile factories – Importance of ventilation – Ventilation systems components – Air cleaners systems – Ventilation calculations – Industrial ventilation systems – Industrial exhaust systems – Caps: (Types and design) – Duct design – Fans: (types and calculations) – Humidification systems – Performance analysis of humidification systems – Humidification applications – Drying mechanism – Drying systems – Drying periods calculation – Drying applications.

References:

- Advanced air and noise pollution control - LK Wang, NC Pereira, YT Hung - 2005 - Springer

اسم المقرر	أنظمة التحكم في التبريد وتكييف الهواء – Refrigeration and Air Conditioning Control Systems				كود المقرر	MPE609
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملي	ساعات معتمدة
	3		0		0	
درجات المقرر	امتحان تحريري		امتحان عملي		شفويا	الدرجات الكلية
	50		0		0	

المحتوى

مصطلحات فنية، خصائص التحكم، مصادر التأخير، طرق استجابة التحكم الألي، العناصر الحساسة وآليات التحكم والدوائر، نظام التحكم في التبريد، ثرموستات وبرشيرستات، التحكم في السعة، مشاكل الحمل الجزئي والتطبيقات، أنظمة تحكم أولية، تحكم النظام الهوائي، تحكم النظام المائي الكلي، نظام تحكم مائي-هوائي، أنظمة تحكم خاصة، أنظمة التحكم بالميكروبروسيسور.

Content: Technical Terms – Characteristics of control – Delay sources – Automatic control response methods – Sensing elements and mechanisms of control and cycles – Refrigeration control system – Thermostat & Pressurestat – Capacity control – Partial load problems and applications – Primary control systems – Air control systems – All water control system – Air-water control system – Special control systems – Microprocessors control systems.

References:

- Automotive air conditioning and climate control systems - S Daly - 2011 - books.google.com

اسم المقرر	الدناميكا الحرارية الإحصائية - Statistical Thermodynamics				كود المقرر	MPE610
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملي	ساعات معتمدة
	3		0		0	
درجات المقرر	امتحان تحريري		امتحان عملي		شفويا	الدرجات الكلية
	50		0		0	

المحتوى

مقدمة، إعتبارات الكم، الحالة المجهرية، الحالة العيانية، الإضمحلال، مستويات الطاقة، التحليل الإحصائي للإنتروبي، تعريف بولتزمان للإنتروبي، الإنتروبي والحالة الماكروسكوبية الأكثر احتمالاً، تغيرات الإنتروبي بدلالة المتغيرات الميكروسكوبية، تفاعل الحرارة والشغل من وجهة نظر ميكروسكوبية.

Content: Introduction – Quantum consideration – Microscopic state – Macroscopic state – Degradation – Energy levels – Statistical analysis of Entropy – Boltzmann definition of Entropy – Entropy and most

probable macroscopic state – Entropy change as a function of microscopic parameters – Heat and work interaction from the microscopic point of view.

References:

- An introduction to applied statistical thermodynamics - SI Sandler - 2010 - books.google.com

اسم المقرر	تحويل الطاقة الجديدة والمتجددة – New and Renewable Energy Conversion				كود المقرر	MPE611
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين	عملي	ساعات معتمدة	3
	3		0	0	0	
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الفصل الدراسي	امتحان عملي	شفويا	الدرجات الكلية	100
	50	50	0	0		

المحتوى

أساسيات ميكانيكا الموائع وانتقال الحرارة - التحويل الغير مباشر للطاقة: حرارة الأرض - العوادم الصلبة - الكتلة الحيوية - طاقة المد والجزر - الموجات - تخزين الطاقة. التحويل المباشر للطاقة: الكهروحرارية - الحرارية الأيونية - الهيدروديناميكية المغناطيسية. الطاقة الحرة - خلايا الوقود - تأثير المواد الكيميائية الضوئية - الخلايا الشمسية

Content: Essentials of fluid mechanics and heat transfer – Indirect conversion of energy - Earth heat – Solid exhaust – Biomass – Tidal energy – Waves – Energy storage. Direct conversion of energy: (Thermoelectric, Thermo-ionic, magneto hydrodynamic, Free energy, Fuel cells, Optical chemical effect, Solar cells).

References:

- New and renewable technologies for sustainable development - NH Afgan, MCR de Carvalho - 2012 - books.google.com

اسم المقرر	المضخات والضواغط - Pumps and Compressors				كود المقرر	MPE612
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين	عملي	ساعات معتمدة	3
	3		0	0	0	
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الفصل الدراسي	امتحان عملي	شفويا	الدرجات الكلية	100
	50	50	0	0		

المحتوى

تصنيفات – تطبيقات – مبادئ أساسية وتعريفات – المراوح والمضخات الطاردة المركزية – المضخات والمراوح المحورية – مضخات الإزاحة الإيجابية (الترددية والدوارة) – النظرية الأساسية لآلات الغاز المضغوط – الضواغط الطاردة المركزية والمحورية – الضواغط الترددية والدوارة.

Content: Classification – Applications – Basic concepts and definitions – Centrifugal pumps and fans – Axial-flow pumps and fans – Positive-displacement pumps (Reciprocating and Rotary) – Basic theory of compressed gas machines – Centrifugal & Axial flow compressors – Reciprocating and Rotary compressors.

References:

- Performance evaluation of pumps and compressors - P Girdhar - 2008 - books.google.com

اسم المقرر	الأنظمة الهيدروليكية والهيدروليكية – Hydraulic and Pneumatic Systems				كود المقرر	MPE613
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين	عملي	ساعات معتمدة	3
	3		0	0	0	
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الفصل الدراسي	امتحان عملي	شفويا	الدرجات الكلية	100
	50	50	0	0		

المحتوى

مصادر القدرة الهيدروليكية – مكونات الدوائر الهيدروليكية – مكونات دوائر التحكم في المنظومة الهيدروليكية – تصميم وتحليل الدوائر الهيدروليكية – أنظمة النقل الهيدروليكي – صيانة المنظومات الهيدروليكية – إكتشاف الأعطال – أساسيات الدوائر الهيدروليكية – تصميم الدوائر الهيدروليكية.

Content: Sources of hydraulic power – Components of hydraulic circuits – Control components in hydraulic systems – Hydraulic circuits design and analysis – Hydrostatic transmission systems – Maintenance of hydraulic systems – Troubleshooting – basics of Pneumatic circuits – Design of Pneumatic circuits.

References:

- Hydraulics and pneumatics: a technician's and engineer's guide - A Parr - 2011 - books.google.com

اسم المقرر	ديناميكا الموائع الحسابية – Computational Fluid Dynamics					كود المقرر	MPE614
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملي	ساعات معتمدة	3
	3		0		0		
درجات المقرر	امتحان تحريري		أعمال الفصل الدراسي		امتحان عملي	الدرجات الكلية	100
	50		50		0		

المحتوى

مقدمة – فلسفة استخدام الطرق العددية – توصيف المعادلات التفاضلية – أساسيات طرق التجزئة – تخليق شبكة الحل المنتظمة والغير منتظمة – حل معادلات الدرجة الأولى – طريقة رنج-كوتا – تطبيقات الطرق العددية – التحويل إلى المدى الحسابي من الفيزيائي.

Content: Introduction – Philosophy of using numerical methods – Classification of differential equations – Basics of discretization methods – Uniform and non-uniform solution grid generation – Numerical solution of first order ordinary differential equations – Runge-Kutta methods – Applications of numerical methods – Transformation from the physical to computational domain.

References:

- Computational fluid dynamics: an introduction - JF Wendt - 2008 - books.google.com

اسم المقرر	طريقة العنصر المحدود في الموائع والمواد الصلبة – Finite Element Method of Solids and Fluids					كود المقرر	MPE615
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملي	ساعات معتمدة	3
	3		0		0		
درجات المقرر	امتحان تحريري		أعمال الفصل الدراسي		امتحان عملي	شفويا	100
	50		50		0	0	

المحتوى

نظرية العنصر المحدود للتحليلات الخطية وغير الخطية العامة. طرق العنصر المحدود الموثوقة والفعالة وتطبيقاتها لحل المشكلات العامة في ميكانيكا المواد الصلبة والموائع ، وانتقال الكتلة والحرارة ، ومشكلات تعدد الفيزياء بما في ذلك تفاعلات بنية السوائل. صياغة معادلات ميكانيكا الاستمرارية الحاكمة ، وقوانين الحفظ ، والعمل الافتراضي ، ومبادئ التغيير لحلول العناصر المحدودة. تفصيل المعادلات الحاكمة باستخدام طرق العناصر المحدودة ؛ الاستقرار والدقة وتقارب الأساليب. حل المشكلات المركزية ومشروع المصطلح باستخدام برنامج تحليل العناصر المحدودة للأغراض العامة.

Content: Finite element theory for general linear and nonlinear analyses. Reliable and effective finite element methods and their applications to solution of general problems in solid and fluid mechanics, heat and mass transfer, and multiphysics problems including fluid-structure interactions. Formulation of governing continuum mechanics equations, conservation laws, virtual work, and variational principles for finite element solutions. Discretization of governing equations using finite element methods; stability, accuracy and convergence of methods. Solution of central problems and a term project using an existing general purpose finite element analysis program.

References:

- An Introduction to Nonlinear Finite Element Analysis Second Edition: with applications to heat transfer, fluid mechanics, and solid mechanics - JN Reddy - 2014 - books.google.com

اسم المقرر		الطرق العددية لحل المعادلات التفاضلية الجزئية – Numerical Methods for Partial Differential Equations				كود المقرر	MPE616
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملي	ساعات معتمدة	3
	3		0		0		
درجات المقرر	امتحان تحريري		أعمال الفصل الدراسي		امتحان عملي	الدرجات الكلية	100
	50		50		0		
المحتوى							

المحتوى

أساسيات التقنيات العددية الحديثة لمجموعة واسعة من المعادلات التفاضلية والتكاملية الخطية وغير الخطية والقطع المكافئ والقطعي الزائدي - تشمل الموضوعات الصيغ الرياضية ، والفرق المحدود ، والحجم المحدود ، والعنصر المحدود ، وطرق تقدير العناصر الحدودية ، وتقنيات الحل المباشر والتكراري.

Content: Fundamentals of modern numerical techniques for a wide range of linear and nonlinear elliptic, parabolic, and hyperbolic partial differential and integral equations - Topics include mathematical formulations, finite difference, finite volume, finite element, boundary element discretization methods, direct, and iterative solution techniques.

References:

- Numerical methods for partial differential equations - WF Ames - 2014 - books.google.com

اسم المقرر		محطات القدرة - Power Stations				كود المقرر	MPE617
ساعات التدريس	محاضرة	تمارين		عملي		ساعات معتمدة	3
		3	0	0	0		
درجات المقرر	امتحان تحريري	الفصل اعمال		امتحان عملي		الدرجات الكية	100
		50	50	0	0		

المحتوى

التصميم الترموديناميكي لدورة محطة القدرة البخارية – التحليل الديناميكي الحراري (الترموديناميكي) لتحويل الطاقة في محطات البخار – التطبيقات العملية للمحطات البخارية – التصميم الحراري و الهيدروليكي لمنظومة توليد البخار – السريان ثنائي الطور في أنابيب توليد البخار – انتقال الحرارة في مواسير توليد البخار – المعادلات الأساسية وخصائص السريان ثنائي الطور (غاز- سائل) – أنواع محطات الطاقة النووية) – التصميم الحراري والهيدروليكي لمحطات القدرة النووية – أنواع المحطات النووية – الكفاءة الحرارية لمحطات الطاقة النووية – التصميم الهيدروليكي والحراري لمفاعلات توليد بخار الماء.

Content: Thermodynamic design of the steam power plant cycle – Thermodynamic analysis of energy conversion in steam power plants – Steam power plants for practical use – Thermal and hydraulic design of steam-generation systems – Two-phase flow in steam generation tubes – Heat transfer in steam generation tubes –Basic equations and flow characteristics of gas-liquid two-phase flow – Thermal and hydraulic design of nuclear power stations – Types of nuclear power stations – Thermal efficiency of nuclear power stations – Thermal and hydraulic design of boiling water reactors.

References:

- Thermal Engineering of Nuclear Power Stations: Balance-of-plant Systems - CF Bowman, SN Bowman - 2020 - taylorfrancis.com

MPE618	كود المقرر	السريان ثنائى الطور - Two-Phase Flow				اسم المقرر
3	ساعات معتمدة	عملي	تمارين		محاضرة	ساعات التدريس
		0	0		3	
100	الدرجات الكية	شفويا	امتحان عملي	اعمال الفصل الدراسي	امتحان تحريري	درجات المقرر
		0	0	50	50	

المحتوى

التماثل والتحليل البعدي – المبادئ الأساسية لانتقال الكتلة – الإنتشار الجزيئي – التناظر مع انتقال الحرارة بالتوصيل) – إنتشار الذرات المتزن (Eddy diffusion) – علاقة لويس – السريان ثنائي الطور أحادي الاتجاه وطرق تحليله – السريان المتجانس – السريان المنفصل – أنماط السريان ثنائي الطور.

Content: Similarity and dimensional analysis – Fundamental principles of mass transfer – Molecular diffusion – Analogy to heat transfer by conduction – Equilibrium diffusion (Eddy diffusion) – Lewis relation – One-dimensional two-phase flow and its methods of analysis – Homogeneous flow – Separated flow – The drift – flux model – Slug flow.

References:

- Thermo-fluid dynamics of two-phase flow - M Ishii, T Hibiki - 2010 - books.google.com

اسم المقرر	طاقات الرياح والشمس – Solar and Wind Energies				كود المقرر	MPE619
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملي	ساعات معتمدة
	3		0		0	
درجات المقرر	امتحان تحريري		امتحان عملي		شفويا	الدرجات الكية
	50		50		0	

المحتوى

حركة الشمس - الإشعاع الشمسي - الإشعاع الشمسي المتاح - خصائص الإشعاع للمواد الغير شفافة - المجمعات الشمسية ذات الأسطح المستوية - المجمعات الشمسية المركزة - نظم التسخين الشمسية واقتصادياتها - البرك الشمسية - القياسات الشمسية - تطبيقات الطاقة الشمسية. تطبيقات الطاقة الفولطية الضوئية. مبادئ طاقة الرياح (التصميم والأداء) - خصائص الرياح - قياسات الرياح.

Content: Solar movement - Solar radiation – Available solar radiation – Radiating properties for non-transparent material – Flat plate solar collectors – Concentrated solar collectors – Solar heating systems and economy- solar ponds - Solar measurements – Solar energy applications. Applications of photo-voltaic energy. Principles of wind energy (design and performance) - Wind characteristics – Wind measurements.

References:

- Wind energy handbook - T Burton, N Jenkins, D Sharpe, E Bossanyi - 2011 - books.google.com

اسم المقرر		اقتصاديات توليد الطاقة – Economics of Energy Generation			
MPE620	كود المقرر				
ساعات التدريس	3	محاضرة		تمارين	
		3		0	
درجات المقرر	100	امتحان تحريري		امتحان عملي	
		50		0	

المحتوى

مقدمة - مصادر الطاقة - اقتصاديات محطات القدرة الحرارية - اقتصاديات منظومات الرياح - تحليل تكاليف محطات القدرة الشمسية.

Content: Introduction – Energy sources – Thermal power plants economics – Wind systems economics – Cost Analysis of solar power plants.

References:

- Renewable energy: technology, economics and environment - M Kaltschmitt, W Streicher, A Wiese - 2007 - books.google.com

اسم المقرر		أداء واقتصاديات نظم التبريد والتكييف – Performance and Economics of Refrigeration and Air-Conditioning Systems				MPE621	كود المقرر
ساعات التدريس	محاضرة	تمارين		عملي		3	ساعات معتمدة
		0		0			
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الفصل الدراسي	امتحان عملي	شفويا		100	الدرجات الكمية
				0			
		50	0	0			

المحتوى

إتزان الطاقة لأداء منظومة تبريد – تكاليف وحدة التبريد (التكاليف الثابتة للأجهزة، تكاليف التشغيل ، تأمين المشروع، التكاليف الكلية السنوية، الدخل السنوي للوحدة) – إقتصاديات الوحدة - أساسيات وأداء كل من: وحدة السحب، مراوح التبريد وملفات التسخين – غسالات الهواء – حاملات الهواء – المبردات – النواشر – معادن مجاري الهواء المختلفة – صناديق الخلط والمنقيات – تقدير تكلفة أعمال الصاج – أجر العامل في الساعة – ملحقات.

Content: Energy balance of refrigeration system – Refrigeration unit costs (Fixed costs of equipment, Running cost, insurance of the project, annual total cost of the unit, Annual income of the unit) – Unit economy – Basics and performance of: suction units, cooling fans and heating coils, air washers, air Handler, chillers, and diffusers – Different duct material – Mixing boxes and filters – Cost estimate of sheet metal work – Workers’ hourly wage – Accessories.

References:

- Exergy analysis of heating, refrigerating and air conditioning: methods and applications - I Dincer, MA Rosen - 2015 - books.google.com

اسم المقرر						
أنظمة وتطبيقات التبريد والتكييف – Refrigeration and Air Conditioning Systems and Applications						
كود المقرر						
MPE622						
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملي	
	3		0		0	
درجات المقرر	امتحان تحريري		أعمال الفصل الدراسي		امتحان عملي	
	50		50		0	
الدرجات المقررة		الدرجات الكلية				
100		3				

		0	0	50	50	
المحتوى						
الجزء الأول (التبريد): مقدمة لأنظمة ضغط البخار الميكانيكي - أنظمة الإمتصاص، أنظمة التبريد باستخدام البخار النفاث، مقدمة عن التكييف الكهروحراري، دورات التبريد لحرارة منخفضة.						
الجزء الثاني(التكييف): أساسيات نظم تكييف الهواء، حسابات الأحمال الحرارية للتسخين و التبريد، تصنيف أنظمة التكييف المركزي، نظم التكييف المركزي باستخدام الهواء، نظم التكييف المركزي باستخدام المياه فقط، أنظمة التمدد المباشر، تطبيقات على نظم التكييف المركزي، مميزات و عيوب النظم المختلفة لتكييف الهواء.						
Content: Part I (Refrigeration): Introduction to Mechanical Vapor Compression systems – Absorption systems – Steam jet refrigeration systems – Introduction to Thermoelectric cooling – Low temperature refrigeration cycles.						
Part II (Air conditioning): Basics of Air conditioning systems – Thermal loads calculation for heating and cooling – Classifications of central air conditioning systems – All-air central air-conditioning systems – All-water central air-conditioning systems – Direct expansion systems – Applications on central air conditioning systems – Advantages and Disadvantages of A/C systems.						
References:						
Refrigeration and air conditioning technology - B Whitman, B Johnson, J Tomczyk, E Silberstein - 2012 - books.google.com						
MPE623	كود المقرر	Combustion and Heat Transfer in Furnaces and Boilers				اسم المقرر
3	ساعات معتمدة	عملي	تمارين	محاضرة		ساعات التدريس
		0	0	3		
100	الدرجات الكلية	شفويا	امتحان عملي	أعمال الفصل الدراسي	امتحان تحريري	درجات المقرر
		0	0	50	50	
المحتوى						
منظومات الإحتراق – إنتقال الحرارة في اللهب وفي منطقة الإحتراق – عملية السريان والخلط في منطقة الإحتراق – دراسة الإلتزان الحرارى وحساب الكفاءة لكل من الأفران والغلايات.						
Content: Combustion systems – Heat transfer in the flame and in the combustion zone – Flow and mixing in combustion zone – Heat balance study and calculating the efficiency of both boilers and furnaces.						
References:						
Theory and calculation of heat transfer in furnaces - Y Zhang, Q Li, H Zhou - 2016 - books.google.com						

MPE624	كود المقرر	ميكانيكا الإحتراق - Mechanics of Combustion				اسم المقرر
3	ساعات معتمدة	عملي	تمارين	محاضرة		ساعات التدريس
		0	0	3		
100	الدرجات الكلية	شفويا	امتحان عملي	أعمال الفصل الدراسي	امتحان تحريري	درجات المقرر
		0	0	50	50	
المحتوى						
إحتراق الوقود الهيدروكربوني – الديناميكا الحرارية للإحتراق – حسابات درجة حرارة اللهب وخصائصه – ديناميكا السريان للهب وغازات الأحتراق – كينماتيكا الإحتراق - أنواع اللهب.						
Content: Combustion of hydrocarbon fuels – Thermodynamics of combustion – Calculations of flame temperature and its properties – Aerodynamics of combustion and its exhaust gases – Kinematics of combustion – Flame types.						
References:						
• Fundamentals and technology of combustion - F El-Mahallawy, SED Habik - 2002 - books.google.com						

MPE625	كود المقرر	Air Pollution (2) - (٢) تلوث الهواء				اسم المقرر
3	ساعات معتمدة	عملي	تمارين	محاضرة		ساعات التدريس
		0	0	3		
100	الدرجات الكلية	شفويا	امتحان عملي	أعمال الفصل الدراسي	امتحان تحريري	درجات المقرر

		0	0	50	50	
المحتوى مقدمه فى تلوث الهواء – الغازات الناتجة لمحركات الإشعال بالشرارة والتحكم الخاص بها – الإنبعاثات الناتجة للمحركات الإشعال بالأنضغاط والتحكم الخاص بها – الإنبعاثات الناتجة من الغلايات والتربينات والأفران والتحكم الخاص بها. Content: Introduction to air pollution – Emissions from SIE and its control – Emissions from CIE and its control – Emissions from boilers, turbine and furnaces and its control. References: Fundamentals of air pollution - D Vallero - 2014 - books.google.com						

اسم المقرر	ميكانيكا الموائع الغير نيوتونية – Non-Newtonian Fluid Mechanics					كود المقرر	MPE626
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملي	ساعات معتمدة	3
	3		0		0		
درجات المقرر	امتحان تحريري		امتحان عملي		شفويا	الدرجات الكلية	100
	50		50		0		

المحتوى تعريف – صيغ اللزوجة للموائع الغير نيوتونية – معادلات الحركة للموائع الغير نيوتونية – سريان الموائع الغير نيوتونية خلال الأنابيب – تطبيقات. Content: Definitions – Viscosity formulas for non- Newtonian fluids – Equations of motion for Non-Newtonian fluids – Flow of non-Newtonian fluids through pipes – Applications. References: Non-Newtonian fluid mechanics - G Böhme - 2012 - books.google.com						

اسم المقرر	ديناميكا غازات متقدمة - Advanced Gas Dynamics					كود المقرر	MPE627
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملي	ساعات معتمدة	3
	3		0		0		
درجات المقرر	امتحان تحريري		امتحان عملي		شفويا	الدرجات الكلية	100
	50		0		0		

المحتوى سريان الموائع الإنضغاطية خلال مجاري الهواء – الموجات فى السريان فوق الصوتى – انتشار الموجات التصادمية فى الأشكال الهندسية المختلفة – تقاطع الموجات – الموجات الانفجارية – بعض التطبيقات فى ديناميكا الغازات – طرق تخفيف الصدمات والموجات الانفجارية. Content: Compressible fluid flow through ducts – Waves in supersonic flow – Shock wave propagation in different geometries – Waves interaction – Detonation waves – Some applications in gas dynamics – Methods of shock and detonation attenuation. References: Computational gasdynamics - CB Laney - 1998 - books.google.com						

الاسم المقرر	الإنسياب غير المستقر للموائع - Unsteady Fluid Flow				كود المقرر	MPE628
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملي	ساعات معتمدة
	3		0		0	
درجات المقرر	امتحان تحريري		امتحان عملي		شفويا	الدرجات الكلية
	50		50		0	

المحتوى مقدمة – معادلة الموجة وأنواعها – تحليل الموجات الصوتية المتولدة من الأنظمة الهيدروديناميكية المختلفة – حركة وانعكاس الموجات فى الحالات المختلفة – بعض التطبيقات العملية – الدق المائى وتأثيرها فى شبكات المواسير. Content: Introduction – Wave equation and its types – Analysis of sound generated from different hydrodynamic systems – Moving and reflection of waves for different cases and conditions – Some practical applications – Water hammer and its effects on pipeline network. References: Uncertainty quantification for unsteady fluid flow using adjoint-based approaches - Q Wang - 2009 - search.proquest.com						

اسم المقرر	التصميم الأيرو-ثيرموديناميكي للمحركات النفاثة ١ – Aero-thermodynamic Design of Jet Engines I					كود المقرر	MPE629
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملي	ساعات معتمدة	3
	3		0		0		
درجات المقرر	امتحان تحريري		اعمال الفصل الدراسي	امتحان عملي	شفويا	الدرجات الكلية	100
	50		50	0	0		

المحتوى
 ضواغط المحرك التوربيني الغازي - الضواغط الشعاعية - تحديد الأبعاد الأساسية للدافعة - أنواع الدافعات - خسائر الدافعة - التدفق خلال الناشر عديم الريش / ذات الريش - التدفق عبر كوع المخرج ، الضواغط الطاردة المركزية متعددة المراحل، الضواغط المحورية، مصفوفة البروفيل و خصائصها الهندسية، المفاقيد المستحثة، الضواغط المحورية متعددة المراحل، كفاءة المرحلة، توزيع متغيرات السريان، قانون الدوامة الحرة، خصائص الضاغط، الضاغطSurging، مضادات الSurging، غرفة الاحتراق و مبادئ تشغيلها، أنواع غرف الاحتراق، أبعاد غرف الاحتراق، أنواع و مواصفات المحركات التربينيه، الكفاءات و المفاقيد، تصميم البروفيلات، التربينات متعددة المراحل، توزيع شغل العمود، الإنخفاق.

Content: Compressors of gas turbine engine – Radial compressors – Determination of basic dimensions of the impeller – Impellers' types – Impeller losses – Flow through bladeless/bladed diffuser – Flow through outlet elbow – Multi-stage radial flow compressors – Axial flow compressors – Profile cascade and geometric characteristics – Induced losses – Multi-stage axial flow compressors – Stage efficiency – Distribution of flow parameters – Free vortex law – Compressors' characteristics – Compressors surging – Anti-surfing – Combustion chamber and principle of operation – Types – Combustion chamber dimensions – Gas turbines types and specifications – Losses and efficiencies – Profiles design – Multi-stage turbine – Shaft work distribution – Choking.

References:

- Computational studies on aero-thermodynamic design and performance of centrifugal turbomachinery C Moorthy, K Bharadwajan... - International Journal of ..., 2017 - researchgate.net

مقدمة في الطاقة المستدامة - Introduction to Sustainable Energy					اسم المقرر	
3	ساعات معتمدة	عملي	تمارين	محاضرة	ساعات التدريس	
		0	0	3		
100	الدرجات الكلية	شفويا	امتحان عملي	أعمال الفصل الدراسي	امتحان تحريري	درجات المقرر
		0	0	50	50	

المحتوى
تقييم نظم الطاقة الحالية والمستقبلية المحتملة. الموارد، والاستخراج، والتحويل، والتكنولوجيا ذات الاستخدام النهائي، مع التركيز على تلبية احتياجات الطاقة الإقليمية والعالمية في القرن ٢١-بطريقة مستدامة. تناول لمختلف التكنولوجيات المتجددة وإنتاج الطاقة التقليدية، أساليب الاستخدام النهائي للطاقة وبدائلها، والعادات الاستهلاكية في بلدان مختلفة. التحقق من خصائصها ضمن إطار تحليلي كمي لتقييم مقترحات نظام تكنولوجيا الطاقة.

Content: Assessment of current and potential future energy systems. Resources, Extraction, Conversion, and end-use technologies, with emphasis on meeting 21st-century regional and global energy needs in a sustainable manner - Examines various renewable and conventional energy production technologies, energy end-use practices and alternatives, and consumption practices in different countries. Investigates their attributes within a quantitative analytical framework for evaluation of energy technology system proposals.

References:

- Principles of sustainable energy systems - F Kreith, S Krumdieck - 2013 - books.google.com

التوليد المشترك للطاقة وتخزين الطاقة – Cogeneration and Energy Storage		اسم المقرر		
كود المقرر		MPE631		
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين	عملي
	3		0	0
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الفصل	امتحان عملي	شفويا
الدرجات الكلية	100			

				الدراسي	50	
		0	0	50	50	

المحتوى
 أساسيات ميكانيكا الموائع وانتقال الحرارة - مقدمة في التوليد المشترك - تكنولوجيا التوليد المشترك - قضايا وتطبيقات - مقدمة في أنواع تخزين الطاقة - تطبيقات لأنظمة الطاقة المتجددة والتقليدية - التحليل الاقتصادي.

Content: Essentials of fluid mechanics and heat transfer - Introduction to cogeneration - Cogeneration technologies - Issues and applications - Introduction to energy storing types - Applications in renewable energy and conventional systems - Economic analysis.

References:

- The use of thermal energy storage for energy system based on cogeneration plant - A Volkova, A Siirde - ... Researches in Geography, Geology, Energy ..., 2011 - researchgate.net

MPE638	كود المقرر	نانوتكنولوجيا - Nanotechnology				اسم المقرر
		عملي	تمارين	محاضرة		
3	ساعات معتمدة	0	0	3		ساعات التدريس
100	الدرجات الكلية	شفويا	امتحان عملي	أعمال الفصل الدراسي	امتحان تحريري	درجات المقرر
		0	0	50	50	

المحتوى
 تعريف النانو تكنولوجيا - تاريخ النانو تكنولوجيا - أحدث الابتكارات في مجال النانو تكنولوجيا-تطبيقات النانو تكنولوجيا في التخصصات الهندسية: الروبوتات، تكنولوجيا المعلومات والبيانات، وسائل العرض، التطبيقات الالكترونية، تطبيقات الطاقة والطاقة المتجددة، تطبيقات العوازل، تطبيقات المرشحات، الحساسات، تطبيقات الصناعات الثقيلة، تطبيقات في هندسة الانشاءات.

Content: Definition of nanotechnology - history of nanotechnology - the latest innovations in the field of nanotechnology-applications of nanotechnology in the engineering disciplines: robotics, information technology and data, and display modes, electronic applications, power applications and renewable energy applications, applications of isolators, filters, sensors, applications heavy industries, applications in engineering construction.

References:

- Nanotechnology: an introduction - J Ramsden - 2016 - books.google.com

MPE632	كود المقرر	موضوعات خاصة في الديناميكا الحرارية ١				اسم المقرر
		عملي	تمارين	محاضرة		
3	ساعات معتمدة	0	0	3		ساعات التدريس
100	الدرجات الكلية	شفويا	امتحان عملي	أعمال الفصل الدراسي	امتحان تحريري	درجات المقرر
		0	0	50	50	

المحتوى
 مقدمة، مراجعة على أساسيات الديناميكا الحرارية، موضوعات متقدمة في مستويات الطاقة، موضوعات متقدمة في الانتروبيا، موضوعات متقدمة في تفاعل الحرارة والشغل.

Content: Introduction – Review on the basics of thermodynamics –Advanced topics of Energy levels – Advanced topics of Entropy – Advanced topics of Heat and work interaction.

References:

- An introduction to applied statistical thermodynamics - SI Sandler - 2010 - books.google.com

MPE633	كود المقرر	موضوعات خاصة في ديناميكا الغازات ١				اسم المقرر
		عملي	تمارين	محاضرة		
3	ساعات معتمدة	0	0	3		ساعات التدريس
100	الدرجات الكلية	شفويا	امتحان عملي	أعمال الفصل الدراسي	امتحان تحريري	درجات المقرر
		0	0	50	50	

المحتوى
 مقدمة، مراجعة على أساسيات ديناميكا الغازات، تطبيقات متقدمة في ديناميكا الغازات.

Content: Introduction – Review on the basics of gas dynamics – Advanced applications of gas dynamics.

اسم المقرر	موضوعات خاصة في ديناميكا الموائع ١				كود المقرر	MPE634
ساعات التدريس	محاضرة	تمارين	عملي	3	ساعات معتمدة	3
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الفصل الدراسي	امتحان عملي	50	الدرجات الكلية	100

المحتوى
مقدمة، مراجعة على أساسيات ديناميكا الموائع، تطبيقات متقدمة في ديناميكا الغازات.
Content: Introduction – Review on the basics of fluid dynamics – Advanced applications of fluid dynamics.

اسم المقرر	موضوعات خاصة في إنتقال الحرارة ١				كود المقرر	MPE635
ساعات التدريس	محاضرة	تمارين	عملي	3	ساعات معتمدة	3
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الفصل الدراسي	امتحان عملي	50	الدرجات الكلية	100

المحتوى
مقدمة، مراجعة على أساسيات انتقال الحرارة، تطبيقات متقدمة في انتقال الحرارة.
Content: Introduction – Review on the basics of heat transfer – Advanced applications of heat transfer.

اسم المقرر	موضوعات خاصة في الطاقة المتجددة ١				كود المقرر	MPE636
ساعات التدريس	محاضرة	تمارين	عملي	3	ساعات معتمدة	3
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الفصل الدراسي	امتحان عملي	50	الدرجات الكلية	100

المحتوى
مقدمة، مراجعة على أساسيات أنظمة الطاقة المتجددة المختلفة، تطبيقات متقدمة في الطاقة المتجددة.
Content: Introduction – Review on the basics of different renewable energy systems, advanced applications in renewable energy.

اسم المقرر	موضوعات خاصة في تحلية المياه ١				كود المقرر	MPE637
ساعات التدريس	محاضرة	تمارين	عملي	3	ساعات معتمدة	3
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الفصل الدراسي	امتحان عملي	50	الدرجات الكلية	100

المحتوى
مقدمة، مراجعة على أساسيات أنظمة تحلية المياه المختلفة، تطبيقات متقدمة في تحلية المياه.
Content: Introduction – Review on the basics of different water desalination systems, Advanced applications in water desalination.

اسم المقرر	مشروع تطبيقي				كود المقرر	MPE639
ساعات التدريس	محاضرة	تمارين	عملي	3	ساعات معتمدة	3
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الفصل الدراسي	امتحان عملي	50	الدرجات الكلية	100

المحتوى
يقوم الطالب بتقديم مشروع عملي يتم الاتفاق عليه بواسطة المشرف بحيث يخدم نقطته البحثية.

Content: The student submits a practical project that is agreed upon by the supervisor to serve his research point.

MPE603	كود المقرر	حلقة بحث				اسم المقرر
		عملي	تمارين	محاضرة		
3	ساعات معتمدة	0	0	3		ساعات التدريس
100	الدرجات الكلية	شفويا	امتحان عملي	أعمال الفصل الدراسي	امتحان تحريري	درجات المقرر
		0	0	50	50	

المحتوى

موضوعات تخدم النقطة البحثية للطالب ويتم الاتفاق على هذه الموضوعات بين المشرف والطالب.

Content: Topics that serve the student's research point, and these topics are agreed upon between the supervisor and the student.

برنامج دكتوراه الفلسفة تخصص هندسة القوي الميكانيكية – المستوى (٧٠٠)

وصف البرنامج

الهدف من برنامج درجة الدكتوراة في العلوم الهندسية تخصص القوي الميكانيكية تحقيق التطور في مجال التخصص الذي يختاره طالب الدكتوراة من ضمن الخطة البحثية للقسم العلمي و ذلك من خلال دراسة مناهج علمية متطورة و مناهج البحث العلمي المختلفة.

مهارات خريج برنامج دكتوراه الفلسفة تخصص هندسة القوي الميكانيكية

بالإضافة الى المهارات العامة التي يجب ان يتميز بها خريج دكتوراة الفلسفة العلوم الهندسية ، يجب ان يتميز خريج دكتوراة الفلسفة في الهندسة الميكانيكية:

- يكون الخريج قادرا علي تحديد و تحليل المشاكل و ترتيبها وفقا لاولوياتها مع العمل علي حل هذه المشاكل مستخدما المصادر المختلفة و تكنولوجيا المعلومات.
- يكون الخريج علي دراية و فهم بالنظريات و التطبيقات المتعلقة بمجال هندسة القوي الميكانيكية و كذلك المجالات ذات العلاقة بها.
- الربط بين المعارف المختلفة لحل المشاكل.
- اجراء دراسة علمية منهجية حول مشكلة بحثية في مجال التخصص
- يكون الخريج قادرا علي التواصل الفعال بانواعه المختلفة و التعلم الذاتي المستمر.

مقررات برنامج دكتوراه الفلسفة تخصص هندسة القوي الميكانيكية - مستوى ٧٠٠

كود المقرر	اسم المقرر	مقرر مؤهل	ساعات التدريس				الحمل الدراسي للطلاب (SWL)	زمن الامتحان النهائي	توزيع الدرجات		
			محاضرات	تمارين	عملي	ساعات الاتصال			أعمال الفصل الدراسي	عملي/شفوي	امتحان تحريري
MPE711	البرمجة متعددة الأهداف (مقرر اجباري)	-	3	-	-	3	3	8	50	-	50
MPE712	النمذجة والمحاكاة (مقرر اجباري)	-	3	-	-	3	3	8	50	-	50
MPE713	سمينار* (مقرر اجباري)	-	3	-	-	3	3	8	50	50*	-
MPE714	الدناميكا الهوائية التجريبية	-	3	-	-	3	3	8	50	-	50
MPE715	الفويل الماني والمراوح	-	3	-	-	3	3	8	50	-	50
MPE716	التصميم الإيروثيرموديناميكي للمحركات النفاثة ٢	MPE 629	3	-	-	3	3	8	50	-	50
MPE717	السريران المضطرب والمنفصل	-	3	-	-	3	3	8	50	-	50
MPE718	أنظمة التحكم الهيدروليكية والإلكتروهيدروليكية	-	3	-	-	3	3	8	50	-	50
MPE719	التلوث الصوتي الناتج من مصدر مانع ديناميكي	-	3	-	-	3	3	8	50	-	50
MPE720	موضوعات متقدمة في الدناميكا الهوائية وعلم التريصوتيات	-	3	-	-	3	3	8	50	-	50
MPE721	موضوعات متقدمة في التبريد	-	3	-	-	3	3	8	50	-	50
MPE722	معدات التحكم والأمان في التبريد وتكييف الهواء	-	3	-	-	3	3	8	50	-	50
MPE723	أنظمة توزيع الهواء في تكييف الهواء	-	3	-	-	3	3	8	50	-	50
MPE724	إجراءات التجفيف بالتسخين	-	3	-	-	3	3	8	50	-	50
MPE725	موضوعات متقدمة في التبريد بالامتصاص	-	3	-	-	3	3	8	50	-	50
MPE726	انتقال الحرارة متقدم	-	3	-	-	3	3	8	50	-	50
MPE727	السريران متعدد الأطوار	-	3	-	-	3	3	8	50	-	50
MPE728	تحليل متقدم للمبادلات الحرارية	-	3	-	-	3	3	8	50	-	50
MPE729	محطات القدرة الحرارية الغير تقليدية	-	3	-	-	3	3	8	50	-	50
MPE730	محركات احتراق غير تقليدية	-	3	-	-	3	3	8	50	-	50
MPE731	الطاقة المستدامة المتقدمة	-	3	-	-	3	3	8	50	-	50
MPE732	ادارة وحسابات الطاقة	-	3	-	-	3	3	8	50	-	50
MPE733	تصميم مشاريع وأنظمة المحيطات	-	3	-	-	3	3	8	50	-	50
MPE734	موضوعات خاصة في الدناميكا الحرارية ٢**	MPE633	3	-	-	3	3	8	50	-	50
MPE735	موضوعات خاصة في ديناميكا الغازات ٢**	MPE634	3	-	-	3	3	8	50	-	50
MPE736	موضوعات خاصة في ديناميكا الموانع ٢**	MPE635	3	-	-	3	3	8	50	-	50
MPE737	موضوعات خاصة في انتقال الحرارة ٢**	MPE636	3	-	-	3	3	8	50	-	50
MPE738	موضوعات خاصة في الطاقة المتجددة ٢**	MPE637	3	-	-	3	3	8	50	-	50
MPE739	موضوعات خاصة في التحلية ٢**	MPE633	3	-	-	3	3	8	50	-	50
MPE740	نانو تكنولوجيا متقدم	-	3	-	-	3	3	8	50	-	50

*مناقشه

** يتم تحديد المحتوى العلمي لهذه المواد بالتعاون بين عضو هيئة التدريس القائم بالتدريس والمرشد الأكاديمي أو المشرف إذا كان تم تسجيل نقطة البحث بحيث تقوم بخدمة موضوع البحث قدر الإمكان ويمكن استطلاع رأي الطلاب في المحتوى.

ملحوظة: إجمالي ساعات مرحلة الدكتوراه ٥٤ ساعة معتمدة تنقسم كالآتي :

- (٣ مقررات أساسية) ٩ ساعات معتمدة (من مستوى (٧٠٠ – ٦٠٠)
- (٣ مقررات اختيارية في موضوع البحث) ٩ ساعات معتمدة (من مستوى (٧٠٠ – ٦٠٠)
- البحث ٣٦ ساعة معتمدة (مرحلة أولى ١٢ ساعة معتمدة – مرحلة ثانية ١٢ ساعة معتمدة – مرحلة الكتابة ١٢ ساعة معتمدة)

Courses of "Doctor of philosophy in Mechanical Engineering Program "- level 700

Course Code	Course Title	prerequisite	Teaching hours				Credit Hours	Student Workload	Final Exam Time	Marks			
			Lectures	Practice	Practical	Contact hours				Semester Work	Practical / oral	Final exam	Total
MPE711	Multi-objectives Programming	-	3	-	-	3	3	8	3	50	0	50	100
MPE712	Modeling and Simulation	-	3	-	-	3	3	8	3	50	0	50	100
MPE713	Seminar*	-	3	-	-	3	3	8	3	50	50*	0	100
MPE714	Experimental Aerodynamics	-	3	-	-	3	3	8	3	50	0	50	100
MPE715	Hydrofoils and Propellers	-	3	-	-	3	3	8	3	50	0	50	100
MPE716	Aero-thermodynamic Design of Jet Engines II	MPE629	3	-	-	3	3	8	3	50	0	50	100
MPE717	Turbulent and Separated Flows	-	3	-	-	3	3	8	3	50	0	50	100
MPE718	Hydraulic and Electro-hydraulic Control Systems	-	3	-	-	3	3	8	3	50	0	50	100
MPE719	Acoustic Pollution from a Dynamic Fluid Source	-	3	-	-	3	3	8	3	50	0	50	100
MPE720	Advanced Topics in Aerodynamics and Turbo Acoustics	-	3	-	-	3	3	8	3	50	0	50	100
MPE721	Advanced Topics in Refrigeration	-	3	-	-	3	3	8	3	50	0	50	100
MPE722	Control and Safety Equipment in Refrigeration and Air Conditioning	-	3	-	-	3	3	8	3	50	0	50	100
MPE723	Air Distribution Systems in Air Conditioning	-	3	-	-	3	3	8	3	50	0	50	100
MPE724	Drying Processes by Heating	-	3	-	-	3	3	8	3	50	0	50	100
MPE725	Advanced Topics in Absorption Refrigeration	-	3	-	-	3	3	8	3	50	0	50	100
MPE726	Advanced Heat Transfer	-	3	-	-	3	3	8	3	50	0	50	100
MPE727	Multiphase – Flow	-	3	-	-	3	3	8	3	50	0	50	100

MPE728	Advanced Analysis of Heat Exchangers	-	3	-	-	3	3	8	3	50	0	50	100
MPE729	Non-conventional Thermal Power Plants	-	3	-	-	3	3	8	3	50	0	50	100
MPE730	Non-conventional Combustion Engines	-	3	-	-	3	3	8	3	50	0	50	100
MPE731	Advanced Sustainable Energy	-	3	-	-	3	3	8	3	50	0	50	100
MPE732	Energy Audit and Management	-	3	-	-	3	3	8	3	50	0	50	100
MPE733	Ocean Systems and Projects Design	-	3	-	-	3	3	8	3	50	0	50	100
MPE734	Special Topics in Thermodynamics 2**	MPE633	3	-	-	3	3	8	3	50	0	50	100
MPE735	Special Topics in Gas Dynamics 2**	MPE634	3	-	-	3	3	8	3	50	0	50	100
MPE736	Special Topics in Fluid Dynamics 2**	MPE635	3	-	-	3	3	8	3	50	0	50	100
MPE737	Special Topics in Heat Transfer 2**	MPE636	3	-	-	3	3	8	3	50	0	50	100
MPE738	Special Topics in Renewable Energy 2**	MPE637	3	-	-	3	3	8	3	50	0	50	100
MPE739	Special Topics in water distillation 2**	MPE633	3	-	-	3	3	8	3	50	0	50	100
MPE740	Advanced Nanotechnology	-	3	-	-	3	3	8	3	50	0	50	100

* Discussion

** The syllabus of these courses is determined by co-operation between the course's instructor and the academic guide (or the thesis supervisor). The syllabus should help in the research process of the thesis subject. Student's questionnaire about the syllabus may be taken.

وصف محتوى المقررات

MPE711	كود المقرر	البرمجة متعددة الأهداف - Multi-objectives Programming				اسم المقرر
3	ساعات معتمدة	عملي	تمارين		محاضرة	ساعات التدريس
		0	0		3	
100	الدرجات الكلية	شفويا	امتحان عملي	أعمال الفصل	امتحان تحريري	درجات المقرر
		0	0	50	50	
المحتوى :						
تعريف البرمجة متعددة الأهداف – نماذج البرمجة متعددة الأهداف – البرمجة بالأهداف – طرق الحل – تطبيقات.						
Content: Definition of multiple-objectives programming – Models of multiple-objectives programming – Goal programming – Solution approaches - Applications.						
References:						
- Hamdy A. Taha, Operations Research: An Introduction, Pearson; 10 edition, (2016). - Igor Griva, Stephen G. Nash, Linear and Nonlinear Optimization,, Orient Blackswan PVT Limited, (2017).						

اسم المقرر		النمذجة والمحاكاة- Modeling and Simulation				كود المقرر	MPE712
ساعات التدريس	محاضرة	تمارين		عملي	ساعات معتمدة	3	
		0	0	0			
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الفصل	امتحان عملي	شفويا	الدرجات الكلية	100	
				0			0

المحتوى

أساسيات النمذجة – فحص النظم – ترجمة النماذج – تصميم تجارب المحاكاة بالحاسب – التحقق من الصحة والتحليل – جوانب القياس في النمذجة – أساسيات المحاكاة – نماذج المحاكاة لصفوف الانتظار (البسيطة و المعقدة) – حزم برامج المحاكاة – تحليل العمليات و جمع البيانات – إختيار التوزيع الإحتمالي للمدخلات – بناء نموذج محاكاة – الأرقام العشوائية وتخليقها – تحليل النتائج.

Content: Basics of modeling – Systems’ checking – Models’ translation – Design of computer simulation experiments – Validation and analysis – Aspects of measurements in modeling – Fundamentals of Simulation – Simulation models of queuing (simple and complex) – Simulation software packages – Process analysis and data collection – Choice of probability distribution of inputs – Building a simulation model – Random numbers and its creation – Analysis of results.

References:

- Andreas Tolk, Tuncer Ören, The Profession of Modeling and Simulation: Discipline, Ethics, Education, Vocation, Societies, and Economics, John Wiley, and sons Inc., 2017
- B. Guilfoos and S. I. Gordon, Introduction to Modeling and Simulation with MATLAB® and Python, CRCPress, 2017

اسم المقرر	سمينار* - Seminar				كود المقرر	MPE713
	محاضرة	تمارين	عملي	ساعات معتمدة		
3	3	0	0	3	3	3
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الفصل	امتحان عملي	شفويا	الدرجات الكلية	100
	0	50	0	50		

المحتوي: دراسة وعرض الطالب لبحث مختار في الهندسة الميكانيكية. يقوم الطالب بحضور مجموعة من العروض و عرض للبحث الجاري انجازه او الذي تم انجازه في اطار عمل الرسالة. يهدف السمينار الي تعزيز قدرة طلاب الدراسات العليا علي عرض نتائج و انجازات ابحاثهم باحتراف.

Content: Study and display the student to discuss the mayor in mechanical engineering. The student attended a series of presentations and presentation of research being done or who has been accomplished in the framework of the message. Seminar aims to strengthen the capacity of graduate students to present the results of their research achievements professionally

References:

- Technology Innovation in Mechanical Engineering, PK Chaurasiya, A Singh, TN Verma, U Rajak – Springer.
- Applying machine learning to study fluid mechanics, SL Brunton - Acta Mechanica Sinica, 2022 – Springer.
- Renewable Energy Technologies in the Global South: Sub-Saharan Africa Trends and Perspectives, WS Ebhota, PY Tabakov - researchgate.net.

اسم المقرر	الديناميكا الهوائية التجريبية Experimental Aerodynamics				كود المقرر	MPE714
	محاضرة	تمارين	عملي	ساعات معتمدة		
3	3	0	0	3	3	3
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الفصل الدراسي	امتحان عملي	شفويا	الدرجات الكلية	100
	50	50	0	0		

المحتوي

التحليل البعدي والتشابه – أنفاق الرياح ذات السرعات المنخفضة والعالية – قياس القوى والعزوم على النموذج – قياسات الضغوط – تصحيح تأثير الطبقة الجدارية والتداخل في نفق الرياح – قياس سرعات الاضطراب والقياسات الخاصة – قياس السرعات باستخدام الليزر دوپلر – التناظر الديناميكي – منظومة الاستحواذ على البيانات.

Content: Dimensional analysis and similarity – Low and high-speed wind tunnels – Forces and torque measurements on the model – Pressures’ measurements – Wind tunnel boundary layer correction and interferences – Velocity turbulence and special Measurements – Laser Doppler velocimetry – Dynamic analogies – Data acquisition systems.

References:

- Theoretical and experimental aerodynamics-M Kaushik - 2019 – Springer
- Experimental Aerodynamics - B Chanetz, J Déler, P Gilliéron, P Gnemmi - 2020 – Springer

MPE715	كود المقرر	Hydrofoils and Propellers المراوح والفويل المائي				اسم المقرر	
3	ساعات معتمدة	عملي	تمارين		محاضرة	ساعات التدريس	
		0	0		3		
100	الدرجات الكلية	شفويا	امتحان عملي	أعمال الفصل الدراسي		امتحان تحريري	درجات المقرر
		0	0	50				50
المحتوى							
نظرية وتصميم المقاطع المختلفة للفويل المائي – مشاكل الرفع والسمك لمقاطع قبل التكيف ومشاكل السريان الغير المستقر – التصميم المساعد بالكمبيوتر للمقاطع ذات السحب المنخفض وبدون تكيف – نظرية خط وسطح الرفع مع تطبيقات على سفن الفويل المائي، الدفة، أسطح التحكم، المراوح وتصميم مود الدوران لتربينة الرياح – نظرية خط وسطح الرفع للمراوح – التصميم المساعد بالكمبيوتر للمراوح المتكيفة مع الأمواج – الدفع والعزم المستقر والغير مستقر للمراوح – تحليل الأداء وتصميم للجزء الدوار في تربينة الرياح وذلك في الرياح المستقرة والعشوائية – الأساسيات العددية لشبكة الدوامات وطرق لوحة أسطح الرفع.							
Content: Theory and design of hydrofoil sections; lifting and thickness problems for sub-cavitating sections and unsteady flow problems. Computer-aided design of low drag, cavitation free sections. Lifting line and lifting surface theory with applications to hydrofoil craft, rudder, control surface, propeller, and wind turbine rotor design. Propeller lifting line and lifting surface theory; computer-aided design of wake adapted propellers, steady and unsteady propeller thrust and torque; performance analysis and design of wind turbine rotors in steady and stochastic wind. Numerical principles of vortex lattice and lifting surface panel methods.							
References:							
Parametric analysis on hydro elastic behaviors of hydrofoils and propellers using a strongly coupled finite element/panel method - J Li, Y Qu, Z Zhang, H Hua - Journal of Marine Science and Technology, 2020 – Springer							

التصميم الإيروثيرموديناميكي للمحركات النفاثة٢		اسم المقرر	
Aero-thermodynamic Design of Jet Engines II			
مقارن		محاضرة	
عملي		3	
0		0	
3		0	
ساعات معتمدة		درجات المقرر	
100		الدرجات الكلية	
0		0	
0		50	
50		50	
المحتوى			
أنظمة الدخول – الناشر ذو سرعة أقل/أعلى من سرعة الصوت – أنواع النواشر ذات السرعات أعلى من الصوت – Diffuser – surging – نظام الطرد للمحرك النفاث – التحديد الدقيق للقوة الدفع للمحرك – أساس عمل المحرك التربينات وحساب دورة عمله – تحديد الإستهلاك النوعي للوقود – كفاءة المحرك التربينات – تحديد منحنيات الشغل المشترك – منحنيات العمل – After burner – المحرك التربينات المزدوج.			
Content:			
Inlet systems – Subsonic and supersonic diffusers – Types of supersonic diffusers – Diffuser surging – Exhaust system of turbojet engine – Exact determination of turbojet engine thrust – Principle of operation of TJE and its cycle calculations – Determination of specific fuel consumption – TJE efficiency – Determination of curves of common work – Operating curves – After burner – Double spool turbojet engine.			

References:

- Aero-Thermodynamic Modelling and Gas Path Simulation for a Twin Spool Turbo Jet Engine Balaji Sankar, Thennavarajan Subramanian, Brijeshkumar Shah, Vijayendranath Vanam, Soumendu Jana, Srinivisan Ramamurthy, Radhakant Satpathy, Benudhar Sahoo, Satish Yadav-2014

MPE717	كود المقرر	السريان المضطرب والمنفصل				اسم المقرر	
		Turbulent and Separated Flows					
3	ساعات معتمدة	عملي	تمارين		محاضرة	ساعات التدريس	
		0	0		3		
100	الدرجات الكلية	شفويا	امتحان عملي	أعمال الفصل		امتحان تحريري	درجات المقرر
		0	0	50		50	

المحتوى

المعادلات الحاكمة والنظريات الديناميكية والاستاتيكية للاضطراب - الاضطراب المتجانس - الاضطراب بجوار الجدار - تأثير السطح الحر - Surfactants - الطبقة الحدودية للجسم المتحرك - المحاكاة العددية المباشرة - محاكاة الدوامات الكبيرة - النمذجة على مستوى الشبكة الفرعية - معادلات Navier-stokes ذات رقم رينولدز المتوسط RANS - نماذج الاضطراب - عدم استقرار السريان وحالاته الإنتقالية - السريان الشبه متوازي - عدم الاستقرار اللزج والغير لزج - الانفصال الإنسيابي والمضطرب - السريان المتمدد - السريان المنفصل خلال الاجسام الحادة والإنسيابية - الإهتزازات الناتجة من السريان .

Content:

Governing equations, and statistical and dynamical theories of turbulence. Isotropic homogeneous turbulence, near wall turbulence, effects of free surface, surfactants, and moving body boundary. Direct numerical simulations, large eddy simulations and sub-grid scale modeling, Reynolds-Average Navier-Stokes (RANS) equations and turbulence models. Flow instability and transitions, almost parallel flows and inviscid and viscous instabilities. Laminar and turbulent separation, expansion flows, separated flows past bluff and streamlined bodies; flow induced vibrations.

References:

- Separation of Flow-By Paul K. Chang-2014
- An Introduction to Turbulent Flow-By Jean Mathieu, Julian Scott-2002

MPE718	كود المقرر	أنظمة التحكم الهيدروليكية والإلكتروهيدروليكية				اسم المقرر	
		Hydraulic and Electro-hydraulic Control Systems-					
3	ساعات معتمدة	عملي	تمارين		محاضرة		ساعات التدريس
		0	0		3		
100	الدرجات الكلية	شفويا	امتحان عملي	أعمال الفصل		امتحان تحريري	درجات المقرر
		0	0	50		50	

المحتوى

تصنيف ومقارنة أنظمة القدرة الهيدروليكية - تأثير خواص الزيوت الهيدروليكية - الأداء الاستاتيكي والديناميكي للعناصر الأساسية وحساب الأنظمة الهيدروليكية - الأنظمة الهوائية (خصائص التشغيل ووظائف العناصر الأساسية) - أنظمة تحكم السرفو الهيدروليكية والألكتروهيدروليكية - الطيران بأنظمة السلك - أنظمة هيدروليكية أخرى - أنظمة الوقود - أنظمة الزيوت - أنظمة التبريد.

Content:

Classification and comparison of hydraulic-power systems – Effect of the properties of hydraulic oils – Static and dynamic performance of the basic elements and calculation of hydraulic systems – Pneumatic systems: Properties of operation and basic elements' functions – Hydraulic and electro-hydraulic servo control systems – flight by wire systems – Other hydraulic systems – Fuel systems – Oil systems – cooling systems.

References:

- Hydraulic and electric-hydraulic control systems - RB Walters - 2000 - Springer

MPE719	كود المقرر	التلوث الصوتي الناتج من مصدر مائع ديناميكي				اسم المقرر	
		Acoustic Pollution from a Dynamic Fluid Source					
3	ساعات معتمدة	عملي	تمارين		محاضرة	ساعات التدريس	
		0	0		3		
100	الدرجات الكلية	شفويا	امتحان عملي	أعمال الفصل		امتحان تحريري	درجات المقرر
		0	0	50		50	

المحتوى

التولد الإيرو ديناميكي للصوت وإنتشاره – مراجعة أساسيات علم الصوتيات – الإستجابة المادية للضوضاء – إنتشار الصوت في القنوات – الخصائص العامة للضوضاء الإيرو ديناميكية – نظرية الضوضاء الناتجة عن النفط والأجزاء الدوارة (الضوضاء الناتجة عن المحركات النفاثة).

Content:

Aerodynamic generation and propagation of sound – Review of the basic acoustics – Physical response to noise – Sound propagation in ducts – General features of aerodynamic noise – Jet noise theory and noise generated from rotating devices (jet engine noise).

References:

- Aero-acoustical Study of Axial Fan using Computational Fluid Dynamics - B Sabralilou, A Mohebbi, E Akbarian – 2020.

اسم المقرر	موضوعات متقدمة في الديناميكا الهوائية وعلم التبريد صوتيات				كود المقرر	MPE720
ساعات التدريس	محاضرة			تمارين	عملي	ساعات معتمدة
	3			0	0	3
درجات المقرر	امتحان تحريري		أعمال الفصل	امتحان عملي	شفويا	الدرجات الكلية
	50		50	0	0	100

المحتوى

مراجعة للسريان المضطرب – المصادر الإيروديناميكية للصوت – دوال جرين – إنتشار الصوت – ضوضاء النفث – التذبذب في ضغط الطبقة الجدارية و الاستجابة الصوتية لبنيان الآلات المروحية – الضوضاء الناتجة عن المراوح و الهليكوبترات والأجزاء الدوارة – التطورات الحديثة في خمد و عزل الضوضاء.

Content:

Review of turbulent flow – Aerodynamic sources of sound – Green’s functions – Sound propagation – jet noise – Boundary layer pressure fluctuations and structural turbo-machinery acoustics response – Propeller, helicopters and fan noise – Modern developments in noise suppression and insulation.

References:

- Advances in Mechanical Engineering: Select Proceedings of ICRIDME 2018 - BB Biswal, BK Sarkar, P Mahanta - 2020 – Springer

اسم المقرر	موضوعات متقدمة في التبريد				كود المقرر	MPE721
ساعات التدريس	محاضرة			تمارين	عملي	ساعات معتمدة
	3			0	0	3
درجات المقرر	امتحان تحريري		أعمال الفصل	امتحان عملي	شفويا	الدرجات الكلية
	50		50	0	0	100

المحتوى

مقدمة – المبردات الثانوية في أنظمة التبريد – تصميم أنظمة التبريد – الإعتبارات التصميمية – مباني التخزين الخاصة – طرق التركيب – أنظمة التبريد – طرق العزل – حساب الحمل – التبريد بالمياه – تبريد الهواء الجبرى – التبريد بالتفريغ – أنظمة تجميد الغذاء الصناعية – المجمدات اللافة – المجمدات الملتصقة – المجمدات الكرايوجينية – المجمدات الكرايوميكانيكية – تصنيع الثلج – موضوعات متعلقة.

Content:

Introduction – Secondary refrigerants in refrigeration systems – Refrigeration systems design – Design considerations – Specialized storage facilities – Construction methods – Refrigeration systems – Insulation techniques – Refrigeration load calculation – Hydro-cooling – Forced-air cooling – Vacuum cooling – Industrial food freezing systems – Blast freezers – Contact freezers, Cryogenic freezers, Cryo-mechanical freezers – Ice manufacture – Related topics.

References:

- Impact and quantification of various individual thermodynamic improvements for transcritical R744 supermarket refrigeration systems based on advanced exergy analysis – Paride Gullo 2021.

MPE722		كود المقرر				معدات التحكم والأمان في التبريد وتكييف الهواء				اسم المقرر	
3		ساعات معتمدة		Control and Safety Equipment in Refrigeration and Air Conditioning				ساعات التدريس			
100		الدرجات الكلية		المحتوى				درجات المقرر			

MPE723	كود المقرر	أنظمة توزيع الهواء في تكييف الهواء Air Distribution Systems in Air Conditioning				اسم المقرر
3	ساعات معتمدة	عملي	تمارين	محاضرة		ساعات التدريس
		0	0	3		
100	الدرجات الكلية	شفويا	امتحان عملي	أعمال الفصل	امتحان تحريري	درجات المقرر
		0	0	50	50	
المحتوى						
مقدمة – سريان الهواء طرق التوزيع – سريان الهواء في مجاري الهواء – تصميم مجارى الهواء – تقليل الضوضاء – معدات إنتشار الهواء – معدات تنقية الهواء – المراوح : (أنواعها – القوانين الحاكمة – منحنيات الأداء – إختيار المراوح و تركيبها) – موضوعات متعلقة.						
Content						
Introduction – Air flow and distribution methods – Air flow in ducts – Duct system design – Noise attenuation – Air diffusing equipment – Air filtering equipment – Fans: (Types, Governing laws, Performance curves, Fan selection and installation) – Related topics.						
References:						
Review of key problems related to integrated energy distribution systems - Dan Wang; Liu Liu; Hongjie Jia; Weiliang Wang; Yunqiang Zhi; Zhengji Meng; Bingyu Zhou – 2018.						

اسم المقرر		إجراءات التجفيف بالتسخين				كود المقرر		MPE724
		Drying Processes by Heating						
ساعات التدريس	محاضرة	تمارين		عملي		ساعات معتمدة	3	
		0		0				
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الفصل		امتحان عملي		الدرجات الكلية	100	
		50		0				
المحتوى								
مقدمة – الحاجة لتجفيف المنتجات الزراعية – متطلبات المنتج من درجة حرارة ورطوبة – معدات الرطوبة وتطبيقاتها – تجفيف رقيق الطبقة – تجفيف سميك الطبقة – التجفيف باستخدام الإشعاع الشمسي – حسابات شدة الإشعاع الشمسي والزوايا الشمسية – المبادئ والمعادلات الحاكمة للمجففات الشمسية – التصميمات المتاحة للمجفف الشمسي – حسابات الاتزان الحرارى – مفايد الحرارة – كفاءة الطاقة – العوامل الأخرى لتقييم أداء المجفف – إجراءات خاصة للتجفيف – موضوعات متعلقة.								
Content:								
Introduction – Need for drying agricultural products – Product requirements of temperature and humidity – Drying Equipment and its applications – Shallow-Layer drying – Deep-Bed Drying – Drying using solar radiation – Calculations of solar irradiation intensity and angles – Concepts and governing equations for solar driers – Available designs of solar dryers – Energy balance calculations – Heat losses – Energy efficiency – Other parameters evaluating driers performance – Special drying processes – Related topics.								
References:								
Drying Methods Used in Food Preservation - MS Rahman, CO Perera - Handbook of Food Preservation, 2020								

اسم المقرر		موضوعات متقدمة في التبريد بالامتصاص				كود المقرر		MPE725
ساعات التدريس		Advanced Topic in Absorption Refrigeration				ساعات معتمدة		3
درجات المقرر		امتحان تحريري		أعمال الفصل		امتحان عملي		0
درجات المقرر		50		50		0		0
درجات المقرر		50		50		0		0
المحتوى								
مقدمة – مصطلحات – الدورات الأساسية – نظام الإمتصاص للماء وبروميد الليثيوم – نظام الإمتصاص للأمونيا والماء – دورة الهيدروجين والأمونيا والماء – نظام الإمتصاص أحادي التأثير – نظام الامتصاص ثنائي التأثير – تطبيقات خاصة – مفاهيم متطورة – الموانع البديلة لنظم التبريد بالامتصاص – موضوعات متعلقة.								
Content:								
Introduction – Terminology – Basic cycles – Water-lithium bromide absorption system – Ammonia-water absorption system – Ammonia-water-hydrogen cycle – Single effect absorption system – Double effect absorption system – Special applications – Evolving concepts – Alternative absorption working fluids – Related topics.								
References:								
• Advanced exergetic analysis of a double-effect series flow absorption refrigeration system - D Colorado-Garrido - Journal of Energy Resources, 2020								

اسم المقرر		انتقال الحرارة متقدم				كود المقرر		MPE726
		Advanced Heat Transfer						
ساعات التدريس	محاضرة	تمارين		عملي		ساعات معتمدة	3	
		0		0				
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الفصل	امتحان عملي	شفويا		الدرجات الكلية	100	
				0				
		50	0	0				

المحتوى

انتقال الحرارة بالتوصيل وتطبيقاته – انتقال الحرارة في السريان الرقائقي – انتقال الحرارة في السريان المضطرب – انتقال الحرارة من الأسطوانات في السريان المتعامد – انتقال الحرارة من حزمة الأنابيب في السريان المتعامد – انتقال الحرارة في السريان حول الأنابيب المزعقة – انتقال الحرارة في السريان الرقائقي للقنوات – انتقال الحرارة في السريان المضطرب للقنوات – انتقال الحرارة بالحمل والإشعاع – زيادة انتقال الحرارة – انتقال الحرارة بالغلجان والتكثيف – التشابه الجزئي بين انتقال الحرارة والكتلة.

Content:

Heat transfer by conduction and its applications – Heat transfer in laminar flow – Heat transfer in turbulent flow – Heat transfer from cylinders in cross flow – Heat transfer from tube bundles in cross flow – Heat transfer from flow over finned tubes – Heat transfer in laminar channel flow – Heat transfer in turbulent channel flow – Combined convective and radiant heat transfer – Augmentation of heat transfer – Boiling and condensation heat transfer – Analogy between heat and mass transfer.

References:

- Advanced heat transfer - GF Naterer – 2018

اسم المقرر		السريان متعدد الأطوار				كود المقرر		MPE727
		Multiphase – Flow						
ساعات التدريس	محاضرة	تمارين		عملي		ساعات معتمدة	3	
		3		0				
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الفصل	امتحان عملي	شفويا		الدرجات الكلية	100	
				0				
		50	0	0				

المحتوى

الانتقال الانتشاري بالحمل – علاقات تحليلية أساسية – معادلة الانتقال التفاضلية – ثرموديناميكا إجراءات الانتقال – المخاليط متعددة العناصر – اشتقاق معادلة الانتقال من نظرية الحركة للغازات – نمو القطرات وتكونها – النمو العام وتولد القطرات – تأثيرات محتوى الهواء والغاز – تأثيرات المقياس في الآلات والمكونات – ديناميكا الفقاعات في السريان متعدد الاطوار – نمو فقاعات التكيف وإنهيارها – الغليان والتكثيف مقابل التكيف.

Content: Convective diffusion transfer – Basic analytical relations – Differential transfer equation – thermodynamic of transfer processes – multi-component mixtures – Derivation of transfer equation from the kinetic theory of gases – Bubble growth and nucleation – General growth and nucleation – Effects of air and gas content – Scale effects in machines and components – Bubble dynamics in multiphase flow – cavitation bubbles' growth and collapse – Boiling and condensation versus cavitation.

References:

- Application of soft computing techniques to multiphase flow measurement: A review - Y Yan, L Wang, T Wang, X Wang, Y Hu , 2018

اسم المقرر		تحليل متقدم للمبادلات الحرارية				كود المقرر	MPE728
		Advanced Analysis of Heat Exchangers					
ساعات التدريس	محاضرة	تمارين		عملي		ساعات معتمدة	3
		0		0			
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الفصل		امتحان عملي		الدرجات الكلية	100
		50		0			
المحتوى							
أنظمة المبادلات الحرارية – الوظائف والأنواع – تحليل إنتقال الحرارة للمبادل – تحليل إنخفاض الضغط خلال المبادل الحراري – المبادل الحراري المثالي – أداء المبادلات الحرارية – التصميم الحراري للمبادلات الحرارية – تقييم وتقدير الأبعاد.							
Content:							
Heat exchanger systems – Types and functions – Analysis of heat transfer in heat exchanger – Analysis of pressure drop in heat exchanger – Ideal heat exchanger – Performance of heat exchangers – Thermal design of heat exchangers – Assessment and estimation of dimensions.							
References:							
Advanced exergy analysis of heat exchanger network in a complex natural gas refinery - M Mehdizadeh-Fard, F Pourfayaz - Journal of Cleaner Production, 2019 – Elsevier.							

محطات القدرة الحرارية الغير تقليدية				اسم المقرر		
Non-conventional Thermal Power Plants						
3	ساعات معتمدة	عملي	تمارين	محاضرة		ساعات التدريس
		0	0	3		
100	الدرجات الكلية	شفويا	امتحان عملي	أعمال الفصل	امتحان تحريري	درجات المقرر
		0	0	50	50	
المحتوى						
الطاقة النووية – الأنبيعاث النيتروني – التحويل والتوليد تصميم المفاعل أنواع المفاعلات توليد الحرارة في قلب المفاعل – إنشائية قلب المفاعل – مفاعل الماء المضغوط – مفاعل الماء المغلي – محطة القدرة النووية مفاعل التبريد الغازي أنظمة القدرة الشمسية اداء تربينية الرياح						
Content:						
Nuclear energy, neutron emission, exchange and generation reactor design, reactor types, heat generation at reactor core, construction of reactor core, pressurized water reactor, boiling water reactor, nuclear power station, reactors of gas coolant, systems of solar power performance of wind turbines.						
References:						
Electricity generation in Chile using non-conventional renewable energy sources – A focus on biomass - C Rodríguez-Monroy, G Mármol-Acitores 2018.						

محركات احتراق غير تقليدية				اسم المقرر		
Non-conventional Combustion Engines						
3	ساعات معتمدة	عملي	تمارين	محاضرة		ساعات التدريس
		0	0	3		
100	الدرجات الكلية	شفويا	امتحان عملي	أعمال الفصل	امتحان تحريري	درجات المقرر
		0	0	50	50	

المحتوى

دراسة محركات الاحتراق الداخلي الغير تقليدية – محركات الاحتراق ذات نسبة الأنضغاط المتغيرة – محركات الاحتراق ذات الشحنة المتجانسة – محرك فانكل – محرك المكبس الحر - محرك ستير لينج .

Content:

Unconventional stratified charge engines - Variable compression ratio engines Homogeneous charge compression ignition engines - Wankel engines - Free piston engines - Stirling engines

References:

- Combustion Analysis of a Diesel Engine Run on Non-conventional Fuel at Different Nozzle Injection Pressure A Sharma, S Murugan - 2022 – Springer

الطاقة المستدامة المتقدمة		اسم المقرر				
Advanced Sustainable Energy						
3	ساعات معتمدة	عملي	تمارين	محاضرة	ساعات التدريس	
		0	0	3		
100	الدرجات الكلية	شفويا	امتحان عملي	أعمال الفصل	امتحان تحريري	درجات المقرر
		0	0	50	50	

المحتوى

نظم الطاقة - دراسة تكنولوجيات الطاقة المختلفة في كل مرحلة من دورة الوقود الحفري (النفط والغاز والاصطناعية-التركيبية) والطاقة النووية (الانشطار والاندماج) والطاقة المتجددة (الطاقة الشمسية والكتلة الحيوية، وطاقة الرياح، والطاقة المائية، والطاقة الحرارية الأرضية) أنواع الطاقات، بالإضافة الى التخزين، والنقل ، ومشكلة المحافظة عليها – التركيز على تحليل مقترحات الطاقة ضمن سياق الهندسة والاقتصاد والسياق الاجتماعي. التنمية المستدامة - كفاءة الطاقة - إدارة الطاقة.

Content:

Energy systems - Studying various energy technologies in each fuel cycle stage for fossil (oil, gas, synthetic), nuclear (fission and fusion) and renewable (solar, biomass, wind, hydro, and geothermal) energy types, along with storage, transmission, and conservation issues - Emphasizes analysis of energy propositions within an engineering, economic and social context. Sustainable development - Energy efficiency - Energy management.

References:

- Hybrid energy harvesters: toward sustainable energy harvesting - H Ryu, HJ Yoon, SW Kim - Advanced Materials, 2019 – Wiley

اسم المقرر		ادارة وحسابات الطاقة				كود المقرر	MPE732
اسم المقرر		Energy Audit and Management				كود المقرر	MPE732
ساعات التدريس	محاضرة	تمارين		عملي	ساعات معتمدة	3	
		0	0				
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الفصل	امتحان عملي	شفويا	الدرجات الكلية	100	
							50
المحتوى							
مفاهيم حسابات الطاقة - إجراءات وتقنيات حسابات الطاقة - الحفاظ على الطاقة من خلال استرداد الحرارة المهدرة - توازنات الكتلة والطاقة - قياس فقدان الطاقة في تبريد المياه وغازات النفايات - خسائر الهيكلية، والخسائر التسرب - خسائر الإشعاع الناتجة من غطاء الفرن والفتح في أفران الصلب، والطاقة المستخدمة في صهر الخرقة، وفقدان الطاقة للمغرفة، فقدان الحرارة عن طريق القضبان في الهواء الجوي وفقدان الطاقة من خلال الألواح.							
Content:							
Energy audit concepts - Procedure and techniques of energy audit - Energy conservation through wasted heat recovery - Mass and energy balances - Measurement of energy loss to cooling water and waste gases - Structural losses, infiltration losses - Radiation losses through furnace lid and opening in steel furnaces, energy utilized in melting scrap, energy loss to ladle, heat loss by billets to atmosphere air and energy loss through slab.							
References:							
• Analysis of the results of national energy audit program in Latvia - A Kubule, K Ločmelis, D Blumberga - Energy, 2020 – Elsevier							
اسم المقرر		تصميم مشاريع وأنظمة المحيطات				كود المقرر	MPE733
اسم المقرر		Ocean Systems and Projects Design				كود المقرر	MPE733
ساعات التدريس	محاضرة	تمارين		عملي	ساعات معتمدة	3	
		0	0				
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الفصل	امتحان عملي	شفويا	الدرجات الكلية	100	
							50
المحتوى							
تصميم دورة كاملة لنظام المحيط باستخدام أدوات التصميم الحاسوبية لمراحل التصميم الأولية والمفاهيمية. الهيدروديناميكا، والهيكل، والطاقة الحرارية وجوانب مركبات المحيطات، والبيئة والمناطق المناخية، والمواد، والبناء للاستخدام المحيطات، وتوليد وتقييم بدائل التصميم. التركيز على مفاهيم التصميم المبتكرة والمختارة من السفن عالية السرعة، والغواصات، المركبات الذاتية (المستقلة)، والعائمة والمنصات البحرية المغمورة في المياه العميقة.							
Content:							
Complete cycle of designing an ocean system using computational design tools for the conceptual and preliminary design stages. Hydrodynamics, structures, power and thermal aspects of ocean vehicles, environment, climate zones, materials, and construction for ocean use, generation and evaluation of design alternatives. Focus on innovative design concepts chosen from high-speed ships, submersibles, autonomous vehicles, and floating and submerged deep-water offshore platforms.							
References:							
• Novel concepts for offshore ocean farming - A Austin, A Chieff, J Depardieu, M Gratton, 2019							

اسم المقرر	موضوعات خاصة في الديناميكا الحرارية **٢				كود المقرر	MPE734
ساعات التدريس	Special Topics in Thermodynamics 2**				ساعات معتمدة	3
	محاضرة	تمارين	عملي	0		
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الفصل	امتحان عملي	شفويا	الدرجات الكلية	100
	50	50	0	0		

المحتوى

هذا الكورس هو امتداد متقدم للنظرية التمهيدية لتحليل الطاقة مع التركيز القوي على مفاهيم التوافر وعدم التراجع فيما يتعلق بالأنظمة المتفاعلة وغير المتفاعلة. وللديناميكا الحرارية العديد من الموضوعات الخاصة والمتقدمة مثل تقليل توليد الإنتروبي ، والنظرية الحركية للغازات ، وتوليد الطاقة ... الخ. يتم تحديد منهج هذا الكورس من خلال التعاون بين المحاضر والمرشد الأكاديمي (أو المشرف على الأطروحة). يجب أن يساعد المنهج في عملية البحث في موضوع الأطروحة. يمكن أخذ استبيان الطالب حول المنهج الدراسي.

Content:

This course is an advanced extension to the introductory theory of energy analysis with strong emphasis on the concepts of availability and irreversibility with respect to reacting and nonreacting systems. Thermodynamics had many special and advanced topics such as Entropy Generation Minimization, Kinetic theory of gases, Power Generation...etc. The syllabus of this course is determined by co-operation between the course's instructor and the academic guide (or the thesis supervisor). The syllabus should help in the research process of the thesis subject. Student's questionnaire about the syllabus may be taken.

References:

- Advance Engineering Thermodynamic, Adrian Bejan, Wiley, 2006.
- M.J.Moran and H.N.Shapiro, Fundamentals Of Engineering Thermodynamics, John Wiley and Sons.
- F.W. Sears and G.L.Salinger, Thermodynamics, Kinetic Theory and Statistical Thermodynamics, Narosa Publishing House, New Delhi, 3rd edition, 1998.

اسم المقرر	موضوعات خاصة في ديناميكا الغازات * * ٢				كود المقرر	MPE735
ساعات التدريس	Special Topics in Gas Dynamics 2**				ساعات معتمدة	3
	محاضرة	تمارين	عملي	0		
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الفصل	امتحان عملي	شفويا	الدرجات الكلية	100
	50	50	0	0		

المحتوى

هذا الكورس هو امتداد متقدم للأساسيات الأساسية لديناميات الغاز. كان لديناميكيات الغاز العديد من الموضوعات الخاصة والمتقدمة مثل التدفق عبر الفوهات والناشرين ، وتشكيل الصدمات العادية ، ونظرية الصدمات العادية والمائلة ، والصدمات القطبية ، وموجات التمدد ، وتفاعل الموجات ، وخطوط رايلي وفانو ، وديناميات الغاز غير المستقرة أحادية البعد. تشبيه المكبس ، أنبوب الصدمة الخطي ، ثوابت ريمان ، موجات الصدمة المتحركة ؛ طرق خصائص وتصميم الفوهات ؛ الطرق التجريبية وتقنيات القياس الخ. يتم تحديد منهج هذه الكورس من خلال التعاون بين المحاضر والمرشد الأكاديمي (أو المشرف على الأطروحة). يجب أن يساعد المنهج في عملية البحث في موضوع الأطروحة. يمكن أخذ استبيان الطالب حول المنهج الدراسي.

Content:

This course is an advanced extension to the fundamental basics of Gas Dynamics. Gas Dynamics had many special and advanced topics such as flow through nozzles and diffusers, formation of normal shocks, theory of normal and oblique shocks, shock polar, expansion waves, wave interaction, Rayleigh and Fanno lines, One-dimensional unsteady gas dynamics; piston analogy, linearized shock tube, Riemann invariants, moving shock waves; Methods of characteristics and design of nozzles; experimental methods and measurement techniques....etc. The syllabus of this course is determined by co-operation between the course's instructor and the academic guide (or the thesis supervisor). The syllabus should help in the research process of the thesis subject. Student's questionnaire about the syllabus may be taken.

References:

- Applied gas dynamics, E Rathakrishnan - 2019 – book.
- A coupled discontinuous Galerkin-Finite Volume framework for solving gas dynamics over embedded geometries, V Gulizzi, AS Almgren, JB Bell - Journal of Computational Physics, 2022 – Elsevier

اسم المقرر		موضوعات خاصة في ديناميكا الموائع **٢				كود المقرر		MPE736
		Special Topics in Fluid Dynamics 2**						
ساعات التدريس	محاضرة	تمارين		عملي		ساعات معتمدة	3	
		0		0				
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الفصل		امتحان عملي		الدرجات الكلية	100	
		50		0				

المحتوى

هذا الكورس هي امتداد متقدم للأساسيات الأساسية لديناميات السوائل. كان لديناميكيات الموائع العديد من الموضوعات الخاصة والمتقدمة مثل العلاقات التفاضلية لجسيمات الموائع ، وتسارع الموائع ، ومعادلة الاستمرارية ، والتدفقات المحتملة ، ومعادلة نافيه ستوكس. التحليل البعدي والتشابه، مبدأ التجانس البعدي نظرية Pi، عدم تحديد أبعاد المعادلات الأساسية، النمذجة ومزلقها. التدفق في القنوات وتدفقات الطبقة الحدودية. حسابات انخفاض الضغط. معادلة الطاقة المطبقة على المضخات والتوربينات. تدفق فوق الأجسام المغمورة. حسابات السحب والرفع. اكواد Matlab للتدفقات المحتملة... الخ. يتم تحديد منهج هذه الكورس من خلال التعاون بين المحاضر والمرشد الأكاديمي (أو المشرف على الأطروحة). يجب أن يساعد المنهج في عملية البحث في موضوع الأطروحة. يمكن أخذ استبيان الطالب حول المنهج الدراسي.

Content:

This course is an advanced extension to the fundamental basics of Fluid Dynamics. Fluid Dynamics had many special and advanced topics such as Differential relations for fluid particles, fluid acceleration, Continuity equation, Potential flows and Navier-Stokes equation are introduced. Dimensional analysis and similarity, principle of dimensional homogeneity Pi theorem, non-dimensionalization of basic equations, modeling and its pitfalls. Flow in ducts and boundary layer flows. Pressure drop calculations. Minor losses in fittings. Energy equation applied to pumps and turbines. Flow over immersed bodies. Drag and Lift Calculations. Matlab codes for potential flows are also supplied....etc. The syllabus of this course is determined by co-operation between the course's instructor and the academic guide (or the thesis supervisor). The syllabus should help in the research process of the thesis subject. Student's questionnaire about the syllabus may be taken.

References:

- Towards patient-specific optimization of neoadjuvant treatment protocols for breast cancer based on image-guided fluid dynamics C Wu, D Hormuth, G Lorenzo, A Jarrett... - IEEE Transactions ..., 2022 - ieeexplore.ieee.org
- Development of a Computational Fluid Dynamics (CFD) Numerical Approach of Thermoelectric Module for Power Generation, MA Qasim, VI Velkin, SE Shcheklein - Crystals, 2022 - mdpi.com

اسم المقرر	موضوعات خاصة في إنتقال الحرارة **٢				كود المقرر	MPE737
ساعات التدريس	Special Topics in Heat Transfer 2**				ساعات معتمدة	3
	محاضرة	تمارين	عملي	0		
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الفصل	امتحان عملي	شفويا	الدرجات الكلية	100
	50	50	0	0		

المحتوى

هذا الكورس هي امتداد متقدم للأساسيات الأساسية لنقل الحرارة. كان لنقل الحرارة العديد من الموضوعات الخاصة والمتقدمة مثل المبادلات الحرارية التي تسهل تبادل الحرارة بين سائلين في درجات حرارة مختلفة مع الحفاظ عليهما من الاختلاط مع بعضهما البعض. تستخدم المبادلات الحرارية بشكل شائع في الممارسة العملية في مجموعة واسعة من التطبيقات ، من أنظمة التدفئة وتكييف الهواء في المنزل ، إلى المعالجة الكيميائية وإنتاج الطاقة في المصانع الكبيرة. تختلف المبادلات الحرارية عن غرف الخلط في أنها لا تسمح للسائلين المعنيين بالاختلاط. يتم تحديد منهج هذه الكورس من خلال التعاون بين المحاضر والمرشد الأكاديمي (أو المشرف على الأطروحة). يجب أن يساعد المنهج في عملية البحث في موضوع الأطروحة. يمكن أخذ استبيان الطالب حول المنهج الدراسي.

Content:

This course is an advanced extension to the fundamental basics of heat transfer. Heat transfer had many special and advanced topics such as Heat exchangers that facilitate the exchange of heat between two fluids that are at different temperatures while keeping them from mixing with each other. Heat exchangers are commonly used in practice in a wide range of applications, from heating and air-conditioning systems in a household, to chemical processing and power production in large plants. Heat exchangers differ from mixing chambers in that they do not allow the two fluids involved to mix. The syllabus of this course is determined by co-operation between the course's instructor and the academic guide (or the thesis supervisor). The syllabus should help in the research process of the thesis subject. Student's questionnaire about the syllabus may be taken.

References:

- Assessment of advanced boiling flow and heat transfer models for PHWR conditions K Podila, Y Rao, G Waddington, C Li - Progress in Nuclear Energy, 2022 – Elsevier.
- Experimental Investigation on Heat Transfer in A Gas-Solid Fluidized Bed with A Bundle of Heat Exchanging Tubes, ZW Hasan, AJ Sultan, M Tariq... - Engineering and ..., 2022.

اسم المقرر	موضوعات خاصة في الطاقة المتجددة **٢				كود المقرر	MPE738
ساعات التدريس	Special Topics in Renewable Energy 2**				ساعات معتمدة	3
	محاضرة	تمارين	عملي	0		
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الفصل	امتحان عملي	شفويا	الدرجات الكلية	100
	50	50	0	0		

المحتوى

هذا الكورس هي امتداد متقدم للأساسيات الأساسية للطاقة المتجددة. كان للطاقة المتجددة العديد من الموضوعات الخاصة والمتقدمة مثل إنتاج الطاقة المستدامة ، وتحويل تخزين الطاقة ، وهندسة الطاقة ، والطاقة في البيئات المبنية ، وأنظمة الطاقة واقتصاديات الموارد. يتم تحديد منهج هذه الكورس من خلال التعاون بين المحاضر والمرشد الأكاديمي (أو المشرف على الأطروحة). يجب أن يساعد المنهج في عملية البحث في موضوع الأطروحة. يمكن أخذ استبيان الطالب حول المنهج الدراسي.

Content:

This course is an advanced extension to the fundamental basics of Renewable Energy. Renewable Energy had many special and advanced topics such as sustainable energy production, Energy storage conversion, Power engineering, Energy in built environments, and Energy systems and resource economics. The syllabus of this course is determined by co-operation between the course's instructor and the academic guide (or the thesis supervisor). The syllabus should help in the research process of the thesis subject. Student's questionnaire about the syllabus may be taken.

References:

- Wind, solar, and photovoltaic renewable energy systems with and without energy storage optimization: a survey of advanced machine learning and deep learning, L Abualigah, RA Zitar, KH Almotairi, AMA Hussein... - Energies, 2022 - mdpi.com.
- How do renewable energy and urbanization cause carbon emissions? Evidence from advanced panel estimation techniques, Y Sun, H Li, Z Andlib, MG Genie - Renewable Energy, 2022 – Elsevier.

اسم المقرر	موضوعات خاصة في التحلية ٢**					كود المقرر	MPE739
	Special Topics in water distillation 2**						
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملي	ساعات معتمدة	3
	3		0		0		
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الفصل		امتحان عملي	شفويا	الدرجات الكلية	100
	50	50		0	0		

المحتوى

هذا الكورس هي امتداد متقدم للأساسيات الأساسية لتقطير المياه. كان لتقطير الماء العديد من الموضوعات الخاصة والمتقدمة مثل التقطير العشري ، HDH ، RO ، المقطرات الشمسية ... الخ. يتم تحديد منهج هذه الكورس من خلال التعاون بين المحاضر والمرشد الأكاديمي (أو المشرف على الأطروحة). يجب أن يساعد المنهج في عملية البحث في موضوع الأطروحة. يمكن أخذ استبيان الطالب حول المنهج الدراسي.

Content:

This course is an advanced extension to the fundamental basics of water distillation. water distillation had many special and advanced topics such as Membrane distillation, HDH, RO, solar still...etc. The syllabus of this course is determined by co-operation between the course's instructor and the academic guide (or the thesis supervisor). The syllabus should help in the research process of the thesis subject. Student's questionnaire about the syllabus may be taken.

References:

- Membrane distillation for achieving high water recovery for potable water reuse, MTT Ngo, BQ Diep, H Sano, Y Nishimura, S Boivin... - Chemosphere, 2022 – Elsevier.
- 3D printed nanofiltration membrane technology for waste water distillation, SB Khan, S Irfan, SS Lam, X Sun, S Chen - Journal of Water Process ..., 2022 – Elsevier

MPE740		كود المقرر		نانو تكنولوجيا متقدم				اسم المقرر	
				Advanced Nanotechnology					
3	ساعات معتمدة	عملي	تمارين	محاضرة		ساعات التدريس			
		0	0	3					
100	الدرجات الكلية	شفويا	امتحان عملي	أعمال الفصل	امتحان تحريري	درجات المقرر			
		0	0	50	50				
							المحتوى		
تطبيقات متقدمة في التخصصات الهندسية للنانو تكنولوجيا – نمذجة وتحليل التطبيقات المستخدمة للنانو تكنولوجيا - يقوم كل طالب بأعداد تقرير عن أحدث تطبيقات النانو تكنولوجيا في مجال تخصصه.									
Content:									
Advanced applications in the engineering disciplines of nanotechnology - Modeling and analysis applications used for Nano Technology - Each student prepared a report on the latest applications of nanotechnology in the field of specialization.									
References:									
A critical review of advanced nanotechnology and hybrid membrane-based water recycling, reuse, and wastewater treatment processes - S Manikandan, R Subbaiya, M Saravanan, M Ponraj - Chemosphere, 2022 – Elsevier									

المقررات الخاصة بقسم الهندسة الميكانيكية — هندسة الإنتاج والتصميم الميكانيكي

وصف البرنامج

الهدف من برنامج هندسة الإنتاج و التصميم الميكانيكي زيادة التنافس العلمي في المجالات التطبيقية في مجال الهندسة الميكانيكية من خلال دراسات متخصصة و المشاركة في مجموعات عمل لتجهيز مشروعات تطبيقية بالإضافة الي تحقيق التطور في مجال التخصص الذي يختاره طالب الدبلوم او الماجستير او الدكتوراه من ضمن الخطة البحثية للقسم العلمي و ذلك من خلال دراسة مناهج علمية متطورة و مناهج البحث العلمي المختلفة.

مهارات خريج برنامج هندسة الإنتاج و التصميم الميكانيكي

- يكون الخريج قادرا علي تحديد و تحليل المشاكل المتعلقة بالهندسة الميكانيكية و ترتيبها وفقا لاولوياتها مع العمل علي حل هذه المشاكل مستخدما المصادر المختلفة و تكنولوجيا المعلومات.
- يكون الخريج علي دراية و فهم بالنظريات و التطبيقات المتعلقة بمجال هندسة الإنتاج و التصميم الميكانيكي و كذا المجالات ذات الصلة.
- الربط بين المعارف المختلفة لحل المشاكل المتعلقة بهندسة الإنتاج والتصميم الميكانيكي.
- يكون الخريج قادرا علي التواصل الفعال بانواعه المختلفة و التعلم الذاتي المستمر.
- محاولة تطوير تخطيط المصانع و المحطات لتقليل المخاطر الخاصة بالممارسات المهنية.

دبلوم العلوم الهندسية في تخصص هندسة الإنتاج والتصميم الميكانيكي

وصف البرنامج

يقدم البرنامج دبلومات متخصصة في هندسة الإنتاج والتصميم الميكانيكي بحيث ينقسم كل دبلوم الي دبلوم اساسي وفيه يدرس الطالب عدد ١٢ ساعة اجباري من مستوى ٥٠٠ وفي حالة تحقيق شروط اللانحة ينتقل الي المستوى المتقدم وفيه يختار الطالب عدد ١٢ ساعة من مستوى ٥٠٠ او مستوى ٦٠٠. ويقدم الدبلوم الاساسيات وبعض التقنيات المتقدمة والمتطورة في مجال هندسة الإنتاج والتصميم الميكانيكي بهدف الوصول الى الأهداف التالية: (١) يتكون لدى الطالب القدرة على الوصول والاشتراك في وظائف ذات رؤية جيدة وطويلة في مجال هندسة الإنتاج والتصميم الميكانيكي والقدرة على متابعة واستكمال درجات علمية متقدمة بنجاح. (٢) يتمكن الطالب من تقديم حلول للمشكلات بطريقة غير مكلفة من خلال تطبيق نظريات وممارسات هندسة الإنتاج والتصميم الميكانيكي. (٣) المشاركة في التعلم مدى الحياة من خلال الإكمال الناجح للدرجات المتقدمة، والتعليم المستمر، أو الشهادات/الترخيص الهندسي أو أي تطوير مهني آخر.

مهارات خريج برنامج الدبلوم

بالإضافة الى المهارات العامة التي يجب ان يتميز بها خريج دبلوم العلوم الهندسية ، يجب ان يتميز خريج دبلوم الهندسة الميكانيكية "هندسة الإنتاج والتصميم الميكانيكي":

١. القدرة على التعامل مع الاحتياجات العملية اليومية للحياة.
٢. القدرة على تحليل البيانات وتطبيق الأدوات التقنية والوصول إلى النتائج المطلوبة.
٣. القدرة على إرساء أساس قوي للتعلم المبتكر والأفكار الإبداعية لأنظمة التشغيل والتصميم وإدارة الإنتاج.
٤. فهم خصائص المواد الهندسية وطرق اختيارها بما يناسب عمليات التصميم المختلفة ثم تحديد العمليات الصناعية المناسبة بحيث يستطيع انتاج المنتج باعلي جودة واقل تكلفة في اقصر زمن ممكن.
٥. إدراك المعرفة والمهارات اللازمة فيما يتعلق ببناء العمل في مجال هندسة الإنتاج والتصميم الميكانيكي.

ماجستير العلوم في الهندسة في تخصص هندسة الإنتاج والتصميم الميكانيكي

وصف البرنامج

الهدف من هذا البرنامج هو توفير المعرفة البحثية المستنيرة في مجموعة واسعة من موضوعات هندسة الإنتاج والتصميم الميكانيكي المتخصصة مع التطبيق على المشاكل الصناعية لخدمة المجتمع وتحقيق اهداف الخطة الاستراتيجية للدولة. تتراوح هذه الموضوعات بين طرق التصنيع للمواد الهندسية واختبارها وعمليات التصنيع المختلفة مثل اللحام والتشغيل والتشكيل بالطرق التقليدية والطرق الحديثة المعتمدة علي التحكم الالي المبرمج CNC وطرق اختيار المواد اثناء وعمل التصميمات المختلفة بالاستعانة بالحاسب الالي. يوفر هذا البرنامج هيكل مرنا يتيح لكل من الخريجين الجدد والمهندسين والباحثين في هذا المجال تعلم كيفية تصميم تجربة بشكل صحيح وتحديد

المشكلة وفرض فروض الحل الممكنه والعمل علي اثباتها بشكل علمي منهجي متسلسل وكيفية تلخيص النتائج ومناقشتها ونشرها في دوريات عالمية وتقديمها في مؤتمرات علمية متخصصة.

مهارات خريج برنامج الماجستير

بالإضافة الى المهارات العامة التي يجب ان يتميز بها خريج ماجستير العلوم الهندسية ، يجب ان يتميز خريج ماجستير الهندسة الميكانيكة " هندسة الانتاج والتصميم الميكانيكي ":

١. إظهار معرفة وفهم شامل للموضوعات المتقدمة في احد التخصصات الدقيقة في مجالات هندسة الانتاج والتصميم الميكانيكي وهي التصميم الميكانيكي والهندسة الصناعية وهندسة التصنيع.
٢. تطوير المعرفة العميقة في الجوانب النظرية والعملية في مجال التخصص.
٣. تنمية المهارت الرياضية والتجريبية في مجال التخصص.
٤. العمل علي تطوير البرمجيات واستخدام الحاسب الالى في التصميم والتصنيع والهندسة الصناعية.
٥. إجراء بحث مستقل في موضوع مختار في مجال التخصص.

دكتوراه الفلسفة في تخصص هندسة الإنتاج والتصميم الميكانيكي

وصف البرنامج

برنامج الدكتوراه في هندسة الإنتاج والتصميم الميكانيكي هو برنامج لدرجة ذات توجه بحثي، الغرض منه هو تعزيز المعرفة في مجالات هندسة الإنتاج والتصميم الميكانيكي والوصول بالطالب الي القدرة علي إجراء دراسات متقدمة وأبحاث أصيلة. يقوم البرنامج بإعداد الطالب لمهنة البحث أو التدريس في مؤسسات البحث العلمي والجامعات والصناعة. ويركز البرنامج على قضايا التكنولوجيا الحديثة.

مهارات خريج برنامج الدكتوراه

بالإضافة الى المهارات العامة التي يجب ان يتميز بها خريج دكتوراه الفلسفة العلوم الهندسية ، يجب ان يتميز خريج دكتوراه الفلسفة في الهندسة الميكانيكة " هندسة الانتاج والتصميم الميكانيكي ":

١. إظهار معرفة تقنية قوية في مجال هندسة الإنتاج والتصميم الميكانيكي حتى يتمكن من قيادة وتوجيه فرق الصناعة الهندسية والعلمية في المجال الذي يختاره.
٢. إظهار القدرة على التعلم بشكل مستقل لتوليد معارف حديثة في مجال هندسة الإنتاج والتصميم الميكانيكي الذي يختاره.
٣. الوصول إلى أعلى مستوى أكاديمي مع إمكانية أن يصبح رائداً وذو سلطة في مجال هندسة الإنتاج والتصميم الميكانيكي الذي يختاره.
٤. إظهار القدرة على توليد معرفة جديدة من خلال إستكمال العمل الإبداعي الجديد صياغة هذا العمل في أطروحة.
٥. تطبيق المبادئ العلمية في دمج المعارف المكتسبة في المقررات السابق دراستها في أطروحته.

المستوى (٥٠٠): دبلوم العلوم الهندسية في هندسة الإنتاج والتصميم الميكانيكي

توزيع الدرجات				زمن الامتحان النهائي	الحمل الدراسي للطلاب (SWL)	ساعات معتمدة	ساعات التدريس				مقرر مؤهل	اسم المقرر	كود المقرر	
المجموع	امتحان تحريري	عملي/شفوي	أعمال الفصل الدراسي				ساعات الاتصال	عملي	تجاربين	محاضرات				
مقررات الدبلوم الهندسي الأساسي														
100	-	50*	50	3	8	3	4	2	-	2	-	حلقات بحث	MDP 511	
100	50	20	30	3	8	3	4	1	1	2	-	الطرق العددية وتطبيقاتها في الهندسة الميكانيكية	MDP 512	
100	50	20	30	3	8	3	4	1	1	2	-	تصميم وتحليل التجارب	MDP 513	
100	50	20	30	3	8	3	4	2	-	2	-	المواد الهندسية	MDP 514	
مقررات إختيارية: دبلوم العلوم الهندسية في هندسة الإنتاج والتصميم الميكانيكى تخصص التصميم الميكانيكي														
100	50	20	30	3	8	3	4	2	-	2	-	الهندسة العكسية	MDP 521	
100	50	20	30	3	8	3	4	2	-	2	-	عمليات التصنيع للمواد الهندسية	MDP 522	
100	50	20	30	3	8	3	4	2	-	2	-	التصميم للتصنيع والتجميع	MDP 523	
100	50	20	30	3	8	3	4	1	1	2	-	الاهتزازات الميكانيكية	MDP 531	
100	50	20	30	3	8	3	4	1	1	2	-	الروبوتات	MDP 5٣٥	
100	50	20	30	3	8	3	4	1	1	2	-	تصميم وإنتاج الاسطوانات	MDP 541	
100	50	20	30	3	8	3	4	2	-	2	-	تصميم المنظومات الميكانيكية	MDP 542	
100	50	20	30	3	8	3	4	2	-	2	-	استخدام الحاسب الآلي في التصميم	MDP 544	
100	50	20	30	3	8	3	4	1	1	2	-	تحليل اجهادات متقدم	MDP 5٥2	
100	-	50*	50	3	5	3	1	4	-	1	-	مشروع	MDP 581	
مقررات إختيارية: دبلوم العلوم الهندسية في هندسة الإنتاج والتصميم الميكانيكى تخصص هندسة نظم الميكاترونيات														
100	50	20	30	3	8	3	4	2	-	2	-	الهندسة العكسية	MDP 521	
100	50	20	30	3	8	3	4	2	-	2	-	عمليات التصنيع للمواد الهندسية	MDP 522	
100	50	20	30	3	8	3	4	1	1	2	-	الاهتزازات الميكانيكية	MDP 531	
100	50	2٠	30	3	8	3	4	1	1	2	-	ميكاترونيات (١)	MDP 532	
100	50	2٠	30	3	8	3	4	2	-	2	-	حساسات ومحولات	MDP 533	
100	50	20	30	3	8	3	4	1	1	2	-	ميكاترونيات (٢)	MDP 534	
100	50	2٠	30	3	8	3	4	1	1	2	-	الروبوتات	MDP 5٣٥	
100	50	20	30	3	8	3	4	1	1	2	-	معالجة الاشارات	MDP 571	
100	-	50*	50	3	5	3	1	4	-	1	-	مشروع	MDP 581	
مقررات إختيارية: دبلوم العلوم الهندسية في هندسة الإنتاج والتصميم الميكانيكى تخصص هندسة الانتاج														
100	50	20	30	3	8	3	4	2	-	2	-	موضوعات متقدمة في هندسة الانتاج	MDP 515	
100	50	20	30	3	8	3	4	2	-	2	-	ماكينات التشكيل والقطع	MDP 516	
100	50	20	30	3	8	3	4	2	-	2	-	اللدائن	MDP 517	
100	50	20	30	3	8	3	4	2	-	2	-	الهندسة العكسية	MDP 521	
100	50	20	30	3	8	3	4	2	-	2	-	عمليات التصنيع للمواد الهندسية	MDP 522	
100	50	20	30	3	8	3	4	2	-	2	-	التصميم للتصنيع والتجميع	MDP 523	
100	50	20	30	3	8	3	4	2	-	2	-	تصميم أدوات القطع	MDP 543	

100	50	20	30	3	8	3	4	2	-	2	-	متروولوجي	MDP 557
100	50	20	30	3	8	3	4	1	١	2	-	التحكم العددي لآلات الورش	MDP 562
100	-	50*	50	3	5	3	1	4	-	1	-	مشروع	MDP 581
مقررات إختيارية: دبلوم العلوم الهندسية في هندسة الإنتاج والتصميم الميكانيكي تخصص هندسة اللحام													
100	50	20	30	3	8	3	4	1	١	2	-	اللدائن	MDP 517
100	50	20	30	3	8	3	4	١	١	2	-	الاهتزازات الميكانيكية	MDP 531
100	50	20	30	3	8	3	4	2	-	2	-	المعالجة الحرارية	MDP 551
100	50	20	30	3	8	3	4	2	-	2	-	المواد المركبة	MDP 553
100	50	20	30	3	8	3	4	2	-	2	-	ميتالورجيا اللحام	MDP 555
100	50	20	30	3	8	3	4	2	-	2	-	اختبارات اللحام	MDP 556
100	50	20	30	3	8	3	4	1	١	2	-	هندسة اللحام	MDP 561
100	50	20	30	3	8	3	4	2	-	2	-	طرق اللحام التقليدية	MDP 563
100	-	50*	50	3	10	3	4	6	-	-	-	مشروع	MDP 581
مقررات إختيارية: دبلوم العلوم الهندسية في هندسة الإنتاج والتصميم الميكانيكي تخصص هندسة علوم المواد													
100	50	20	30	3	8	3	4	2	-	2	-	اللدائن	MDP 517
100	50	20	30	3	8	3	4	2	-	2	-	الهندسة العكسية	MDP 521
100	50	20	30	3	8	3	4	2	-	2	-	عمليات التصنيع للمواد الهندسية	MDP 522
100	50	20	30	3	8	3	4	2	-	2	-	المعالجة الحرارية	MDP 551
100	50	20	30	3	8	3	4	1	1	2	-	تحليل اجهادات متقدم	MDP 5٠2
100	50	20	30	3	8	3	4	١	١	2	-	المواد المركبة	MDP 553
100	50	20	30	3	8	3	4	1	١	2	-	اختبارات المواد	MDP 554
100	50	20	30	3	8	3	4	2	-	2	-	متروولوجي	MDP 557
100	-	50*	50	3	10	3	4	6	-	-	-	مشروع	MDP 581
مقررات إختيارية: دبلوم العلوم الهندسية في هندسة الإنتاج والتصميم الميكانيكي تخصص الهندسة الصناعية													
100	50	20	30	3	8	3	4	1	1	2	-	تطبيقات الحاسب في الهندسة الصناعية	MDP 524
100	50	20	30	3	8	3	4	1	1	2	-	بحوث عمليات 1	MDP 525
100	50	20	30	3	8	3	4	١	١	2	-	تخطيط وإدارة الإنتاج	MDP 526
100	50	20	30	3	8	3	4	2	-	2	-	منظومات التصنيع الحديثة	MDP 527
100	50	20	30	3	8	3	4	1	1	2	-	بحوث عمليات 2	MDP 528
100	50	20	30	3	8	3	4	1	1	2	-	تحليل التكاليف الهندسية	MDP 572
100	50	20	30	3	8	3	4	1	1	2	-	نظم المعلومات الإدارية	MDP 573
100	50	20	30	3	8	3	4	1	1	2	-	إدارة الجودة الشاملة	MDP 574
100	50	20	30	3	8	3	4	1	1	2	-	المراقبة الإحصائية للعملية	MDP 575
100	50	20	30	3	8	3	4	1	1	2	-	ضبط الجودة	MDP 576
100	-	50*	50	3	5	3	1	4	-	1	-	مشروع	MDP 581

* مناقشة

Level (500): Diploma of Engineering Science in Production Engineering and Mechanical Design

Course Code	Course Title	prerequisite	Teaching hours				Credit Hours	Student Workload	Final Exam Time	Marks			
			Lectures	Practice	Practical	Contact hours				Semester Work	Practical / oral	Final exam	Total
Compulsory Courses													
MDP 511	Seminar	-	2	-	2	4	3	8	3	50	50*	-	100
MDP 512	Numerical methods application in mechanical	-	۲	1	1	4	3	8	3	30	20	50	100
MDP 513	Experiments Design and Analysis	-	۲	1	1	4	3	8	3	30	20	50	100
MDP 514	Materials Engineering	-	2	-	2	4	3	8	3	30	20	50	100
Elective courses: Diploma in Mechanical Design													
MDP 521	Reverse Engineering	-	2	-	2	4	3	8	3	30	20	50	100
MDP 522	Manufacturing of Engineering Materials	-	2	-	2	4	3	8	3	30	20	50	100
MDP 523	Design for Manufacturing and Assembly	-	2	-	2	4	3	8	3	30	20	50	100
MDP 531	Mechanical Vibrations	-	2	1	1	4	3	8	3	30	20	50	100
MDP 535	Robotics	-	2	1	1	4	3	8	3	30	20	50	100
MDP 541	Die Manufacturing and Design	-	2	1	1	4	3	8	3	30	20	50	100
MDP 542	Design of Mechanical Systems	-	2	-	2	4	3	8	3	30	20	50	100
MDP 544	Computer-Aided Design (CAD)	-	2	-	2	4	3	8	3	30	20	50	100
MDP 5۵2	Advanced Stress Analysis	-	2	1	1	4	3	8	3	30	20	50	100
MDP 581	Project	-	-	-	6	4	3	10	3	50	50*	-	100
Elective courses: Diploma in Engineering Mechatronic Systems													
MDP 521	Reverse Engineering	-	2	-	2	4	3	8	3	30	20	50	100
MDP 522	Manufacturing of Engineering Materials	-	2	-	2	4	3	8	3	30	20	50	100
MDP 531	Mechanical Vibrations	-	2	1	1	4	3	8	3	30	20	50	100
MDP 532	Mechatronics (1)	-	2	1	1	4	3	8	3	30	20	50	100
MDP 533	Sensors and Transducers	-	2	-	2	4	3	8	3	30	20	50	100
MDP 534	Mechatronics (2)	-	2	1	1	4	3	8	3	30	20	50	100
MDP 535	Robotics	-	2	1	1	4	3	8	3	30	20	50	100
MDP 571	Signal Processing	-	2	1	1	4	3	8	3	30	20	50	100
MDP 581	Project	-	-	-	6	4	3	10	3	50	50*	-	100
Elective courses: Diploma in Production Engineering													
MDP 515	Advanced Topics in	-	2	-	2	4	3	8	3	30	20	50	100

	Production Engineering												
MDP 516	Metal Cutting and Forming Machines	-	2	-	2	4	3	8	3	30	20	50	100
MDP 517	Polymers	-	2	-	2	4	3	8	3	30	20	50	100
MDP 521	Reverse Engineering	-	2	-	2	4	3	8	3	30	20	50	100
MDP 522	Manufacturing of Engineering Materials	-	2	-	2	4	3	8	3	30	20	50	100
MDP 523	Design for Manufacturing and Assembly	-	2	-	2	4	3	8	3	30	20	50	100
MDP 543	Cutting Tools Design	-	2	-	2	4	3	8	3	30	20	50	100
MDP 557	Metrology	-	2	-	2	4	3	8	3	30	20	50	100
MDP 562	Numerical Control of Machine Tools	-	2	1	1	4	3	8	3	30	20	50	100
MDP 581	Project	-	-	-	6	4	3	10	3	50	50*	-	100
Elective courses: Diploma in Welding Engineering													
MDP 517	Polymers	-	2	1	1	4	3	8	3	30	20	50	100
MDP 531	Mechanical Vibrations	-	2	1	1	4	3	8	3	30	20	50	100
MDP 551	Heat Treatment	-	2	-	2	4	3	8	3	30	20	50	100
MDP 553	Composite Materials	-	2	-	2	4	3	8	3	30	20	50	100
MDP 555	Welding Metallurgy	-	2	-	2	4	3	8	3	30	20	50	100
MDP 556	Welding Testing	-	2	-	2	4	3	8	3	30	20	50	100
MDP 561	Welding Engineering	-	2	1	1	4	3	8	3	30	20	50	100
MDP 563	Conventional Welding Methods	-	2	-	2	4	3	8	3	30	20	50	100
MDP 581	Project	-	-	-	6	4	3	10	3	50	50*	-	100
Elective courses: Diploma in Materials science and Engineering													
MDP 517	Polymers	-	2	-	2	4	3	8	3	30	20	50	100
MDP 521	Reverse Engineering	-	2	-	2	4	3	8	3	30	20	50	100
MDP 522	Manufacturing of Engineering Materials	-	2	-	2	4	3	8	3	30	20	50	100
MDP 551	Heat Treatment	-	2	-	2	4	3	8	3	30	20	50	100
MDP 552	Advanced Stress Analysis	-	2	1	1	4	3	8	3	30	20	50	100
MDP 553	Composite Materials	-	2	1	1	4	3	8	3	30	20	50	100
MDP 554	Materials Testing	-	2	1	1	4	3	8	3	30	20	50	100
MDP 557	Metrology	-	2	-	2	4	3	8	3	30	20	50	100
MDP 581	Project	-	-	-	6	4	3	10	3	30	50*	-	100
Elective courses: Diploma of Industrial Engineering													
MDP 524	Applications of Computer in Industrial Engineering	-	2	-	2	4	3	8	3	30	20	50	100
MDP 525	Operations Research 1	-	2	1	1	4	3	8	3	30	20	50	100
MDP 526	Planning and Management of Production	-	2	1	1	4	3	8	3	30	20	50	100
MDP 527	Modern Manufacturing Systems	-	2	1	1	4	3	8	3	30	20	50	100
MDP 528	Operations Research 2	-	2	1	1	4	3	8	3	30	20	50	100
MDP 572	Engineering Cost Analyses	-	2	1	1	4	3	8	3	30	20	50	100

MDP 573	Management Information Systems	-	2	1	1	4	3	8	3	30	20	50	100
MDP 574	Total Quality Management	-	2	1	1	4	3	8	3	30	20	50	100
MDP 575	Statistical Process Control	-	2	1	1	4	3	8	3	30	20	50	100
MDP 576	Quality Control	-	2	1	1	4	3	8	3	30	20	50	100
MDP 581	Project	-	-	-	6	4	3	10	3	50	50*	-	100

***Discussion**

مقررات المستوى (٦٠٠): ماجستير العلوم الهندسية في هندسة الإنتاج والتصميم الميكانيكي

توزيع الدرجات				ساعات التعلم	الحمل الدراسي للطلاب (SWL)	ساعات معتمدة	ساعات التدريس				مقرر مؤهل	اسم المقرر	كود المقرر
المجموع	امتحان تحريري	عملي/شفوي	أعمال الفصل الدراسي				محاضرات	تمارين	عملي	ساعات الاتصال			
١٠٠	٥٠	-	٥٠	٣	٨	٣	٤	-	٢	٢	-	نظرية تشكيل المعادن	MDP 611
١٠٠	٥٠	-	٥٠	٣	٨	٣	٤	١	١	٢	-	التشكيل الغير نمطي	MDP 612
١٠٠	٥٠	٢٠	٣٠	٣	٨	٣	٤	١	١	٢	-	طرق التصنيع المتقدمة	MDP 621
١٠٠	٥٠	٢٠	٣٠	٣	٨	٣	٤	١	١	٢	-	التصنيع باستخدام الحاسب	MDP 622
١٠٠	٥٠	٢٠	٣٠	٣	٨	٣	٤	١	١	٢	-	الآليات	MDP 631
١٠٠	٥٠	٢٠	٣٠	٣	٨	٣	٤	١	١	٢	-	إهتزازات الآلات	MDP 632
١٠٠	٥٠	٢٠	٣٠	٣	٨	٣	٤	١	١	٢	-	ديناميكا الإنشاءات المتقدمة	MDP 633
١٠٠	٥٠	٢٠	٣٠	٣	٨	٣	٤	١	١	٢	-	ديناميكا منظومة الأجسام المتعددة	MDP 634
١٠٠	٥٠	٢٠	٣٠	٣	٨	٣	٤	١	١	٢	-	ميكانيكا الروبوتات والتحكم	MDP 635
١٠٠	٥٠	٢٠	٣٠	٣	٨	٣	٤	١	١	٢	-	الروبوتات المتوازية	MDP 636
١٠٠	٥٠	٢٠	٣٠	٣	٨	٣	٤	١	١	٢	-	الروبوتات المتنقلة	MDP 637
١٠٠	٥٠	٢٠	٣٠	٣	٨	٣	٤	١	١	٢	-	التحكم الآلي	MDP 638
١٠٠	٥٠	٢٠	٣٠	٣	٨	٣	٤	٢	-	٢	-	الحوسبة الناعمة	MDP 639
١٠٠	٥٠	٢٠	٣٠	٣	٨	٣	٤	٢	-	٢	-	الذكاء الصناعي	MDP 641
١٠٠	٥٠	٢٠	٣٠	٣	٨	٣	٤	٢	-	٢	-	تعليم الآلات	MDP 642
١٠٠	٥٠	٢٠	٣٠	٣	٨	٣	٤	٢	-	٢	-	تحليل الانظمة الغير خطية	MDP 643
١٠٠	٥٠	٢٠	٣٠	٣	٨	٣	٤	١	١	٢	-	تصميم أنظمة ميكاترونية متقدمة	MDP 644
١٠٠	٥٠	٢٠	٣٠	٣	٨	٣	٤	١	١	٢	-	تصميم منظومات مناولة المواد	MDP 645
١٠٠	٥٠	٢٠	٣٠	٣	٨	٣	٤	٢	-	٢	-	دراسة متقدمة في التصميم الميكانيكي	MDP 646
١٠٠	٥٠	٢٠	٣٠	٣	٨	٣	٤	٢	-	٢	-	الاختبارات الغير متلفة	MDP 651
١٠٠	٥٠	٢٠	٣٠	٣	٨	٣	٤	١	١	٢	-	تحليل الانهيارات	MDP 652
١٠٠	٥٠	٢٠	٣٠	٣	٨	٣	٤	-	٢	٢	-	المرونة واللدونة	MDP 653
١٠٠	٥٠	٢٠	٣٠	٣	٨	٣	٤	٢	-	٢	-	طريقة العناصر المحدودة	MDP 654
١٠٠	٥٠	٢٠	٣٠	٣	٨	٣	٤	٢	-	٢	-	هندسة السطح والتآكل الكيميائي	MDP 655
١٠٠	٥٠	٢٠	٣٠	٣	٨	٣	٤	٢	-	٢	-	مواد الاستشعار وتحويل الطاقة	MDP 656
١٠٠	٥٠	٢٠	٣٠	٣	٨	٣	٤	٢	-	٢	-	خلايا الوقود والبطاريات	MDP 657
١٠٠	٥٠	٢٠	٣٠	٣	٨	٣	٤	٢	-	٢	-	تكنولوجيا مواد النانو	MDP 658
١٠٠	٥٠	٢٠	٣٠	٣	٨	٣	٤	٢	-	٢	-	طرق التشغيل الغير تقليدية	MDP 661
١٠٠	٥٠	٢٠	٣٠	٣	٨	٣	٤	٢	-	٢	-	موضوعات متقدمة في القطع	MDP 662
١٠٠	٥٠	٢٠	٣٠	٣	٨	٣	٤	٢	-	٢	-	التشغيل بواسطة مكينات التحكم الرقمي I	MDP 663
١٠٠	٥٠	٢٠	٣٠	٣	٨	٣	٤	٢	-	٢	-	الطرق المتقدمة للقياس	MDP 671

١٠٠	٥٠	٢٠	٣٠	٣	٨	٣	٤	٢	-	٢	-	طرق الاختبار والتقييم	MDP 672
١٠٠	-	*٥٠	٥٠	٣	٨	٣	٤	٢	-	٢	-	مشروع تطبيقي	MDP 681

* مناقشة

- يقوم الدارس بعمل رساله ماجستير ١٢ ساعة معتمدة لاستكمال متطلبات الحصول علي الماجستير

Level 600 Courses: Master of Science and Engineering in Production and Mechanical Design

Course Code	Course Title	prerequisite	Teaching hours				Credit Hours	Student Workload	Final Exam Time	Marks			
			Lectures	Practice	Practical	Contact hours				Semester Work	Practical / oral	Final exam	Total
MDP 611	Theory of Metal Forming	-	2	2	-	4	3	8	3	50	-	50	100
MDP 612	Non-Conventional Forming	-	2	1	1	4	3	8	3	50	-	50	100
MDP 621	Advanced Manufacturing Methods	-	2	1	1	4	3	8	3	30	20	50	100
MDP 622	Computer Aided Manufacturing (CAM)	-	2	1	1	4	3	8	3	30	20	50	100
MDP 631	Mechanisms	-	2	1	1	4	3	8	3	30	20	50	100
MDP 632	Vibrations of Machines	-	2	1	1	4	3	8	3	30	20	50	100
MDP 633	Advanced Dynamics of Structures	-	2	1	1	4	3	8	3	30	20	50	100
MDP 634	Dynamics of Multi-Bodies	-	2	1	1	4	3	8	3	30	20	50	100
MDP 635	Robot Mechanics and Control	-	2	1	1	4	3	8	3	30	20	50	100
MDP 636	Parallel Robots	-	2	1	1	4	3	8	3	30	20	50	100
MDP 637	Mobile Robots	-	2	1	1	4	3	8	3	30	20	50	100
MDP 638	Automatic Control	-	2	1	1	4	3	8	3	30	20	50	100
MDP 639	Soft Computing	-	2	2	-	4	3	8	3	30	20	50	100
MDP 641	Artificial Intelligent	-	2	2	-	4	3	8	3	30	20	50	100
MDP 642	Machine Learning	-	2	2	-	4	3	8	3	30	20	50	100
MDP 643	Nonlinear Systems Analysis	-	2	2	-	4	3	8	3	30	20	50	100
MDP 644	Design of Advanced Mechatronics Systems	-	2	-	2	4	3	8	3	30	20	50	100
MDP 645	Design of Material-Handling Systems	-	2	-	2	4	3	8	3	30	20	50	100
MDP 646	Advanced study of Mechanical Design	-	2	-	2	4	3	8	3	30	20	50	100
MDP 651	Nondestructive Testing	-	2	1	1	4	3	8	3	30	20	50	100
MDP 652	Failure Analysis	-	2	2	-	4	3	8	3	30	20	50	100
MDP 653	Elasticity and Plasticity	-	2	1	1	4	3	8	3	30	20	50	100
MDP 654	Element Method-Finite	-	2	-	2	4	3	8	3	30	20	50	100
MDP 655	Surface Science and Corrosion	-	2	-	2	4	3	8	3	30	20	50	100

MDP 656	Materials of Sensing and Energy conversion	-	2	-	2	4	3	8	3	30	20	50	100
MDP 657	Fuel Cells, Batteries and Supercapacitors	-	2	-	2	4	3	8	3	30	20	50	100
MDP 658	Nanomaterials Technology	-	2	-	2	4	3	8	3	30	20	50	100
MDP 661	Nontraditional Machining Methods	-	2	-	2	4	3	8	3	30	20	50	100
MDP 662	Advanced Topics in Cutting	-	2	-	2	4	3	8	3	30	20	50	100
MDP 663	Machining by Numerically Controlled Machine Tools (CNC) I	-	2	-	2	4	3	8	3	30	20	50	100
MDP 671	Advanced Measurement Methods	-	2	-	2	4	3	8	3	30	20	50	100
MDP 672	Advanced Testing and Characterization Techniques	-	2	-	2	4	3	8	3	30	20	50	100
MDP 681	Applied project	-	2	-	2	4	3	8	3	50	50*	-	100

***Discussion**

- The student should prepare master thesis which equals to 12 credit hours to meet the criteria of master's degree.

المستوى (٧٠٠): دكتوراه الفلسفة في هندسة الإنتاج والتصميم الميكانيكي

توزيع الدرجات				زمن الامتحان النهائي	الحمل الدراسي للطلاب (SWL)	ساعات معتمدة	ساعات التدريس				مقرر مؤهل	اسم المقرر	كود المقرر
المجموع	امتحان تحريري	عملي/شفوي	أعمال الفصل الدراسي				ساعات الاتصال	عملي	تعاريف	محاضرات			
100	50	20	30	3	8	3	4	2	-	2	MDP 611	موضوعات متقدمة في تشكيل المعادن*	MDP711
100	50	20	30	3	8	3	4	2	-	2	MDP 652	موضوعات متقدمة في تحليل الإنهيارات*	MDP712
100	50	20	30	3	8	3	4	2	-	2	MDP 653	موضوعات متقدمة في المرونة واللدونة*	MDP713
100	50	20	30	3	8	3	4	2	-	2	-	محاكاة عمليات الصب واللحام	MDP721
100	50	20	30	3	8	3	4	2	-	2	-	النظم الإنتاجية المتكاملة CIM	MDP722
100	50	20	30	3	8	3	4	2	-	2	-	جدولة العمليات	MDP723
100	50	20	30	3	8	3	4	2	-	2	-	البرمجة غير الخطية	MDP724
100	50	20	30	3	8	3	4	2	-	2	-	إدارة سلاسل الإمداد	MDP725
100	50	20	30	3	8	3	4	2	-	2	-	موضوعات خاصة في هندسة الإنتاج	MDP726
100	50	20	30	3	8	3	4	2	-	2	-	موضوعات خاصة في اللحام والوصل	MDP727
100	50	20	30	3	8	3	4	2	-	2	-	الشبكات العصبية	MDP728
100	50	20	30	3	8	3	4	2	-	2	-	موضوعات خاصة في الهندسة الصناعية	MDP729
100	50	20	30	3	8	3	4	2	-	2	MDP 644	موضوعات خاصة في الميكاترونيات	MDP731
100	50	20	30	3	8	3	4	2	-	2	MDP 638	موضوعات خاصة في أنظمة التحكم	MDP732
100	50	20	30	3	8	3	4	2	-	2	MDP 635	موضوعات خاصة في الروبوتات الحديثة	MDP733
100	50	20	30	3	8	3	4	2	-	2	MDP 635	موضوعات مختارة في الروبوتات*	MDP734
100	50	20	30	3	8	3	4	2	-	2	-	موضوعات مختارة في التحكم الآلي*	MDP735
100	50	20	30	3	8	3	4	2	-	2	MDP 644	موضوعات مختارة في هندسة النظم الميكاترونية*	MDP736
100	50	20	30	3	8	3	4	2	-	2	MDP 638	موضوعات متقدمة في التحكم الآلي*	MDP737

MDP738	موضوعات متقدمة في هندسة النظم الميكاترونية *	MDP 638	2	-	2	4	3	8	3	30	20	50	100
MDP739	موضوعات متقدمة في الروبوتات ١	MDP 635	2	-	2	4	3	8	3	30	20	50	100
MDP741	التصميم باستخدام الحاسب CAD	-	2	-	2	4	3	8	3	30	20	50	100
MDP742	موضوعات خاصة في تصميم الماكينات *	-	2	-	2	4	3	8	3	30	20	50	100
MDP743	تحليل الاهتزازات والضوضاء الآلية	-	2	-	2	4	3	8	3	30	20	50	100
MDP744	الاهتزازات الغير خطية	-	2	-	2	4	3	8	3	30	20	50	100
MDP745	موضوعات في تصميم المراحل الضغطية	-	2	-	2	4	3	8	3	30	20	50	100
MDP746	موضوعات خاصة في تحليل الاجهادات المتقدم Error!	MDP 652	2	-	2	4	3	8	3	30	20	50	100
MDP747	موضوعات خاصة في طرق التصميم الميكانيكي	MDP 646	2	-	2	4	3	8	3	30	20	50	100
MDP748	النمذجة والتحكم في الانظمة الديناميكية	-	2	-	2	4	3	8	3	30	20	50	100
MDP751	تريولوجي متقدم	MDP 655	2	-	2	4	3	8	3	30	20	50	100
MDP752	التآكل والاكسدة	-	2	-	2	4	3	8	3	30	20	50	100
MDP753	الديناميكا الحرارية وتحويل الطور	-	2	-	2	4	3	8	3	30	20	50	100
MDP754	المواد المؤلفة (المركبة)	MDP 658	2	-	2	4	3	8	3	30	20	50	100
MDP755	موضوعات خاصة في المواد الهندسية Error!	-	2	-	2	4	3	8	3	30	20	50	100
MDP756	موضوعات مختارة في علوم وهندسة المواد النانوية *	-	2	-	2	4	3	8	3	30	20	50	100
MDP757	موضوعات متقدمة في هندسة المواد النانوية وتطبيقاتها *	-	2	-	2	4	3	8	3	30	20	50	100
MDP761	التشغيل بواسطة ماكينات التحكم الرقمي II	-	2	-	2	4	3	8	3	30	20	50	100
MDP762	التشغيل بالحبيبات الحاقة	-	2	-	2	4	3	8	3	30	20	50	100
MDP763	موضوعات خاصة في عمليات التشغيل Error! Bookmark	-	2	-	2	4	3	8	3	30	20	50	100
MDP771	موضوعات خاصة في إدارة الجودة Error! Bookmark	-	2	-	2	4	3	8	3	30	20	50	100
MDP772	موضوعات خاصة في الجودة Error! Bookmark	-	2	-	2	4	3	8	3	30	20	50	100
MDP773	موضوعات خاصة في تحسين الجودة Error! Bookmark	-	2	-	2	4	3	8	3	30	20	50	100

MDP781	البرمجة متعددة الأهداف	-	2	-	2	4	3	8	3	30	20	50	100
MDP782	النمذجة والمحاكاة	-	2	-	2	4	3	8	3	30	20	50	100
MDP783	هندسة التحكم والانظمة الميكانيكية	-	2	-	2	4	3	8	3	30	20	50	100
MDP784	موضوعات خاصة في الطرق العددية لسريان الموائع وانتقال الحرارة	-	2	-	2	4	3	8	3	30	20	50	100
MDP791	سمينار	-	2	-	2	4	3	8	3	50 [#]	-	-	100

يتم تحديد المحتوى العلمي لهذه المواد بالتعاون بين عضو هيئة التدريس القائم بالتدريس والمرشد الأكاديمي أو المشرف إذا كان تم تسجيل نقطة البحث بحيث تقوم بخدمة موضوع البحث قدر الإمكان ويمكن استطلاع رأي الطلاب في المحتوى.

مناقشة

ملحوظة: اجمالي ساعات مرحلة الدكتوراه 54 ساعة معتمدة تنقسم كالآتي:

- ٣ مقررات اساسية (٩ ساعات معتمدة) من مستوى (٦٠٠ – ٧٠٠)
- ٣ مقررات اختيارية في موضوع البحث (٩ ساعات معتمدة) من مستوى (٦٠٠ – ٧٠٠)
- البحث ٣٦ ساعة معتمدة (مرحلة اولى ١٢ ساعة معتمدة – مرحلة ثانية ١٢ ساعة معتمدة – مرحلة الكتابة ١٢ ساعة معتمدة)

* يتم تحديد المحتوى العلمي لهذه المواد بالتعاون بين عضو هيئة التدريس القائم بالتدريس والمرشد الأكاديمي أو المشرف إذا كان تم تسجيل نقطة البحث بحيث تقوم بخدمة موضوع البحث قدر الإمكان ويمكن استطلاع رأي الطلاب في المحتوى.

Level 700 Courses: Doctor of Philosophy in Engineering science in Production and Mechanical Design

Course Code	Course Title	prerequisite	Teaching hours				Credit Hours	Student Workload	Final Exam Time	Marks			
			Lectures	Practice	Practical	Contact hours				Semester Work	Practical / oral	Final exam	Total
MDP711	Advanced topics in metal forming*	MDP 611	2	-	2	4	3	8	3	30	20	50	100
MDP712	Advanced topics in destructive analysis*	MDP 652	2	-	2	4	3	8	3	30	20	50	100
MDP713	Advanced topics in elasticity and plasticity*	MDP 653	2	-	2	4	3	8	3	30	20	50	100
MDP721	Simulation of Casting and- Welding Processes	-	2	-	2	4	3	8	3	30	20	50	100
MDP722	Computer-Integrated Manufacturing (CIM)	-	2	-	2	4	3	8	3	30	20	50	100
MDP723	Processes Scheduling	-	2	-	2	4	3	8	3	30	20	50	100
MDP724	Nonlinear Programming	-	2	-	2	4	3	8	3	30	20	50	100
MDP725	Supply Chain Management	-	2	-	2	4	3	8	3	30	20	50	100
MDP726	Special Topics in production engineering*	-	2	-	2	4	3	8	3	30	20	50	100
MDP727	Special Topics in welding*	-	2	-	2	4	3	8	3	30	20	50	100
MDP728	Neural networks	-	2	-	2	4	3	8	3	30	20	50	100
MDP729	Special Topics in industrial engineering*	-	2	-	2	4	3	8	3	30	20	50	100
MDP731	Special Topics in mechatronics*	MDP 644	2	-	2	4	3	8	3	30	20	50	100
MDP732	Special Topics in control systems*	MDP 638	2	-	2	4	3	8	3	30	20	50	100
MDP733	Special Topics in modern robotics*	MDP 635	2	-	2	4	3	8	3	30	20	50	100
MDP734	Selective topics in robotics*	MDP 635	2	-	2	4	3	8	3	30	20	50	100
MDP735	Selective topics in automatic control*	-	2	-	2	4	3	8	3	30	20	50	100
MDP736	Selective topics in mechatronic system engineering*	MDP 644	2	-	2	4	3	8	3	30	20	50	100
MDP737	Advanced topics in automatic control*	MDP 638	2	-	2	4	3	8	3	30	20	50	100
MDP738	Advanced topics in mechatronic system engineering*	MDP 638	2	-	2	4	3	8	3	30	20	50	100

MDP739	Advanced Topics in robotics*	MDP 635	2	-	2	4	3	8	3	30	20	50	100
MDP741	Computer-Aided Design (CAD)	-	2	-	2	4	3	8	3	30	20	50	100
MDP742	Special Topics in machine design*	-	2	-	2	4	3	8	3	30	20	50	100
MDP743	Machinery Noise- and Vibrations Analyses	-	2	-	2	4	3	8	3	30	20	50	100
MDP744	Non-Linear Vibrations	-	2	-	2	4	3	8	3	30	20	50	100
MDP745	Topics in- Pressure Vessel Design	-	2	-	2	4	3	8	3	30	20	50	100
MDP746	Special Topics in advanced stress analysis*	MDP 652	2	-	2	4	3	8	3	30	20	50	100
MDP747	Special Topics in advanced machine design methods*	MDP 646	2	-	2	4	3	8	3	30	20	50	100
MDP748	Modeling and - Control of Dynamic Systems	-	2	-	2	4	3	8	3	30	20	50	100
MDP751	Advanced Tribology	MDP 655	2	-	2	4	3	8	3	30	20	50	100
MDP752	Corrosion and Oxidation	-	2	-	2	4	3	8	3	30	20	50	100
MDP753	Thermodynamics- and Phase Transformations	-	2	-	2	4	3	8	3	30	20	50	100
MDP754	Composite Materials	MDP 658	2	-	2	4	3	8	3	30	20	50	100
MDP755	Special Topics in engineering materials*	-	2	-	2	4	3	8	3	30	20	50	100
MDP756	Selective topics in Nanomaterials Science and Engineering*	-	2	-	2	4	3	8	3	30	20	50	100
MDP757	Advanced topics in Nanomaterials Science and Engineering and its applications*	-	2	-	2	4	3	8	3	30	20	50	100
MDP761	II Machining by Numerically Controlled Machine Tools (CNC-II)	-	2	-	2	4	3	8	3	30	20	50	100
MDP762	Abrasive Machining- Methods	-	2	-	2	4	3	8	3	30	20	50	100
MDP763	Special Topics in machining process*	-	2	-	2	4	3	8	3	30	20	50	100
MDP771	Special Topics in quality management*	-	2	-	2	4	3	8	3	30	20	50	100
MDP772	Special Topics in quality*	-	2	-	2	4	3	8	3	30	20	50	100
MDP773	Special Topics in quality improvement*	-	2	-	2	4	3	8	3	30	20	50	100
MDP781	Multi-purpose programming	-	2	-	2	4	3	8	3	30	20	50	100
MDP782	Modeling and simulation	-	2	-	2	4	3	8	3	30	20	50	100
MDP783	Mechanical- Systems and Control Engineering	-	2	-	2	4	3	8	3	30	20	50	100

MDP784	Special Topics in Numerical Methods -for Fluid Flow and Heat Transfer	-	2	-	2	4	3	8	3	30	20	50	100
MDP791	Seminar	-	2	-	2	4	3	8	3	50	50*	-	100

محتوى مقررات المستوى (٥٠٠): دبلوم العلوم الهندسية في هندسة الإنتاج والتصميم الميكانيكي

اسم المقرر	حلقات بحث Research Discussion					كود المقرر	MDP 511
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملي	ساعات معتمدة	3
	2		-		2		
درجات المقرر	امتحان تحريري		أعمال الفصل الدراسي	امتحان عملي	شفوي	الدرجات الكلية	100
	-		50	-	50		

المحتوى

يتم مناقشة موضوعات بحثية مختلفة في تخصص هندسة الإنتاج والتصميم الميكانيكي بحيث يكتسب الطالب مهارة التعرف علي كيفية صياغة عنوان بحث والالمام بالادوات المنهجية لأجراء بحث والتعرف علي صياغة فروض البحث ومعرفة تصميم خطة البحث (كتابة خطة البحث) والتدريب علي كيفية العمل في فريق بحثي وتنمية مهارة التفكير العلمي في حل المشكلات وتعميق روح البحث واختيار مشكلات بحثية تهم المجتمع فتخدم خطة الدولة والالمام بطرق عرض الافكار العلمية ومناقشتها بحيادية دون تحيز او عصبية. وايضا الالمام بالاخلاقيات التي يجب ان يتصف بها الباحث والتعرف علي قواعد الاقتباس العلمي ومواكبة التطورات العلمية في مجال التخصص.

Content:

Various research topics are discussed in the specialization of production engineering and mechanical design. So that the student acquires the skill of identifying how to formulate a research title, familiarity with the methodological tools for conducting research, identifying the formulation of research hypotheses, knowing the design of the research plan (writing the research plan), training on how to work in a research team and developing thinking skill Scientific problem solving, deepening the spirit of research, choosing research problems of interest to society that serve the state's plan, and knowledge of ways to present scientific ideas and discuss them impartially without bias or nervousness. As well as knowledge of the ethics that the researcher should be characterized by, familiarization with the rules of scientific citation and keeping pace with scientific developments in the field of specialization.

References:

- Online sources and country strategic plan.

اسم المقرر	الطرق العددية وتطبيقاتها في الهندسة الميكانيكية Numerical Methods Application in Mechanical					كود المقرر	MDP 512
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملي	ساعات معتمدة	3
	2		1		1		
درجات المقرر	امتحان تحريري		أعمال الفصل الدراسي	امتحان عملي	شفوي	الدرجات الكلية	100
	50		30	10	10		

المحتوى

مقدمة عن النماذج الرياضية – فلسفة استخدام الطرق العددية – طريقة الفرق المحدد – تصنيف المعادلات التفاضلية – الحل العددي للمعادلات التفاضلية العادية من الدرجة الأولى – طريقة "Runge-Kutta" أنواع المعادلات التفاضلية من الدرجة الثانية – معادلات القطع الناقص – معادلات القطع المكافئ – طرق الحل العددية – معادلات القطع الزائد – الفرق المحدود باستخدام القيم المتوسطة – أساس طرق التقسيم – عمل شبكة الحل المنتظمة والغير منتظمة – الإنتشار العددي.

Content: Introduction to mathematical models and applications in mechanical engineering – Philosophy of using numerical methods – Finite difference method – Classification of differential equations – Numerical solution of first order ordinary differential equations – Runge-Kutta method – Types of second order differential equations – Parabolic equations – Elliptical equations – Numerical solution methods – Hyperbolic equations – Finite difference using average values – Basics of discretization methods – Uniform and non-uniform solution grid generation – Numerical diffusion.

References:

- Ken P. Chong, Arthur P. Borese, Sunil Saigal, James D. Lee, “Numerical Methods in Mechanics of Materials: With Applications from Nano to Macro Scales”, CRC Press, 2017

اسم المقرر	تصميم وتحليل التجارب Experiments Design and Analysis				كود المقرر	MDP 513
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملي	ساعات معتمدة
	٢		1		1	
درجات المقرر	امتحان تحريري		أعمال الفصل الدراسي	امتحان عملي	شفوي	الدرجات الكلية
	50		50	10	10	

المحتوى

مقدمة –التجارب ذات المعامل الواحد – تحليل معامل الاختلاف – تصميمات البلوك العشوائي و المربع اللاتيني – تصميمات البلوك الغير كامل – مقدمة عن تصميم العناصر – تحليل الانحدار – طريقة استجابة السطح وتصميمها.

Content: Introduction - Experiment with single factor - Analysis of variance - Randomized block and Latin square designs - Incomplete block designs - Introduction to factorial designs – Regression analysis – Response surface methods and design.

References:

- Angela Dean, Max Morris, John Stufken, Derek Bingham, “Handbook of Design and Analysis of Experiments”, CRC Press, 2015.

اسم المقرر		المواد الهندسية Materials Engineering				كود المقرر	MDP 514
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملي	ساعات معتمدة	3
	2		-		2		
درجات المقرر	امتحان تحريري		أعمال الترم	امتحان عملي	شفوي	الدرجات الكلية	100
	50		30	10	10	مقرر مؤهل	لا يوجد

المحتوى

المواد الفلزية: تجهيزها – عيوبها البلورية – أهم سبائكها الهندسية ، المواد البوليميرية ، المواد المؤلفة ، المواد السيراميكية، اشباه الموصلات ، المواد المغناطيسية ، معايير اختيار المواد

Metallic Materials: Processing-Crystal-imperfections-Important metallic alloys, Polymer materials, Composite materials, Ceramic Materials, Magnetic Materials, the criteria for materials selection.

References:

- Gupta, Kapil, ed. Surface Engineering of Modern Materials. Berlin: Springer, 2020.
- Wei, Peng Sheng, ed. Advanced Materials and Engineering Materials IX. Trans Tech Publications Ltd, 2020.

موضوعات متقدمة في هندسة الإنتاج Advanced Topics in Production Engineering						اسم المقرر
3	ساعات معتمدة	عملي	تمارين		محاضرة	ساعات التدريس
		2	--		2	
100	الدرجات الكلية	شفوي	امتحان عملي	أعمال الترم	امتحان تحريري	درجات المقرر
لا يوجد	مقرر مؤهل	20	--	30	50	

المحتوى

مفهوم التشغيلية للمواد – تقييم التشغيلية – الاتجاهات الحديثة لمواد القطع – انهيار أدوات القطع وآليات التآكل – صمود أدوات القطع – الاعتبارات الاقتصادية في عمليات القطع – تكاملية السطح في عمليات القطع، مفهوم المواد التشغيلية - تقييم التشغيل - الاتجاهات الحديثة لمواد أداة القطع - انهيار أدوات القطع وآليات التآكل - مقاومة أدوات القطع - الاعتبارات الاقتصادية في عمليات القطع - السطح التكميلي لعملية القطع، التصنيع وتوصيف

مركب مصفوفة الألمنيوم (Al 2024) المعزز برمل الزركون و Flyash ، ارتباط DIC مع التحليل تحت تأثير صفائح الألياف المعدنية ، تأثير متغيرات التشغيل و MQL على معدل إزالة المواد في تفريز سبائك الألومنيوم ، تأثير قوة القطع والثقب ودرجة الحرارة على جودة سطح ثقب الزجاج أثناء الثقب باستخدام الموجات فوق الصوتية الدورانية ، تطبيق تقنية التعلم الآلي للتنبؤ بالطلب: دراسة حالة عن صناعة التصنيع ، تحسين متغيرات الإدخال لخرطة سبائك الصلب SS304 باستخدام ماكينات الـ CNC ، تقييم الميل لاسطح المشغولات (كبرف) نتيجة القطع باستخدام المياه المضغوطة أو القطع بالليزر ، دقة الأبعاد ووقت الطباعة في الطباعة ثلاثية الأبعاد.

The concept of operational materials - assess the operational - Recent trends of the cutting tool materials - the collapse of the cutting tools and mechanisms of corrosion - resistance of cutting tools - economic considerations in the cutting operations - Complementary surface of the cutting process, Fabrication and Characterization of Aluminum Matrix Composite (Al 2024) Reinforced with Zircon Sand and Flyash, DIC Correlation with Analysis Under Impact of Fiber Metal Laminates, Effect of Machining Parameters and MQL Parameter on Material Removal Rate in Milling of Aluminum Alloy, Influence of Cutting Force and Drilling Temperature on Glass Hole Surface Integrity During Rotary Ultrasonic Drilling, Application of Machine Learning Technique for Demand Forecasting: A Case Study of the Manufacturing Industry, Optimization of Input Parameters for CNC Turning of SS304: A Grey Relational Analysis and Response Surface Methodology, Investigation of Kerf Characteristics Using laser cutting of metals or Abrasive Water Jet Cutting of Floor Tile: A Preliminary Study, Effects of Process Parameters on Surface Roughness, Dimensional Accuracy and Printing Time in 3D Printing.

References:

- Thomé, Tavares, et al. Industrial Engineering and Operations Management. Springer International Publishing, 2021.
- P. M. Pandey, Pradeep Kumar, and Vikas Sharma Advances in Production and Industrial Engineering, ISBN 978-981-15-5519-0 (eBook), <https://doi.org/10.1007/978-981-15-5519-0>, springer, 2021
- Pandey, P. M., Pradeep Kumar, and Vikas Sharma. Advances in Production and Industrial Engineering: Select Proceedings of ICETMIE 2019. Springer Singapore Pte. Limited, 2020.

اسم المقرر	ماكينات التشكيل والقطع Metal Cutting and Forming Machines					كود المقرر	MDP 516
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملي	ساعات معتمدة	3
	2		--		2		
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الترم		امتحان عملي	شفوي	الدرجات الكلية	100
	50	30		10	10	مقرر مؤهل	لا يوجد

المحتوى

معايير أداء ماكينات القطع، جساءة منظومة الماكينة، المثبت، عدة القطع، الشغلة ودقة الإنتاج على ماكينات القطع، تحديد المواصفات الرئيسية لماكينة القطع خلال التصميم، قيادات ماكينات القطع، أعمدة ماكينة القطع، الأجزاء الهيكلية لماكينة القطع، وصلات ماكينة القطع، اختبارات وبحوث ماكينات القطع. تصميم اسطوانات: طرق تشكيل الألواح المعدنية، أنواع الاسطوانات (مفردة - مركبة - مجمعة - متوالية)، تصميم اسطوانات القص أثنائي، تصميم اسطوانات السحب العميق لأكواب أسطوانية بفلاش وبدون ولأشكال ذو مقطع مربع أو مستطيل، تصميم اسطوانات، طرق تصنيع الاسطوانات المختلفة.

Performance criteria for machine tools, Rigidity of the MFTW system and accuracy of production on machine tools - Determination of principle specification of the machine tool being design, Drives of machine tools, machine tool spindles and spindle bearings, frame parts of machine tools, joints of machine tools - Machine tools testing and research. Forming tools: methods of forming sheet-metals types of dies (single, compound, combination and progressive dies), Shearing (blanking and piercing), Bending (U- and V-bending), Deep drawing of cylindrical cup with and without flanges, Quadratic and rectangular shapes, Ironing, Manufacturing of dies.

References:

- El-Hofy, Hassan. Fundamentals of machining processes: conventional and nonconventional processes. CRC press, 2018.
- Huda, Zainul. Machining Processes and Machines: Fundamentals, Analysis, and Calculations. CRC Press, 2020.

اسم المقرر	اللدائن	كود المقرر	MDP 517

		Polymers					
3	ساعات معتمدة	عملي	تمارين		محاضرة		ساعات التدريس
		1	1	2			
100	الدرجات الكلية	شفوي	امتحان عملي	أعمال الترم	امتحان تحريري	درجات المقرر	
لا يوجد	مقرر مؤهل	10	10	30	50		

المحتوى

البوليمرات – التفاعلات المتسلسلة – التفاعلات المرحلية – البوليمرات الخطية – البوليمرات المتبلرة وذات الخواص العشوائية – البوليمرات المترابطة – الإضافات والمواد المألثة – اللدائن الحرارية – اللدائن المتصلبة حرارياً وأنواعها – تصنيع البوليمرات (الصب – الضغط – الحقن – البثق – النفخ)

Polymers - Chain reactions - Reactions UNAUDITED BALANCE SHEET - linear polymers - Polymers and crystalline of random properties - Linked polymers - Additives and fillers - Thermoplastics - Rigid and thermally types - Manufacture of polymers (casting - pressure - injection - extrusion – blowing, ...)

References:

- Biron, Michel. A practical guide to plastics sustainability: concept, solutions, and implementation. William Andrew, 2020.
- Crawford, Russell J., and Peter Martin. Plastics engineering. Butterworth-Heinemann, 2020.

اسم المقرر	الهندسة العكسية Reverse Engineering					كود المقرر	MDP 521
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملي	ساعات معتمدة	3
	2		--		2		
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الترم		امتحان عملي	شفوي	الدرجات الكلية	100
	50	30		--	20	مقرر مؤهل	لا يوجد

المحتوى

مقدمة في الهندسة العكسية ومنهجيات وتقنيات الهندسة العكسية - إمكانية التشغيل الآلي باستخدام مساحات الليزر ثلاثية الأبعاد (الهندسة العكسية بمساعدة الكمبيوتر ، والرؤية الحاسوبية والهندسة العكسية ، وتصوير نطاق الضوء المهيكل ، وخط أنابيب الماسح الضوئي) ، والهندسة العكسية - الأجهزة و البرمجيات ، اختيار نظام الهندسة العكسية (عملية الاختيار ، أجهزة النقاط النقاط ، مقدمة للنماذج الأولية السريعة (العملية الأساسية ، التقنيات والمواد الحالية ، التطبيقات) ، العلاقة بين الهندسة العكسية والنماذج الأولية السريعة ، الهندسة العكسية في صناعة السيارات ، الهندسة العكسية في صناعة الطيران ، الهندسة العكسية في صناعة الأجهزة الطبية ، الجوانب القانونية للهندسة العكسية ، حواجز اعتماد الهندسة العكسية.

Introduction to Reverse Engineering, Methodologies and Techniques for Reverse Engineering– The Potential for Automation with 3-D Laser Scanners (Computer-aided Reverse Engineering, Computer Vision and Reverse Engineering, Structured-light Range Imaging, Scanner Pipeline), Reverse Engineering–Hardware and Software, Selecting a Reverse Engineering System (The Selection Process, Point Capture Devices, Introduction to Rapid Prototyping (The Basic Process, Current Techniques and Materials, Applications), Relationship Between Reverse Engineering and Rapid Prototyping, Reverse Engineering in the Automotive Industry, Reverse Engineering in the Aerospace Industry, Reverse Engineering in the Medical Device Industry, Legal Aspects of Reverse Engineering, Barriers to Adopting Reverse Engineering.

References:

- Allen, James J. Micro electro mechanical system design. CRC press, 2020.
- D.T. Pham, Reverse Engineering an industrial perspective (e-ISBN 978-1-84628-856-2), springer, 2008.

MDP 522	كود المقرر	عمليات التصنيع للمواد الهندسية Manufacturing of Engineering Materials				اسم المقرر
		عملية	تمارين	محاضرة		ساعات التدريس
3	ساعات معتمدة	2	--	2		درجات المقرر
100	الدرجات الكلية	شفوي	امتحان عملي	أعمال الترم	امتحان تحريري	
لا يوجد	مقرر مؤهل	10	10	30	50	

المحتوى

دراسة عمليات التصنيع المتقدمة للمعادن، اللدائن، والمواد المركبة – تشغيل المواد وعمليات تغيير الشكل – أوجه التشابه والاختلاف – المميزات

والعيوب في اختبار عمليات التصنيع مثل قوالب الحقن، قوالب الكبس، البثق، تشكيل الرقائق، قوالب السوائل، لف الشعيرات.
Study of advanced manufacturing processes for metals, plastics, and composite materials - Running materials and change shape processes - Similarities and differences - Advantages and disadvantages in test manufacturing processes such as injection molds, pressing molds, extrusion, forming chips, templates fluids, and hairs wrapped.

References:

- Küchler, Andreas. High Voltage Engineering: Fundamentals-Technology-Applications. Springer, 2017.
- Neoh, Tze Loon, Shuji Adachi, and Takeshi Furuta. Introduction to food manufacturing engineering. Springer, 2016.

اسم المقرر	التصميم للتصنيع والتجميع Design for Manufacturing and Assembly					كود المقرر	MDP 523
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملي	ساعات معتمدة	3
	2		--		2		
درجات المقرر	امتحان تحريري		أعمال الترم		امتحان عملي	الدرجات الكلية	100
	50		30		--	مقرر مؤهل	لا يوجد
					20		

المحتوى

مقدمة ، اختيار المواد والعمليات ، تصميم المنتج للتجميع اليدوي ، التوصيلات الكهربائية وتجميع الأسلاك ، تصميم التجميع الأوتوماتيكي عالي السرعة وتجميع الروبوت ، تصميم لوحة الدوائر المطبوعة للتصنيع والتجميع ، تصميم الآلات ، تصميم التشكيل بالحقن ، تصميم لتشكيل الألواح المعدنية ، تصميم الصب بالقلوب ، تصميم معالجة مسحوق المعادن ، تصميم صب الرمل ، تصميم صب الاستثمار ، تصميم للحداده علي الساخن.

Introduction, Selection of Materials and Processes, Product Design for Manual Assembly, Electrical Connections and Wire Harness Assembly, Design for High-Speed Automatic Assembly and Robot Assembly, Printed Circuit Board Design for Manufacture and Assembly, Design for Machining, Design for Injection Molding, Design for Sheet Metalworking, Design for Die Casting, Design for Powder Metal Processing, Design for Sand Casting, Design for Investment Casting, Design for Hot Forging.

References:

- Geoffrey Boothroyd, Peter Dewhurst, and Winston A. Knight, Product Design for Manufacture and Assembly, International Standard Book Number-13: 978-1-4200-8928-8 (Ebook-PDF), CRC Press, 2011
- Boothroyd, Geoffrey, Peter Dewhurst, and Winston A. Knight. Product design for manufacture and assembly. CRCpress, 2020.
- Tempelman, Erik, Hugh Shercliff, and Bruno Ninaber van Eyben. Manufacturing and design: understanding the principles of how things are made. Elsevier, 2019.

اسم المقرر	تطبيقات الحاسب في الهندسة الصناعية Applications of Computer in Industrial Engineering					كود المقرر	MDP ٥٢٤
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملي	ساعات معتمدة	3
	2		1		1		
درجات المقرر	امتحان تحريري		أعمال الترم		امتحان عملي	شفوي	الدرجات الكلية
	50		30		10	10	مقرر مؤهل
							لا يوجد

المحتوى

استخدام الصفحات الإلكترونية في إعداد الميزانيات، تحليل التعادل، تقدير التكاليف، دراسات الجدوى – إعداد قواعد البيانات لأغراض الهندسة الصناعية مثل: رقابة المخزون، تخطيط الإنتاج الموارد البشرية – سجلات الصيانة الخ ... حزم برامج تخطيط المشروعات المشهورة – لفات وبرامج المحاكاة – حزم التحليل الإحصائي – حزم التصميم والرسم بمساعدة الحاسب

Electronic pages in preparation of budgets, analysis of a tie, cost estimation, and feasibility studies - Preparation of databases for the purposes of industrial engineering, such as stock control, production planning of human resources, maintenance records,.... etc. Well Known software packages for project planning - Simulation programs - Packages for statistical analysis - Packages for designing and Computer Aided Drawing

References:

- Thomé, Tavares, et al. Industrial Engineering and Operations Management. Springer International

Publishing, 2021.

- Salvendy, Gavriel, ed. Handbook of industrial engineering: technology and operations management. John Wiley & Sons, 2020.

اسم المقرر	بحوث عمليات 1 Operations Research 1					كود المقرر	MDP 525
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملي	ساعات معتمدة	3
	2		1		1		
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الترم		امتحان عملي	شفوي	الدرجات الكلية	100
	50	30		--	20	مقرر مؤهل	لا يوجد

المحتوى

عملية اتخاذ القرار ومستوياتها - أسلوب حل المشاكل - البرمجة الخطية وطرق حلها بيانيا وتحليليا - تحليل الحساسية - تطبيقات البرمجة الخطية - ترجمة الحل من الحاسب الآلي - مشكلة النقل - مشكلة التخصيص - إيجاد أقصر طريق في الشبكات - البرمجة الخطية ذات التغيرات الصحيحة.

Decision making process - Problem solving technique - Linear programming model and its solution graphically and analytically- Line programming applications - Sensitivity analysis - Interpretation to the computer output of LP solution- Transportation problems - Transshipment and assignment problems - Shortest route problem - Integer programming.

References:

- Kononov, Alexander, et al. Mathematical optimization theory and operations research. Springer International Publishing, 2020.
- Pardalos, Panos, Michael Khachay, and Alexander Kazakov. Mathematical Optimization Theory and Operations Research. Springer International Publishing, 2021.

اسم المقرر	تخطيط وإدارة الإنتاج Planning and Management of Production					كود المقرر	MDP 526
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملي	ساعات معتمدة	3
	2		1		1		
درجات المقرر	امتحان تحريري		أعمال الترم		امتحان عملي	شفوي	الدرجات الكلية
	50		30		--	20	مقرر مؤهل
							لا يوجد

المحتوى

نماذج التنبؤ بالطلب - تخطيط الإنتاج المتراكب - المخزون - جدولة الإنتاج - تحميل الماكينات - موازنة خطوط الإنتاج - الإنتاج في الوقت المحدد.

Demand forecasting models - Production planning overlay - Inventory - Production scheduling - Load machines - Balancing production lines - Production on time - JIT.

References:

- Nicholas, John M., and Herman Steyn. Project management for engineering, business and technology. Routledge, 2020.
- Chapman, Stephen N. The fundamentals of production planning and control. Upper Saddle River, NJ, USA: Pearson/Prentice Hall, 2019.

اسم المقرر	منظومات التصنيع الحديثة Modern Manufacturing Systems					كود المقرر	MDP 527
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملي	ساعات معتمدة	3
	2		-		2		
درجات المقرر	امتحان تحريري		أعمال الترم		امتحان عملي	شفوي	الدرجات الكلية
	50		30		--	20	مقرر مؤهل
							لا يوجد

المحتوى

طرق واساليب تصميم وتخطيط ومتابعة نظم التصنيع- خطوط التجميع- الخطوط التتابعية - المجموعات التكنولوجية - خلايا الإنتاج- نظم الإنتاج المرنة

Ways and methods of design, planning and follow-up manufacturing systems - Assembly lines - Lines sequential -

Technology groups - Production cells - Flexible production systems.

References:

- Groover, Mikell P. Fundamentals of modern manufacturing: materials, processes, and systems. John Wiley & Sons, 2020.
- Anderson, David M. Design for manufacturability: How to use concurrent engineering to rapidly develop low-cost, high-quality products for lean production. Productivity Press, 2020.

اسم المقرر	بحوث عمليات 2 Operations Research 2					كود المقرر	MDP 528
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملي	ساعات معتمدة	3
	2		1		1		
درجات المقرر	امتحان تحريري		أعمال الترم		امتحان عملي	شفوي	الدرجات الكلية
	50		30		--	20	مقرر مؤهل
							لا يوجد

المحتوى

نظرية الصفوف – مقدمة للمحاكاة – البرمجة الديناميكية – سلاسل ماركوف – طريقة التفريع والحدود – البرمجة الغير خطية.

Waiting line models- Introduction to computer simulation - Dynamic programming – Markov chains - Branch and bound method - Nonlinear programming

References:

- Kononov, Alexander, et al. Mathematical optimization theory and operations research. Springer International Publishing, 2020.
- Pardalos, Panos, Michael Khachay, and Alexander Kazakov. Mathematical Optimization Theory and Operations Research. Springer International Publishing, 2021.

اسم المقرر	الاهتزازات الميكانيكية Mechanical Vibrations					كود المقرر	MDP 531
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملي	ساعات معتمدة	3
	2		1		1		
درجات المقرر	امتحان تحريري		أعمال الترم		امتحان عملي	شفوي	الدرجات الكلية
	50		30		10	10	مقرر مؤهل
							لا يوجد

المحتوى

الاهتزازات الحرة للمنظومات ذات درجة الحرية الواحدة - الاهتزازات الجبرية للمنظومات ذات درجة حرية واحدة تحت تأثير دوري - الاهتزازات الجبرية للمنظومات ذات درجة حرية واحدة تحت تأثير إثارة غير دورية والاهتزازات الحرة والجبرية للمنظومات ذات درجتين حرية - الاهتزازات الحرة الجبرية للمنظومات ذات درجات حرية متعددة - خصائص المتجهات الذاتية - حل مسألة القيم الذاتية

Free vibration of one degree of freedom systems - Forced vibration of one degree of freedom system (periodic and non-periodic)- Vibration of two degrees of freedom system (free and forced)- Vibration of multi degrees of freedom system (free and forced)- Characteristics of eigenvectors - Eigenvalue problem.

References:

- Jauregui, J. C., and Alejandro A. Lozano Guzman. Mechanical vibrations and condition monitoring. Academic Press, 2020.
- Gatti, Paolo Luciano. Advanced Mechanical Vibrations: Physics, Mathematics and Applications. CRC Press, 2020.

اسم المقرر	ميكاทรอนิกส์ (١) Mechatronics 1					كود المقرر	MDP 532
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملي	ساعات معتمدة	3
	2		1		1		
درجات المقرر	امتحان تحريري		أعمال الترم		امتحان عملي	الدرجات الكلية	100
	50		30		10	مقرر مؤهل	لا يوجد

المحتوى

المكونات الأساسية للنظم الميكاترونية ، الدوائر الكهربائية شاملة التاريض والتداخل الكهربائي ، الكترونيات أشباه الموصلات شاملة النبايط الالكتروضوئية ، استجابة النظم شاملة نمذجة النظم وتحليلها ، معالجة الإشارات التناظرية باستخدام مكبرات العمليات ، الدوائر الرقمية شاملة الدوائر المتكاملة الرقمية للأغراض الخاصة ، نظم الحصول على البيانات شاملة التحويل الرقمي/ التناظري ، التصميم المترافق للمكونات الجامدة ، اللبنة بالنسبة للنظم المدمجة والمبني على آلات الحالة المحددة المترافقة ، مقدمة للغات HDL لنمذجة النبايط الرقمية الجامدة باستخدام طرق النمذجة البنائية ، وتلك المعتمدة على سريان البيانات ، وكذلك المعتمدة على سلوك النظام.

Basic components of mechatronic systems, Electric circuits including grounding and electrical interference, Semiconductor electronics including optoelectronic devices, System response including system modeling and analogies, Analog signal processing using operational amplifiers, Digital circuits including some special purpose digital integrated circuits, Data acquisition system including digital/analog conversion, Hardware, Software code sign of embedded systems based on code sign finite-state machines, Introduction to VHDL for modeling digital hardware devices using structural, dataflow and behavioral styles.

References:

- Indri, Marina, and Roberto Oboe, eds. Mechatronics and Robotics: New Trends and Challenges. CRC Press, 2020.
- Kaltjob, Patrick OJ. Control of Mechatronic Systems: Model-driven Design and Implementation Guidelines. John Wiley & Sons, 2020.

اسم المقرر		حساسات ومحولات Sensors and Transducers				كود المقرر	MDP 533
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملي	ساعات معتمدة	3
	2		-		2		
درجات المقرر	امتحان تحريري		أعمال الترم		امتحان عملي	الدرجات الكلية	100
	50		30		20	مقرر مؤهل	لا يوجد
						--	

المحتوى

معالجة الإشارات – الحساسات التناظرية – الحساسات الرقمية – مواتير الخطوة – المشغل الميكانيكي.

Signal conditioning- Analogue sensors and transducers - Digital sensors and transducers – Stepper motors - Drive actuators

References:

- Chen, Chi-hau. Signal and image processing for remote sensing. CRC press, 2019.
- Santhosh, K. V. Smart Sensors Measurements and Instrumentation: Select Proceedings of CISCON 2020. Vol. 750. Springer Nature, 2021.

اسم المقرر	ميكاทรอนิกส์ (٢) Mechatronics 2					كود المقرر	MDP 534
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملي	ساعات معتمدة	3
	2		1		1		
درجات المقرر	امتحان تحريري		أعمال الترم		امتحان عملي	شفوي	الدرجات الكلية
	50		30		10	10	مقرر مؤهل
لا يوجد							

المحتوى

برمجة الميكرومتحكمات وربطها شاملة: بنية الميكرومتحكمات باستخدام أمثلة محددة مع تفاصيل لغة برمجة التجميع الخاصة بها وكذلك طرق الربط مع بعض الوحدات الطرفية المعروفة. المجسات شاملة: قياسات الوضع والسرعة، قياسات الاجهاد والانفعال، قياسات درجة الحرارة، قياسات الضغط والسريان، مجسات أشباه الموصلات والمجسات الميكرو الكترونية. المشغلات شاملة: الملفات اللولبية والمرحلات، الموتورات الكهربائية، موتورات الخطوة، المشغلات الهيدروليكية والهوائية. النظم الميكاترونية شاملة: بنية التحكم وعدد من دراسات الحالة باستخدام أفكار الترافق ولغات VHDL.

Microcontroller programming and interfacing including: Microcontroller architectures using a specific example with details of its assembly language programming and interfacing some common peripheral. Sensors including: position and speed measurement, Stress and strain measurement, Temperature measurement, Stress and strain measurement, Temperature measurement, Vibration and acceleration measurement, Pressure and flow measurement and semiconductor sensors and MEMS (microelectromechanical systems). Actuators including: solenoids and relays, Electric motors, Stepper motors, Hydraulic and pneumatic actuators. Mechatronic systems including: Control architectures and a number of case studies, Using codesign concepts and VHDL.

References:

- Indri, Marina, and Roberto Oboe, eds. Mechatronics and Robotics: New Trends and Challenges. CRC Press, 2020.
- Kaltjob, Patrick OJ. Control of Mechatronic Systems: Model-driven Design and Implementation Guidelines. John Wiley & Sons, 2020.

MDP 535	كود المقرر	الروبوتات Robotics				اسم المقرر	
3	ساعات معتمدة	عملي	تمارين		محاضرة		ساعات التدريس
		1	1		2		
100	الدرجات الكلية	شفوي	امتحان عملي	أعمال الترم		امتحان تحريري	درجات المقرر
لا يوجد	مقرر مؤهل	10	10	30		50	

المحتوى

نظرية الإنسان الآلي والتمثيل الرياضي – معدلات منظومة الثلاث أزرع والعلاقات فيما بينها- كينماتيكا منظومة الأربع أزرع – العلاقات التفاضلية والتحكم في السرعة – التحكم في المسار. ديناميكية التحكم في المناول الآلي. تطبيق لبرمجة الروبوت عمليا.

An overview of industrial robots - Coordinate systems and homogeneous transformations - Kinematics of manipulators; motion characteristics and trajectories; dynamics and control of manipulators - Demonstration of robot programming using an industrial robot.

References:

- Zhang, Ce, and Jianming Yang. A History of Mechanical Engineering. Springer, 2020.
- Lovasz, Erwin-Christian, et al., eds. New Advances in Mechanisms, Mechanical Transmissions and Robotics: MTM & Robotics 2020. Vol. 88. Springer Nature, 2020.

MDP 541	كود المقرر	تصميم وإنتاج الاسطوانات Die Manufacturing and Design				اسم المقرر
3	ساعات معتمدة	عملي	تمارين	محاضرة		ساعات التدريس
		1	1	2		
100	الدرجات الكلية	شفوي	امتحان عملي	أعمال الترم	امتحان تحريري	درجات المقرر
لا يوجد	مقرر مؤهل	20	20	30	50	

المحتوى

تصميم اسطوانات تشكيل المعادن لكل من الدرفلة - البثق - سحب الأسلاك - الاعتبارات الفنية - تقنيات تصنيع القوالب - دراسة عمر الاسطمة - طرق التصنيع الحديثة للاسطوانات - دقة الأبعاد وعلاجها - حسابات خلوص تآكل

Design of die forming for rolling – Extrusion – Wire drawing – Technical considerations – Techniques for mold manufacturing – Study of die life – Modern die manufacturing – Dimensions and correction – Calculation of wear clearance.

References:

- Schiller, Gary F. A practical approach to scientific molding. Carl Hanser Verlag GmbH Co KG, 2018.
- Chen, Shia-Chung, and Lih-Sheng Turng, eds. Advanced injection molding technologies. Carl Hanser Verlag GmbH Co KG, 2019.

MDP 542	كود المقرر	تصميم المنظومات الميكانيكية Design of Mechanical Systems				اسم المقرر
3	ساعات معتمدة	عملي	تمارين	محاضرة		ساعات التدريس
		2	--	2		
100	الدرجات الكلية	شفوي	امتحان عملي	أعمال الترم	امتحان تحريري	درجات المقرر
لا يوجد	مقرر مؤهل	20	--	30	50	

المحتوى

خريطة تنبؤية لعملية التصميم - المواصفات والمتطلبات - دراسة جدوي التصميم - التصميم المشتق للتركيبات الصناعية - التصميم المبني وتطويره - التصميم التفصيلي - بناء النموذج المبني واختباره - التصميم للإنتاج - التصميم النهائي - تحليل التصميم - معامل الأمان في التصميم - الاعتمادية - التكلفة - الأمان في التصميم - مشروع تصميمي " دراسة حالة أو حالات

Design flow Diagram - Design needs- Specifications and requirements- Feasibility study - Creative design synthesis - preliminary design and developments - Detailed design - Prototype building and testing design for production - product release - Design analysis - Factor of safety – Reliability – Cost – Safety - Design project - Case studies

References:

- Heragu, Sunderesh S. Facilities design. Crc Press, 2018.
- Figliola, Richard S., and Donald E. Beasley. Theory and design for mechanical measurements. John Wiley & Sons, 2020.

اسم المقرر	تصميم أدوات القطع Cutting Tools Design					كود المقرر	MDP 543
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملي	ساعات معتمدة	3
	2		-		2		
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الترم		امتحان عملي	شفوي	الدرجات الكلية	100
	50	30		10	10	مقرر مؤهل	لا يوجد

المحتوى

المواد المعدنية والغير معدنية المستخدمة في عدد القطع – تصميم أدوات القطع المختلفة – أدوات قطع التروس – تصميم وانتاج الاشكال المختلفة لعدد القطع - العدد الهندسية الخاصة – قوالب الانتاج الكمي - الاعتبارات الاقتصادية
Metal and nonmetal cutting tools materials – Design of cutting tools – Gear cutting tools – Design and manufacturing of different forms of cutting tools – Special engineering tools – Dies for mass production – Economic considerations

References:

- Smith, Graham T. Cutting tool technology: industrial handbook. Springer Science & Business Media, 2018.
- Shaw, Milton Clayton, and J. O. Cookson. Metal cutting principles. Vol. 2. New York: Oxford university press, 2020.

اسم المقرر	استخدام الحاسب الألى في التصميم Computer Aided Design (CAD)					كود المقرر	MDP 544
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملي	ساعات معتمدة	3
	2		-		2		
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الترم		امتحان عملي	شفوي	الدرجات الكلية	100
	50	30		10	10	مقرر مؤهل	لا يوجد

المحتوى

احتياجات النمذجة الهندسية والتطوير التاريخي ونماذج هيكل السلك والخطوط المختفية المزالة ونمذجة الاسطح ونمذجة الجوامد. هندسة الجوامد (التمثيل الطبقي ونمذجة المركبات المحللة وبيانات المنشآت ودورها في النمذجة). نمذجة المنحنيات والاسطح. النمذجة الهندسية ودور المهندسين. التصميم المأسس على البرامتر والصور.

Introduction & Principles of CAD – Design process & analysis – Design programs – Computer aided drawing – Curve design by computer – Multi – Parameter optimum design – Case studies.

References:

- Moran, Thomas P., and John M. Carroll, eds. Design rationale: Concepts, techniques, and use. CRC Press, 2020.
- Dobrigkeit, Franziska, et al. "DT@ IT toolbox: design thinking tools to support everyday software development." Design Thinking Research. Springer, Cham, 2020. 201-227.

اسم المقرر	المعالجة الحرارية Heat Treatment				كود المقرر	MDP 551

3	ساعات معتمدة	عملي	تمارين		محاضرة		ساعات التدريس
		2	--		2		
100	الدرجات الكلية	شفوي	امتحان عملي	أعمال الترم	امتحان تحريري	درجات المقرر	
لا يوجد	مقرر مؤهل	10	10	30	50		

المحتوى

التخمير – إعادة البلورة – التطبيع – التصليد – التحول المارتنسي – التقسية السطحية – القابلية للتقسية واللحام والتميز والتطبيع – التقسية ومعاملة إزالة الإجهادات الداخلية – معالجة بالمحاليل – المعالجة بالترسيب.

Fermentation - Re-crystal - Normalization - Hardening - Martensitic transformation - Surface hardening - Hardening and susceptibility to welding and excellence and normalization - Hardening treatment and removal of internal stresses - Treatment intravenously - Treatment by sedimentation.

References:

- Totten, George E., ed. Steel heat treatment: metallurgy and technologies. CRC press, 2016.
- Bryson, William E. Heat treatment, selection, and application of tool steels. Hanser Gardner Publications, 2015.

MDP 552	كود المقرر	تحليل إجهادات متقدم Advanced Stress Analysis				اسم المقرر
3	ساعات معتمدة	عملي	تمارين	محاضرة		ساعات التدريس
		1	1	2		
100	الدرجات الكلية	شفوي	امتحان عملي	أعمال الترم	امتحان تحريري	درجات المقرر
لا يوجد	مقرر مؤهل	10	10	30	50	

المحتوى

دراسة الإجهاد والانفعال في الفراغ - العلاقة بين الإجهاد والانفعال - الاجهادات الاستاتيكية والديناميكية - دراسة سلوك المواد المختلفة تحت إجهادات مختلفة - الاجهادات الحرارية - التدوير الحراري - الاجهادات المفاجئة

Study of stress and strain in space – Relationship between stress and strain – Static and dynamic stresses- Behavior of different materials under variable stresses - Thermal stresses – Thermal cycling - Impact stresses

References:

- Mac Donald, Bryan J. Practical stress analysis with finite elements. Glasnevin publishing, 2017.
- Ye, Jianqiao. Structural and stress analysis: theories, tutorials and examples. CRC Press, 2018.

اسم المقرر	المواد المركبة Composite Materials					كود المقرر	MDP 553
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملي	ساعات معتمدة	3
	2		1		1		
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الترم		امتحان عملي	شفوي	الدرجات الكلية	100
	50	30		10	10	مقرر مؤهل	لا يوجد

المحتوى

أساسيات المواد المركبة - أنواع المادة الرابطة - قواعد تفصيل الخواص - نظرية قاعدة الخليط - المواد المركبة التي أساسها البوليمر: التصنيع - الخواص - الاختبار - المواد المركبة: التصنيع - سلوك الخواص تحت ظروف الخدمة والتشغيل واللحام - المواد المركبة ذات الأساس الخزفي: التصنيع والخواص ومجالات التطبيق - المواد المركبة المتقدمة - السبائك الذكية - الزجاج والمواد الأخرى البلورية وغير البلورية - مواد الاستخدامات الخاصة: التشكل فائق اللدونة - التآكل - المتانة العالية - المقاومة النووية العالية - أشباه الموصلات وغيرهما حالات بحثية.

Basics of composites- Types of binders- Rules for tailoring the properties - Polymer matrix composites: processing, tests – Ceramic matrix composites: processing and applications – Advanced composites – smart alloys.

References:

- Reifsnider, Kenneth L., ed. Fatigue of composite materials. Elsevier, 2021.
- Lakes, Roderic. Composites and metamaterials. World Scientific, 2020.

Rules, Roadmap, Components and Materials: Vona Science, 2020.			
MDP 554	كود المقرر	اختبارات المواد Materials Testing	اسم المقرر

3	ساعات معتمدة	عملي	تمارين		محاضرة		ساعات التدريس
		1	1		2		
100	الدرجات الكلية	شفوي	امتحان عملي	أعمال الترم	امتحان تحريري	درجات المقرر	
لا يوجد	مقرر مؤهل	10	10	30	50		

المحتوى

اختبارات الشد والضغط والثني والصدم – الصلادة - الكلال- الزحف- تحليل الاجهاد في بعدين- دائرة مور- تجلبل الإجهادات في ثلاث ابعاد- انحرافات الإجهادات- والاجهاد المتوسط- تحليل الانفعال- نظرية الخضوع ونظرية المرونة.

Tension, compression, bending and impact tests- Hardness- fatigue- Creep - Two-dimensional stress analysis - Mohr circle – Three-dimensional stress analysis- Stress deviators- Mean stress - Strain analysis- Yielding theory and elasticity theory.

References:

- Pöhlandt, Klaus. Materials testing for the metal forming industry. Springer Science & Business Media, 2020.
- Freiman, Stephen W., and John J. Mecholsky Jr. The fracture of brittle materials: testing and analysis. John Wiley & Sons, 2019.

اسم المقرر		ميتالورجيا اللحام Welding Metallurgy				كود المقرر	MDP 555
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملي	ساعات معتمدة	3
	2		-		2		
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الترم		امتحان عملي	شفوي	الدرجات الكلية	100
	50	30		10	10	مقرر مؤهل	لا يوجد

المحتوى

ميتالورجيا لحام الصلب (كربون، منخفض السبيكة، الصلب) والحديد المسبوك والالومنيوم والنحاس والنيكل والكوبلت والتتانيوم وسبائك اخري وتشمل المركبات الغير متمائلة للسبائك وذلك لشرح تأثير عمليات اللحام وحالات المعالجة الحرارية على التركيب البلوري والخصائص - اسباب ومنع العيوب التي يمكن ان تظهر في السبائك المختلفة التي تتضمن المسامية والتشقق والقصفة (الهدرجة والتخمير ودرجات حرارة الانتقالية من الحالة المبطولية الي الحالة القاسفة) دراسة ميتالورجيا الوصلات الملحومة والمسبوكة. الدراسات العملية سوف توضح تأثير عمليات اللحام المختلفة على التركيب البلوري والعيوب الموجودة في مجموعة من السبائك.

Metallurgy of steels welding (carbon, microalloy, low alloy, and stainless steel), cast irons, aluminum-based, copper-based, nickel-based, cobalt-based, titanium-based and other alloys (including dissimilar combinations) to explain the effects of welding processes and conditions (including post-weld heat treating) on microstructure and properties - Causes and prevention of defects and deficiencies which can occur in different alloys, including porosity, cracking, embrittlement (hydrogen, temper, strain aging, ductile-brittle transition temperatures), overaging - Metallurgy of soldered and brazed joints. Laboratory experiments will demonstrate microstructural effects and defects in a range of alloys for different welding processes and conditions

References:

- Singh, Ramesh. Applied welding engineering: processes, codes, and standards. Butterworth-Heinemann, 2020.
- Lippold, John C. Welding metallurgy and weldability. John Wiley & Sons, 2019.

MDP 556		كود المقرر	اختبارات اللحام Welding Tests				اسم المقرر
3	ساعات معتمدة	عملي	تمارين		محاضرة		ساعات التدريس
		2	-		2		
100	الدرجات الكلية	شفوي	امتحان عملي	أعمال الترم		امتحان تحريري	درجات المقرر
لا يوجد	مقرر مؤهل	10	10	30		50	

المحتوى

مقدمة عامة - اختبار (الشد - الضغط - اللي - الثني - توزيع الصلادة) - الفحص البصري- الفحص المجهرى - الإشعاعات: أشعة ألفا-أشعة اكس- النظائر-معدات الإشعاع- مخاطر الإشعاع-الحماية من الإشعاع-إظهار الأفلام-خواص الأفلام- قراءة الأفلام - الاختبار بالموجات فوق سمعية -

الاختبار بالحبيبات المغناطيسية- الاختبار بالتيارات الدوامية- الاختبار بالسوائل المخترقة .
General Introduction - Tests (tensile - compression - Twisting - bending - the distribution of hardness) - Visual inspection - Microscopic inspection - Radiation: alpha radiation - X-ray - Isotopes - Equipment radiation - radiation hazards - radiation protection - show films - Properties of the films - Read movies - Ultrasonic testing - Ultrasonic audio - check magnetic pellets - Eddy currents tests - Fluid piercing test.

References:

- Singh, Ramesh. Applied welding engineering: processes, codes, and standards. Butterworth-Heinemann, 2020.
- Lippold, John C. Welding metallurgy and weldability. John Wiley & Sons, 2019.

اسم المقرر	مترولوجي Metrology				كود المقرر	MDP 557
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		ساعات معتمدة	3
	2		-		2	
درجات المقرر	امتحان تحريري		أعمال الترم		امتحان عملي	الدرجات الكلية
	50		30		10	مقرر مؤهل
					10	لا يوجد

المحتوى

النظم القياسية العالمية والتوحيد القياسي-المواصفات القياسية العالمية وتطبيقاتها-المواصفة ISO 9004 و ISO 9000 و المواصفة ISO14000- استخدام التداخل في عمليات القياس-الطرق المختلفة للقياسات المتنوعة-أساسيات تصميم أدوات وأجهزة القياس-مترولوجيا آلات التشغيل.

The international standard systems and standardization – ISO 9000, 9004 and ISO 14000 – Using interferometer in the measurements. Miscellaneous measurements – Basics of instruments and measuring tools design- Metrology of machine tool.

References:

- Crowder, Stephen, et al. Introduction to Statistics in Metrology. Springer, 2020.
- Aswal, Dinesh K., ed. Metrology for inclusive growth of India. Springer Nature, 2020.

اسم المقرر	هندسة اللحام Welding Engineering					كود المقرر	MDP 561
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملي	ساعات معتمدة	3
	2		1		1		
درجات المقرر	امتحان تحريري		أعمال الترم		امتحان عملي	شفوي	الدرجات الكلية
	50		30		10	10	مقرر مؤهل
						لا يوجد	100

المحت

لحام الغاز – لحام المونة والقصدير – لحام القوس الكهربائي – معدات اللحام – تصميم وصلات اللحام ومعاينتها واختبارها – عيوب اللحام – اختبار اللحام – لحام المواسير – رموز اللحام – الامان – لحام وربط البلاستيك.

Gas welding – Arc welding - MIG-TIG - Brazing and soldering- Welding equipments – Workshop - Joint design and testing and inspection - Welding defects- Pipe welding- Welding symbols-Safety-Welding and bonding of plastics

References:

- Jeffus, Larry. Welding: principles and applications. Cengage Learning, 2020.
- Chaturvedi, Mahesh, ed. Welding and joining of aerospace materials. Woodhead publishing, 2020.

اسم المقرر	التحكم العددي لآلات الورش				كود المقرر	MDP 562

Numerical Control of Machine Tools					
3	ساعات معتمدة	عملي	تمارين	محاضرة	
		1	1	2	
100	الدرجات الكلية	شفوي	امتحان عملي	أعمال الترم	امتحان تحريري
لا يوجد	مقرر مؤهل	--	20	30	50

المحتوى

اساسيات التحليل التشغيلي والاقتصادي لالات الورش ذات التحكم العددي. برمجة الجزء الخاص بالتحكم العددي: توصيف طرق البرمجة (APT، CAD/CAM). تحليل التحكم لآلات الورش وانظمة السواقة للموتور الهيدروليكي والكهربي. اجهزة الربط بين الدخل والخرج مثل التاكوميتر والانكودر.

Operation fundamentals of NC machine tools. NC part programming: manual, and CAD/CAM methods. Mechanics of metal cutting: examples of turning, milling, and drilling. Tool wear and breakage. Optimum cutting conditions. Dimensional and form errors due to static deformations. Dynamics of machining. Laboratory work provides hands-on experience in tool path generation, machining, and measurements of cutting forces and vibration

References:

- Smid, Peter. CNC programming handbook: a comprehensive guide to practical CNC programming. Industrial Press Inc., 2019.
- Sinha, S. CNC programming using FANUC custom macro B. McGraw-Hill Education, 2020.

طرق اللحام التقليدية Conventional Welding Methods					
MDP 563	كود المقرر	عملي	تمارين	محاضرة	
		2	--	2	
100	الدرجات الكلية	شفوي	امتحان عملي	أعمال الترم	امتحان تحريري
لا يوجد	مقرر مؤهل	10	10	30	50

المحتوى

لحام الغاز – الغازات – المرشحات – الأمان – اللحام بالقوس المعدني المحجب – خواص القوس – ماكينات اللحام – أنواع إلكترونيات اللحام – لحام المقاومة – لحام التدريز – اللحام التبادلي – لحام الجوابط.

Gas Welding - Gases - Filters - Security - Metal arc welding - Properties of Arc - Welding Machines - Types of electrodes welding - Resistance welding - Contrastive welding - Welding bolts.

References:

- Singh, Ramesh. Applied welding engineering: processes, codes, and standards. Butterworth-Heinemann, 2020.
- Lippold, John C. Welding metallurgy and weldability. John Wiley & Sons, 2019.

معالجة الإشارات Signal Processing					
MDP 571	كود المقرر	عملي	تمارين	محاضرة	
		1	1	2	
100	الدرجات الكلية	شفوي	امتحان عملي	أعمال الترم	امتحان تحريري
لا يوجد	مقرر مؤهل	10	10	30	50

المحتوى

الإشارات والأنظمة: الإشارات المستمرة والمدى الزمني المتقطع – الدوال الأسية والجيبية – الاستجابة الدفعية – الاستجابة لدالة الدرج الوحيد – الخصائص الأساسية للنظام. الأنظمة الخطية غير المتغيرة: الأنظمة في الزمن المتقطع – جمع الالتفاف. الأنظمة في الزمن المستمر: خصائصها، الأنظمة الحقيقية موصفة بالمعادلات التفاضلية ومعادلات الفرق، تحويل فوريير للإشارات الدورية في المدى الزمني المستمر للدوال الدورية، تحويل فوريير للدوال الدورية. المرشحات. المعادلات التفاضلية ومعادلات الفرق. خواص تحويل فوريير في المدى الزمني المستمر، تحويل فوريير في المدى الزمني المتقطع للدوال الدورية – خصائص تحويل فوريير في المدى الزمني المتقطع – تحويل زد مدى التقرب لتحويل زد – عكس تحويل زد – خصائص تحويل زد – تشخيص الأنظمة الخطية الغير متغيرة في الزمن باستخدام تحويل زد – دالة النظام وتحويل فوريير – تحويل فوريير الأحادي الجانب.

Signals and systems: continuous signals and intermittent long time - exponential and sinusoidal functions - Batch response - the response function of the stairs only - the basic properties of the system. Linear systems changing:

Systems intermittent in time - to circumvent the collection. Continuous-time systems: characteristics, systems Mousfah real differential equations and difference equations, Fourier transform of periodic signals in the long time constant Alladoria of functions, Fourier transform of periodic functions. Female candidates. Differential equations and difference equations. Properties of transformation Fourier in the long time constant, transforming Fourier in the long-time intermittent functions periodic - features converting Fourier in the long-time intermittent - Convert Z how to draw closer to convert Z - reverse transformation Z - The characteristics of conversion Z - diagnosis of linear systems of others changing in time, using the transformation Z - system function and the Fourier transform - Fourier transform one-sided.

References:

- Tajer, Ali, Samir M. Perlaza, and H. Vincent Poor, eds. Advanced Data Analytics for Power Systems. Cambridge University Press, 2021.
- Hoole, Paul RP. Smart Antennas and Electromagnetic Signal Processing for Advanced Wireless Technology: with Artificial Intelligence Applications and Coding. River Publishers, 2020.

اسم المقرر	تحليل التكاليف الهندسية Engineering Cost Analyses				كود المقرر	MDP 572
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملي	ساعات معتمدة
	2		1		1	
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الترم	امتحان عملي	شفوي	الدرجات الكلية	100
	50	30	--	20	مقرر مؤهل	لا يوجد

المحتوى

حساب الإهلاك - مفهوم المتساويات - سياسات الإبدال والإحلال - تحليل المخاطر - تحليل الأنشطة ذات الطابع العام - تحليل النفع مقابل التكلفة - أثر التضخم على تحليل التكاليف - حساب التكاليف - حوافز الأجور والمكافآت - تكاليف الإنتاج - الميزانيات والموازنات - رقابة الميزانيات - التكاليف القياسية - تقدير التكاليف.

Basic elements of costs - Break - even analysis - time value of money - cash flow - projects evaluation - Replacement analysis - Depreciation.

References:

- Creese, Robert, and M. Adithan. Estimating and costing for the metal manufacturing industries. CRC Press, 2020.
- White, John A., et al. Fundamentals of engineering economic analysis. John Wiley & Sons, 2020.

اسم المقرر	نظم المعلومات الإدارية Management Information Systems				كود المقرر	MDP 573
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملي	ساعات معتمدة
	2		1		1	
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الترم	امتحان عملي	شفوي	الدرجات الكلية	100
	50	30	--	20	مقرر مؤهل	لا يوجد

المحتوى

أنواع نظم المعلومات - مكونات نظم المعلومات - تركيبة نظم المعلومات - طرق تطوير نظم المعلومات - العنصر البشري ونظم المعلومات - تطبيقات. Types of information systems - Components of information Systems - Combination of information systems - Methods of information systems development - Human element and information systems - Applications.

References:

- Cole, Shawn, et al. "Handbook on Using Administrative Data for Research and Evidence-Based Policy." <https://admindatahandbook.mit.edu/book/v1.0-rc5/index.html> (2020).
- Chun, Asaph Young, et al., eds. Administrative Records for Survey Methodology. John Wiley & Sons, 2021.

اسم المقرر	إدارة الجودة الشاملة Total Quality Management				كود المقرر	MDP 574

3	ساعات معتمدة	عملي	تمارين		محاضرة		ساعات التدريس
		1	1		2		
100	الدرجات الكلية	شفوي	امتحان عملي	أعمال الترم	امتحان تحريري	درجات المقرر	
لا يوجد	مقرر مؤهل	20	--	30	50		

المحتوى

المفاهيم التقليدية والحديثة للجودة – تحقيق وإنجاز استراتيجية لتحقيق الإدارة الشاملة للجودة – الطرق الغير تقليدية لإدارة الجودة – طرق تحسين الجودة – تخطيط الجودة – المواصفات الدولية للجودة.

Traditional and modern concepts of quality - Completion of a strategy to achieve the overall management of the quality - Non-traditional methods of quality management - Methods of improving the quality - Quality planning - International standards of quality.

References:

- Sallis, Edward. Total quality management in education. Routledge, 2014.
- Ross, Joel E. Total quality management: Text, cases, and readings. Routledge, 2017.

MDP 575		المراقبة الإحصائية للعملية Statistical Process Control				اسم المقرر
3	ساعات معتمدة	عملي	تمارين	محاضرة		ساعات التدريس
		1	1	2		
100	الدرجات الكلية	شفوي	امتحان عملي	أعمال الترم	امتحان تحريري	درجات المقرر
لا يوجد	مقرر مؤهل	20	--	30	50	

المحتوى
فلسفة المراقبة الإحصائية للعملية – لوحات المراقبة للمتغيرات – لوحات المراقبة التمييزية – لوحات المراقبة للمتوسط المتحرك الآسي والمجموعة تراكميا – لوحات المراقبة (التحكم)

Philosophy behind statistical process control - Control charts for variables - Control charts for attributes - Control charts for moving averages and cumulative sum. - Control charts.

References:

- Harrou, Fouzi, et al. Statistical process monitoring using advanced data-driven and deep learning approaches: theory and practical applications. Elsevier, 2020.
- Harrou, Fouzi, et al. Statistical process monitoring using advanced data-driven and deep learning approaches: theory and practical applications. Elsevier, 2020.

MDP 576		ضبط الجودة Quality Control				اسم المقرر
3	ساعات معتمدة	عملي	تمارين	محاضرة		ساعات التدريس
		1	1	2		
100	الدرجات الكلية	شفوي	امتحان عملي	أعمال الترم	امتحان تحريري	درجات المقرر
لا يوجد	مقرر مؤهل	20	--	30	50	

المحتوى

مبادئ ضبط الجودة – نماذج وتداخلات جودة العمليات والمنتجات – أدوات الجودة – تقنيات الجودة أثناء وبعد التشغيل – تطبيقات منظومات رقابة الجودة، الأساليب الإحصائية، تصميم التجارب، مراقبة الجودة الإحصائية، الاحتمالية (أساسيات الاحتمال، المتغير العشوائي ووظيفة التوزيع، اللحظات والوظائف التوليدية، التوزيعات الاحتمالية القياسية)، الإحصاء الوصفي (البيانات والمعلومات والوصف والمقاييس الوصفية)، تحليل الارتباط والانحدار (الارتباط، الارتباط المتعدد، الانحدار)، التصميم التجريبي لعامل واحد، التصميمات التجريبية متعددة العوامل، منهجية سطح الاستجابة، مراقبة الجودة الإحصائية.

Sampling Distributions and Estimation (Statistical Distributions, Point Estimation, Methods of Point Estimation, Methods of Point Estimation), The principles of quality control - Forms and overlaps the quality of processes and products - Quality tools - Techniques of quality during and after operation - Applications of quality control systems, Statistical Methods, Design of Experiments, Statistical Quality Control, Probability (Basics of Probability, Random Variable and Distribution Function, Moments and Generating Functions, Standard Probability Distributions), Descriptive Statistics (Data, Information, and Description, Descriptive Measures), Analysis of

Correlation and Regression (correlation, multiple correlation, Regression), Single-Factor Experimental Design, Multifactor Experimental Designs, Response Surface Methodology, Statistical Quality Control.

References:

- Dharmaraja Selvamuthu, and Dipayan Das, Introduction to Statistical Methods, Design of Experiments and Statistical Quality Control, (eBook) ISBN 978-981-13-1736-1, springer, 2018
- Pyzdek, Thomas, and Paul A. Keller. The six sigma handbook. Vol. 4. New York: McGraw-Hill Education, 2020.
- Ingason, Helgi Thor. Quality Management: A Project Management Perspective. Routledge, 2020.

MDP 581	كود المقرر	مشروع Project				اسم المقرر
3	ساعات معتمدة	عملي	تمارين	محاضرة	ساعات التدريس	
100	الدرجات الكلية	6	--	--	درجات المقرر	
لا يوجد	مقرر مؤهل	شفوي	امتحان عملي	أعمال الترم	امتحان تحريري	
		25	25	50	--	

المحتوى

مقرر خاص حسب برنامج الدبلوم والمشرف على المشروع بما يتوافق مع الهدف من تخصص الدبلوم بحيث يعتبر المشروع تطبيقاً عملياً لما يدرسه الطالب من علوم أساسية وتؤكد على قدرة الطالب على جمع مادة علمية عبر الوسائط المختلفة ويثقل مهارات الطالب في تجهيز وعرض مشروعه.

Special course studied according to the diploma degree and the supervisor. The project should confirm the student ability to apply the acquired knowledge and collecting data, preparing and presenting his project work.

References:

- According to supervisor recommendations
- The sources introduced by the Egyptian knowledge bank.

محتوى مقررات المستوى (٦٠٠): ماجستير العلوم الهندسية في هندسة الإنتاج والتصميم الميكانيكي

اسم المقرر		نظرية تشكيل المعادن Theory of Metal Forming				كود المقرر	MDP 611
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملي	ساعات معتمدة	3
	2		2		-		
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الفصل		امتحان عملي	شفوي	الدرجات الكلية	100
	50	50		-	-		

المحتوى

أحمال واجهادات الكبس- الاحتكاك-انفعال المستوى والتمائل المحوري-الأحمال والاجهادات في الدرفلة –تأثير الشد الأمامي والخلفي-العزم والقدرة في عمليات الدرفلة –ضغوط البثق-السحب-نظرية سحب الأسلاك-الاجهادات الحرجة في عمليات الثني.

Contents: Pressing loads and stresses - Friction hills - Stress and strain in rolling –effect of front and back tension - Moment and power in rolling - Extrusion pressures – Wire Drawing - Critical stresses in bending.

References:

- Andrzej Sluzalec, “Theory of Metal Forming Plasticity: Classical and Advanced Topics”, Springer, 2014.

Non-Conventional Forming		التشكيل الغير نمطي		اسم المقرر		
3	ساعات معتمدة	عملي	تمارين	محاضرة		ساعات التدريس
		1	1	2		
100	الدرجات الكلية	شفوي	امتحان عملي	أعمال الفصل	امتحان تحريري	درجات المقرر
		-	-	50	50	

المحتوى

العمليات ذات معدل تشكيل عالي - التشكيل باستخدام الانفجار - عملية التشكيل الالكتروهيدروليكي - عملية التشكيل الكهرومغناطيسي - عملية التشكيل فائق اللدونة - عملية التشكيل باسطمبات مطاطية - عملية الحدادة ذات السرعات العالية - الهوائية - الميكانيكية - ديناباك – بتروفورخ - عملية التشكيل بالمطرقة المائية - عملية التشكيل باستخدام ثلاث وأربعة درفيل وخلافة.

Content: High energy rate forming processes – explosive forming – Electro hydraulic forming – Electromagnetic forming – Super plastic forming –Forging with whish rates (Pneumatic and hydraulic).

References:

- Khan M. I., haque Serajul, “Manufacturing Science”, PHI Learning Pvt. Ltd., 2011.
- Dorel Banabic, “Advanced Methods in Material Forming”, Springer Science & Business Media, 2007.
- Francisco Chinesta, Elias Cueto, “Advances in Material Forming”, Springer-Verlag France, Paris 2007.

اسم المقرر	طرق التصنيع المتقدمة Advanced Manufacturing Methods				كود المقرر	MDP 621
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملي	ساعات معتمدة
	2		1		1	3
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الفصل الدراسي	امتحان عملي	شفوي	الدرجات الكلية	100
	50	30	10	10		

المحتوى

مقدمة – مواد صناعية الدائرة المتكاملة وتجهيزها – تصنيع الدوائر المتكاملة – تصنيع الأقراص الصلبة CD – تصنيع أقراص DVD – الاعتبارات الهندسية لتقييم العدد الخاصة والاسطوانات للإنتاج الكمي.

Contents: Introduction- IC Manufactory- IC Packing- CD and DVD manufacturing- Die designs and manufacturing.

References:

- Vukota Boljanovic, “Sheet Metal Stamping Dies: Die Design and Die-Making Practice”, Industrial Press, 2013.

MDP 631	كود المقرر	الآليات Mechanisms				اسم المقرر
3	ساعات معتمدة	عملي	تمارين		محاضرة	ساعات التدريس
		1	1		2	
100	الدرجات الكلية	شفوي	امتحان عملي	أعمال الفصل	امتحان تحريري	درجات المقرر
		10	10	30	50	

المحتوى

مقدمة (أنواع الآليات – مستوية – وفراغية) – التحليل الكينماتيكي باستخدام المتجهات – التحليل الديناميكي للآليات باستخدام المتجهات – حساب عزم الدوران أو قدرة التشغيل للآلة – طرق التحليل لهذه الآليات – والتطبيقات.

Contents: Introduction (Mechanisms tapes - Planar and spherical ones) - Kinematics analysis using vector methods - Dynamic analysis by using vector analysis- Calculating of driving power or torque - Analysis – methods and Applications.

References:

- David H. Myszka, “Machines and Mechanisms: Applied Kinematic Analysis”, Prentice Hall, 2004.

Computer Aided Manufacturing باستخدام الحاسب (CAM)		اسم المقرر	
3	ساعات معتمدة	عملية	تمارين
100	الدرجات الكلية	شفوي	امتحان عملي
		10	10
		30	50

المحتوى

المجالات والتطبيقات المختلفة – استخدام الحاسب في التصنيع – نظم الخبرة في الإنتاج والتطبيقات بالحاسب – الملفات المستخدمة – التكامل بين التصنيع والتصميم بالحاسب – قواعد البيانات المستخدمة مع الحاسب في مجال التصنيع – تقرير القيمة والتكلفة بالحاسب – برمجة نظم المشغولية – المراقبة – الروبوت.

Contents: Fields and applications – Implementation of computer in manufacturing – Experience systems in production and application using computers – Required files – Integration between computer aided manufacturing (CAM) and computer aided design (CAD) – Data base in manufacturing fields – Evaluation of cost using computer – Programming of machinability systems – Control – Robot.

References:

- Zhuming Bi, Xiaoqin Wang, “Computer Aided Design and Manufacturing”, John Wiley & Sons, 2020.
- Vukota Boljanovic, “Computer Aided Manufacturing”, Laxmi publications (P) LTD, New Delhi-110002, 2005.

اسم المقرر		Vibrations of Machines				إهتزازات الآلات	
ساعات التدريس	محاضرة	تمارين		عملية		ساعات معتمدة	3
		1		1			
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الفصل	امتحان عملي	شفوي	الدرجات الكلية	100	

المحتوى

الاهتزاز بالإثارة التوافقية – الاهتزاز القسري – اهتزاز منظومات متعددة درجات الحرية – الطرق الحسابية في الاهتزاز – الاهتزاز العشوائي.

Contents: Vibration under harmonic excitation – Forced Vibration - Vibration of multi degrees of freedom systems – Numerical methods in vibration - Random vibration.

References:

- Jauregui, J. C., and Alejandro A. Lozano Guzman, “Mechanical vibrations and condition monitoring”, Academic Press, 2020.

اسم المقرر	ديناميكا الإنشاءات المتقدمة Advanced Dynamics of Structures				كود المقرر	MDP 633
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملي	ساعات معتمدة
	2		1		1	
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الفصل	امتحان عملي	شفوي	الدرجات الكلية	100
	50	30	10	10		
المحتوى						
طرق تعيين بارامترات المنظومة الديناميكية – استنباط النماذج الرياضية لديناميكا المنشآت – التصميم – نمذجة – محاكاة وتحليل النتائج – تطبيقات						

البرامج الجاهزة "حزم البرامج" Mat lab. - تحليل ديناميكا الماكينات - تطوير خصائص المنشآت - التحكم في الاهتزازات الميكانيكية - ديناميكا المنشآت - توقع الاستجابة وحساب القوي في المنظومات الديناميكية.

Contents: Parametric methods of dynamical systems - Mathematical models of dynamical structures – Design - Modeling - Simulation and analysis of results - Application of commercial codes "Matlab" – Analysis of machine dynamics - Structural characteristics development - Control of mechanical vibration - Dynamic of structures - Predictive response and calculations of applied forced mechanical systems.

References:

- Gawronski, Wodek K., "Advanced structural dynamics and active control of structures", New York, NY: Springer New York, 2004.

اسم المقرر	ديناميكا منظومة الأجسام المتعددة Dynamics of Multi-Bodies					كود المقرر	MDP 634	
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملي	ساعات معتمدة	3	
	2		1		1			
درجات المقرر	امتحان تحريري		أعمال الفصل		امتحان عملي	شفوي	الدرجات الكلية	100
	50		30		10	10		
المحتوى								

اسم المقرر	ميكانيكا الروبوتات والتحكم Robot Mechanics and Control					كود المقرر	MDP 635
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملي	ساعات معتمدة	3
	2		1		1		
درجات المقرر	امتحان تحريري		أعمال الفصل		امتحان عملي	شفوي	الدرجات الكلية
	50		30		10	10	
المحتوى							

البيات الروبوتات، البيات النهايات الفعالة، المشغلات والمحركات، الحساسات. كينماتيكا الروبوتات الامامية والخلفية. الحركة التفاضلية ومصنوفة جاكوبي (سرعات وقوى). برامج المحاكاة والتحليل. التسارع والقصور الذاتي. ديناميكا الروبوتات. تخليق المسار والتحكم في الاليات. تخطيط الانسان الآلي والتحكم فيه. التحكم في المهام الموجهة. التحكم في القوى الالزامية.

Contents: Robot Mechanisms, End-Effector Mechanisms, Actuators and Drives, Sensors. Robot Forward and Inverse Kinematics. Differential Motion and Jacobian (Velocities and Forces). Simulation Software and Analysis. Acceleration And Inertia, Robot Dynamics. Trajectory Generation and Control of Robot Manipulators. Robot Planning and Control. Task Oriented Control, Force Compliance Control.

References:

- Lung – Wen Tsai "Robot Analysis: The mechanics of serial and parallel manipulators" John Wiley & Sons, Inc., 1999.
- John Craig "Introduction to Robotics: Mechanics and Control" 4th edition, Prentice-Hall, 2018.

المقدمة – كيناميتكا الإسناد – التحليل الديناميكي – ميكانيكا الأجسام المرنة والتطبيقات.

Contents: Introduction - Kinematics of supports - Kinetic analysis - Mechanical of elastic bodies and applications.

References:

Angeles, Jorge, and Andrés Kecskemethy, "Kinematics and dynamics of multi-body systems", Springer, 2014.

اسم المقرر	الروبوتات المتوازية Parallel Robots				كود المقرر	MDP 636
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملي	ساعات معتمدة
	2		1		1	
درجات المقرر	امتحان تحريري		أعمال الفصل		امتحان عملي	الدرجات الكلية
	50		30		شفوي	
					10	100

المحتوى

تصنيف الروبوتات، وصف الموضع والاتجاه، كينماتيكا وتحليل الآليات المتوازية، مصفوفة جاكوبي للآليات المتوازية، تحليل الصلابة، التحليل الديناميكي، مقدمة عن طريقة ليابونوف للتحكم في الآليات المتوازية، التحكم في الموضع، التحكم في الحركة، والتحكم في القوة للآليات المتوازية.

Contents: Robot classifications, Description of position and orientation, Kinematics analysis of parallel manipulators, Jacobian analysis of parallel manipulators, Stiffness Analysis, Dynamic analysis, Introduction to Lyapunov based control of parallel manipulators, Position control, Motion Control, and force control of parallel manipulators.

References:

- Lung – Wen Tsai “Robot Analysis: The mechanics of serial and parallel manipulators” John Wiley & Sons, Inc., 1999.
- Jaime Gallardo-Alvarado “Kinematic Analysis of Parallel Manipulators by Algebraic Screw Theory” Springer International Publishing Switzerland 2016.

اسم المقرر	الروبوتات المتنقلة Robots Mobile				كود المقرر	MDP 637
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملي	ساعات معتمدة
	2		1		1	
درجات المقرر	امتحان تحريري		أعمال الفصل		امتحان عملي	الدرجات الكلية
	50		30		شفوي	
					10	100

المحتوى:

مقدمة الى انظمة الروبوتات المتنقلة، النماذج الكينماتيكية والقيود، تمثيل موضع الروبوت، النماذج للكينماتيكا الامامية، قيود كينماتيكا العجلات، قيود كينماتيكا الروبوت، قدرة الروبوتات المتنقلة على المناورة، مساحة العمل للروبوتات المتنقلة، درجات الحرية، الروبوتات الهولونومية، اعتبارات المسارات، ديناميكا الروبوتات المتنقلة، التحكم في الحركة، التحكم عن طريق التغذية الراجعة، موضوعات مختارة.

Contents: Introduction to mobile robots' locomotion systems, Kinematic Models and Constraints, Representing robot position, Forward kinematic models, Wheel kinematic constraints, Robot kinematic constraints, Mobile Robot Maneuverability, Mobile Robot Workspace, Degrees of freedom, Holonomic robots, Path and trajectory considerations, dynamics of mobile robots, Motion Control, Feedback control- Selected topics.

References:

- Lung – Wen Tsai “Robot Analysis: The mechanics of serial and parallel manipulators” John Wiley & Sons, Inc., 1999.
- Jaime Gallardo-Alvarado “Kinematic Analysis of Parallel Manipulators by Algebraic Screw Theory” Springer International Publishing Switzerland 2016.

اسم المقرر	التحكم الآلي Control Automatic				كود المقرر	MDP 638
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملي	ساعات معتمدة
	2		1		1	
درجات المقرر	امتحان تحريري		أعمال الفصل		امتحان عملي	الدرجات الكلية
	50		30		شفوي	
					10	100

	10	10	30	50	
المحتوى					
مقدمة وعرض الأهداف العامة ،الشكل العام لمنظومات التحكم ، أمثلة على منظومات التحكم (مع التركيز على المنظومات المنطقية والمؤازرات)، مكونات منظومات التحكم الآلي: منظومات التحكم المنطقي (كهربية، الكترونية، نيوماتية، هيدروليكية، مختلطة)، الحساسات والمفاتيح، مشفرات زاوية الدوران، المشفرات الخطية، المتزامات، المحلات ، تصميم منظومات التحكم المنطقي : المنظومات التوافقية والتتابعية ، استخدام مخططات الخطوة والإزاحة، مخططات الحالة، المخطط السلمي، خرائط بتري Grafcet، إعطاء أمثلة على معدات التحكم العددي، خلايا الإنتاج المرنة، مقدمة عن المؤازرات: المؤازرات الكهربائية و الالكترونية، الهيدروليكية، النيوماتية، إعطاء أمثلة على التحكم في زلاقات معدات الورش ومعدات التحكم الرقمي في معدات الورش. Contents: Introduction and general objectives, the general shape of the control systems, examples of control systems (with emphasis on systems and logical), the components of control systems automation: systems, logic control (electrical, electronic, pneumatic, hydraulic, hybrid), sensors, switches, encoders, angle of rotation, decoder written, analyzers, design of control systems rationale: systems interoperability and sequential, using charts step and offset, charts case, the planned peaceful, maps Petri Grafcet, give examples of equipment, numerical control, production cells, flexible introduction to: electrical and electronic , hydraulic, pneumatic, give examples of the control of workshop equipment and control equipment in the digital workshop equipment. References: - Katsuhiko Ogata “Modern Control Engineering,” Pearson, 5th edition, 2018. - Norman S. Nise “Control Systems Engineering,” Wiley, 8th edition, 2019.					

اسم المقرر	الذكاء الصناعي Artificial Intelligent					كود المقرر	MDP 641
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملي	ساعات معتمدة	3
	2		-		2		
درجات المقرر	امتحان تحريري		أعمال الفصل		امتحان عملي	الدرجات الكلية	100
	50		30		20	-	

اسم المقرر	الحوسبة الناعمة Soft Computing					كود المقرر	MDP 639
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملي	ساعات معتمدة	3
	2		-		2		
درجات المقرر	امتحان تحريري		أعمال الفصل		امتحان عملي	الدرجات الكلية	100
	50		30		20	-	

المحتوى					
مقدمة للحوسبة الناعمة، مبادئ الشبكات العصبية، شبكات النشر العكسي، الذاكرة الترابطية، نظرية الرنين المتكيف، نظرية مجموعة فزي ((Fuzz، أنظمة فزي، الخوارزميات الجينية والنمذجة، الأنظمة المختلطة. Contents: Introduction to soft computing, Fundamentals of neural network, Back propagation network, Associative memory, Adaptive resonance theory, Fuzzy set theory, Fuzzy systems, Genetic algorithms and modeling, and Hybrid systems. References: S.N. Sivanandam , S.N. Deepa, “Learning and Soft Computing,” Wiley, 3rd edition, 2018.					

المحتوى

تعريفات الذكاء الصناعي، تطبيقات الذكاء الصناعي، أهمية المعرفة، الأنظمة ذات الأساس المعلوماتي، تمثيل المعرفة، مسائل بحثية، البحث الاعمي، البحث على علم، المعرفة المنظمة، الشبكات المترابطة، التمثيل ذو الطابع الشكلي، الأنظمة ذات الأساس المستند الى قواعد، اكتساب المعرفة، نموذج التعليم العام، التعليم بالحث.

Contents: AI Definitions, AI Applications, Knowledge Importance, Knowledge-Based Systems, Knowledge Representation, Search Problems, Blind Search, Informed Search, Structured Knowledge, Associative Network, Object Oriented Representation, Rule-Based Systems, Knowledge Acquisition, General Learning Model, Learning by Induction.

References:

- Simon Rogers and Mark Girolami, "Artificial intelligence: A Modern Approach," Pearson; 4th edition, 2020.

اسم المقرر	تعليم الآلات Learning Machine				كود المقرر	MDP 642
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملي	ساعات معتمدة
	2		-		2	
درجات المقرر	امتحان تحريري		أعمال الفصل	امتحان عملي	شفوي	الدرجات الكلية
	50		30	20	-	

المحتوى

مقدمة عن تعليم الآلات و نماذج التعريف الإحصائي، التعليم تحت اشراف (التعليم التوليدي/ التمييزي، التعليم الحدودي/ الغير حدودي، الشبكات العصبية، ماكينات الدعم الموجه) ؛ التعليم دون رقيب (التجميع، تخفيض الابعاد، طرق النواة) ؛ نظرية التعلم (مفاضلات الحيز/التباين، نظرية VC ، الهوامش الكبيرة) ؛ تعزيز التعلم والتحكم في التكيف، التحكم في الروبوتات ، استخراج البيانات، الملاحظة المستقلة، المعلوماتية الحيوية، التعرف على الكلام، معالجة النصوص و بيانات شبكة الانترنت.

Contents: Introduction to machine learning and statistical pattern recognition, supervised learning (generative/discriminative learning, parametric/non-parametric learning, neural networks, support vector machines); unsupervised learning (clustering, dimensionality reduction, kernel methods); learning theory (bias/variance trade-offs; VC theory; large margins); reinforcement learning and adaptive control. Robotic control, data mining, autonomous navigation, bioinformatics, speech recognition, text and web data processing.

References:

- Simon Rogers and Mark Girolami, "A First Course in Machine Learning, 2nd edition," Chapman and Hall/CRC, 2017.

MDP 643		Nonlinear Systems Analysis				اسم المقرر	
3	ساعات معتمدة	عملي	تمارين	محاضرة		ساعات التدريس	
		2	-	2			
100	الدرجات الكلية	شفوي	امتحان عملي	أعمال الفصل	امتحان تحريري	درجات المقرر	
		-	20	30	50		

المحتوى

النماذج الرياضية للنظم الغير خطية، الفروق الاساسية بين سلوك الانظمة الخطية والغير خطية، نقاط الاتزان، الدورات المحدودة و المجموعات الثابتة العامة، تحليل مراحل المستويات، ائزان ليابونوف، استقرار المدخلات و المخرجات، تحليل السلبية، تصميم التحكم الغير خطى، التحكم استنادا لليابونوف، التحكم استنادا للطاقة، التحكم المتتالى، التحكم استنادا للسلبية، المدخلات و المخرجات الخطية، التنقل العكسى.

Contents: Mathematical models of nonlinear systems, fundamental differences between the behavior of linear and nonlinear systems. Equilibrium points, limit cycles and general invariant sets, Phase plane analysis, Stability of Equilibrium Points, Linearization, Lyapunov’s Method, Passivity, Input-Output stability, Stability of Feedback Systems.

References:

- Hassan Khalil, “Nonlinear Control” Pearson Education, Inc., 2015.
- Shankar Sastry, “Nonlinear Systems: Analysis, Stability, and Control.” Springer Science and Business Media New York, 1999.
- Steven H. Strogatz, “Nonlinear Dynamics and Chaos” CRC Press, Taylor & Francis Group, 2018.

اسم المقرر		تصميم أنظمة ميكاترونية متقدمة				Advanced Mechatronics Systems		كود المقرر		MDP 644	
ساعات التدريس	محاضرة	تمارين		عملي		ساعات معتمدة		3			
		1		1		2					
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الفصل		امتحان عملي		شفوي		100	الدرجات الكلية		
		50		30		10					

المحتوى

التفكير النقدي حول منتجات الميكاترونك مع دراسات حالة. فلسفة تصميم الميكاترونك المطبقة على دورة تصميم المنتج الحقيقي. تحديد الحاجة وأنواعها. محولات، أجهزة الاستشعار، وإدماج أجهزة الاستشعار، المحركات، والمحركات الميكانيكية، والمحركات الذكية، والتحكم في الحركة، والنمذجة والتحكم في أنظمة الميكاترونك، مقارنة بين أجهزة الحوسبة لأنظمة الميكاترونك. تصميم وبناء آلات ذكية كمشاريع فريق مع حلول مفتوحة والتركيز على مشروع مجموعة نهائي وبناء مهارات التفكير النقدي.

Contents: Critical thinking about mechatronic products with case studies. The mechatronic design philosophy applied to real product design cycle. Identification of the need and its types. Transducers, Sensors, and Sensor Fusion, Actuators, and Mechanical Drives, Smart actuators, Motion Control, Modeling and Control of Mechatronic Systems, Comparison between computing devices for mechatronic systems. Designing and building intelligent machines as team projects with open end solutions with emphasis on final group project and building critical thinking skills.

References:

- Devdas Shetty and Richard A. Kolk “Mechatronic Systems Design” Cengage Learning, 2nd ed. 2011.
- Klaus Janschek, Kristof Richmond “Mechatronic Systems Design” Springer, 2012.

MDP 646		كود المقرر				Material-Handling Systems Design				تصميم منظومات مناولة المواد		اسم المقرر	
3	ساعات معتمدة	عملي	تمارين		محاضرة		ساعات التدريس						
		1	1	2									
100	الدرجات الكلية	شفوي	امتحان عملي	أعمال الفصل		امتحان تحريري	درجات المقرر						
		10	10	30		50							
<u>المحتوى</u>													
مقدمة (أنواع منظومات تناول المواد – رفع – نقل – مناولة) طرق التصميم الميكانيكي لهذه المنظومات - التحليل الكينماتيكي والديناميكي لها – التصميم بالتوليف لهذه المنظومات (التحقيق أقصى سعه أو مسار نقل محدد) التصميم بالتحليل لهذه المنظومات مع تفادي الظواهر الغير مرغوب فيها حسب نوع المنظومة - دراسة الاتزان الديناميكي لكل منظومة.													
<u>Contents:</u> Introduction (classification of systems such as: Hoisting – conveying – Manipulating) - Mechanical design methods of such systems- Kinematics and dynamics analysis - Design synthesis of such systems (to achieve maximum conveying, capacity, and/or specified conveying path) - Design Analysis of such system considering the undesirable phenomena - Dynamic stability of each system.													
<u>References:</u> Charles Reese, “Material Handling Systems: Designing for Safety and Health”, CRC Press, 2000.													

اسم المقرر		دراسة متقدمة في التصميم الميكانيكي Advanced study of				كود المقرر		MDP 647
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملي	ساعات معتمدة		3
	2		-		2			
درجات المقرر	امتحان تحريري		أعمال الفصل		امتحان عملي	شفوي	الدرجات الكلية	100
	50		30		10	10		

المحتوى

نظرة تاريخية عامة علي طرق التصميم – التصميم الخوارزمي – المفاهيم والنظرية – مبادئ الامثلية المقيدة والغير مقيدة – طرق البحث المباشرة والغير مباشرة – التصميم متعدد الأهداف والأغراض – الشبكة العصبية – التصميم الشامل وطريقة – الجينات الخوارزمية – التصميم الأمثل للنظم الديناميكية – التصميم الأمثل للأنظمة المرنة – التصميم الأمثل للمحامل وطبقاتها الشاملة – التصميم الأمثل للتروس – بعض الموضوعات الحديثة في مجال التصميم.

Contents: Design flow diagram – Design needs- Specifications and requirements-Feasibility study - Creative design synthesis - preliminary design and development - Detailed design - Prototype building and testing - Design for production - product release - Design analysis – Factor of safety - Reliability – Cost - Safety - Design Project - Case studies.

References:

- Ugural, Ansel C., Youngjin Chung, and Errol A. Ugural. “Mechanical design of machine components”: SI version, Taylor & Francis, 2018.

اسم المقرر	الاختبارات الغير متلفة Nondestructive Tests			كود المقرر	MDP 651
ساعات التدريس	محاضرة	تمارين	عملي	ساعات معتمدة	3

100	الدرجات الكلية	2	-	2		درجات المقرر
		شفوي	امتحان عملي	أعمال الفصل	امتحان تحريري	
		10	10	30	50	

المحتوى

مقدمة - الفحص البصري - الإشعاعي: أشعة ألفا - أشعة أكس - النظائر - معدات الإشعاع - مخاطر الإشعاع - الحماية من الإشعاع - إظهار الأفلام - خواص الأفلام - قراءة الأفلام - الاختبار بالموجات فوق سمعية - الاختبار بالحبيبات المغناطيسية - الاختبار بالتيارات الدوامية - الاختبار بالسوائل المخترقة.

Content: Introduction - Visual inspection – Radiography- X-rays - isotopes, Radiation protection – Ultrasonic inspection – Magnetic particles inspection – Eddy current inspections – liquid penetrate.

References:

- Baldev Raj, T. Jayakumar, T. Thavasimuthu “Practical Non-Destructive Testing”, Alpha Science, 3rd Edition, 2007.

MDP 652	كود المقرر	تحليل الانهيارات Failure Analysis				اسم المقرر
3	ساعات معتمدة	عملي	تمارين		محاضرة	ساعات التدريس
		1	1		2	
100	الدرجات الكلية	شفوي	امتحان عملي	أعمال الفصل	امتحان تحريري	درجات المقرر
		10	10	30	50	

المحتوى

مقدمة المواد ونوع الكسر - أهمية تحليل الكسر - حالات حدوث الكسر واسبابها وخطوات تحليل الكسر- كسر الكلال - كسر التآكل - الكسر نتيجة الاختبار الغير سليم للمواد - الكسر نتيجة أخطاء التصنيع - كسر التحميل العالي.

Content: Introduction - Materials and fracture types - Importance of failure analysis - Causes and cases of failure and steps for failure analysis - Failure fracture - Corrosion failure - Failure due to wrong choice of materials - Failure due to defective manufacturing – Overloading failure.

References:

- Jose Luis Otegui, “Failure Analysis: Fundamentals and Applications in Mechanical Components”, Springer, 2014.

MDP 653		كود المقرر		المرونة واللدونة Elasticity and Plasticity			اسم المقرر
3	ساعات معتمدة	عملي	تمارين	محاضرة		ساعات التدريس	
		-	2	2			
100	الدرجات الكلية	شفوي	امتحان عملي	أعمال الفصل	امتحان تحريري	درجات المقرر	
		10	10	30	50		

المحتوى

مقدمة على نظرية المرونة- تطبيقات على عمليات البثق باستخدام التكامل المباشر- دالة الإجهاد والانفعال- معدل الانفعال- قوانين الإجهاد- الانفعال - شروط حدوث الخضوع وقواعد الانسياب-علاقات الإجهاد- الانفعال اللدنة- نظرية مجالات خطوط الانزلاق- نظرية الأحمال المقيدة – نظرية اللدونة البصرية- الطرق العددية.

Contents: Introduction to theory of elasticity - Applications on extrusion torsion by direct integral - Stress and strain function - Strain rate equations for stress - strain yielding criteria - plastic strain relationships - Slip lines -

upper as lower bounding theories - numerical methods.

References:

- H. Jane Helena, "Theory of Elasticity and Plasticity", Delhi-110092, 2017.

MDP 654	كود المقرر	طريقة العناصر المحدودة Finite-Element Method				اسم المقرر
3	ساعات معتمدة	عملي	تمارين		محاضرة	ساعات التدريس
		2	-		2	
100	الدرجات الكلية	شفوي	امتحان عملي	أعمال الفصل	امتحان تحريري	درجات المقرر
		10	10	30	50	

المحتوى

أساسيات طريقة العناصر المحددة- استخدام طريقة العناصر المحددة كطريقة حسابية لحل المشاكل التي لها شروط حدودية- تطبيقات (انتقال الحرارة- سريان الموائع- ميكانيكا الأجسام).

Contents: Concept of finite element method - Application of finite element method of problems under limited conditions- Applications to heat transfer, fluid mechanics, and mechanics of rigid bodies.

References:

- O. C. Zienkiewicz, Robert Leroy Taylor, R. L. Taylor, Robert Lee Taylor, "The Finite Element Method: Solid mechanics", Butterworth-Heinemann, 2000.
- Thomas J. R. Hughes, "The Finite Element Method: Linear Static and Dynamic Finite Element Analysis, Courier Corporation", 2012.
- Dimitrios G Pavlou, "Essentials of the Finite Element Method: For Mechanical and Structural Engineers", Elsevier, 2015.

MDP 655	كود المقرر	Corrosion Science and هندسة السطح والتآكل الكيميائي				اسم المقرر
3	ساعات معتمدة	عملي	تمارين		محاضرة	ساعات التدريس
		2	-		2	
100	الدرجات الكلية	شفوي	امتحان عملي	أعمال الفصل الدراسي	امتحان تحريري	درجات المقرر
		10	10	30	50	

المحتوى

المفاهيم الكهربائية المتعلقة بمسائل التآكل للمادة - المفاهيم الكيميائية والكهروكيميائية ذات الصلة بالتآكل - الجوانب الديناميكية الحرارية للتآكل المائي - حركيات التآكل - الأشكال المختلفة للتآكل وآلياتها - تحليل الانهيار - اختيار المواد لمنع التآكل - الحماية من التآكل بواسطة الطلاء والطبقات - جديد طرق تكييف البيئة المسببة للتآكل - الاتجاهات الحديثة في الحماية الكاثودية والأنودية - التقنيات الحديثة في اختبار ومراقبة التآكل عبر الإنترنت.

Contents: Electrical concepts relevant to corrosion matters of substance – Chemical and electrochemical concepts relevant to corrosion – Thermodynamic aspects of aqueous corrosion – Kinetics of corrosion – Different forms of corrosion and their mechanisms – Failure analysis – Materials selection for corrosion prevention – Corrosion protection by coatings – New methods of conditioning corrosive environment – Recent trends in cathodic and anodic protections – Recent technologies in online corrosion testing and monitoring

References:

- Jamal Takadoun, Materials and Surface Engineering in Tribology, Wiley, 2017
- A.J.Garratt-Reed and D.C.Bell , Energy-Dispersive X-Ray Analysis in the Electron Microscope, BIOS Scientific Publishers Limited, 2013

اسم المقرر	مواد الاستشعار وتحويل الطاقة Energy Sensing and Materials of conversion					كود المقرر	MDP 656	
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملي	ساعات معتمدة	3	
	2		-		2			
درجات المقرر	امتحان تحريري		أعمال الفصل		امتحان عملي	شفوي	الدرجات الكلية	100
	50		30		10	10		
<u>المحتوى</u>								
علاقات خصائص البنية النانوية للمواد الفعالة والاستشعارية وأجهزتها - سبائك ذاكرة الشكل - المواد المغناطيسية الحديدية والحديدية والكهربائية والكهربائية الانضغاطية - المواد الكهروحرارية - البوليمرات النشطة والكهربائية - البوليمرات الضوئية - المواد الكهروكرومية.								
Contents: Nano-structure property relations of active and sensing materials and their devices – Shape memory alloys – Ferromagnetic, ferroelectric, pyro electric and piezoelectric materials – Thermoelectric materials– Electroactive and conducting polymers – Photoactive polymers – Electro chromic materials.								
<u>References:</u>								
Abdel Salam Hamdy Makhlouf and Ion Tiginyanu, Nanocoatings and ultra-thin films Technologies and applications, Woodhead Publishing Limited, 2021								

اسم المقرر	خلايا الوقود والبطاريات والمكثفات Fuel Cells, Batteries and Supercapacitors					كود المقرر	MDP 657
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملي	ساعات معتمدة	3
	2		-		2		
درجات المقرر	امتحان تحريري		أعمال الفصل		امتحان عملي	الدرجات الكلية	100
	50		30		10		

المحتوى

الديناميكا الحرارية للتفاعل الكهروكيميائي - حركية التفاعل الكهروكيميائي - التقنيات الكهروكيميائية - التحليل الطيفي للمقاومة الكهروكيميائية (EIS) وتطبيقه - قياس الفولتمتر والاستقطاب الخطي - معايرة جلفانية ثابتة متقطعة - مبادئ واساسيات البطاريات - بطارية متقدمة قابلة لإعادة الشحن - بطاريات ليثيوم أيون - مواد ذات بنية نانوية لـ بطاريات Li-ion - مبادئ واساسيات المكثفات - تقنية المكثفات المتقدمة - الفرق بين البطاريات والمكثفات الفائقة - مبادئ واساسيات خلايا الوقود - أنواع خلايا الوقود - مواد جديدة لخلايا وقود غشاء تبادل البروتون ، وخلايا الوقود القلوية وخلايا وقود الأكسيد الصلب - تطبيقات الوقود الخلايا - خلايا الوقود والبطاريات وأنظمة الطاقة الهجينة فائقة المكثف.

Contents:

Thermodynamics of electrochemical reaction – Kinetics of electrochemical reaction – Electrochemical techniques – Electrochemical impedance spectroscopy (EIS) and its application – Cycling voltammetry and linear polarization – Galvan static intermittent titration – Principle of battery – Advanced rechargeable battery – Li-ion batteries – Nanostructured materials for Li-ion batteries – Principle of supercapacitor – Advanced supercapacitor technology – Difference between batteries and supercapacitors – Principle of fuel cells – Types of fuel cells – New materials for proton exchange membrane fuel cell, alkaline fuel cell and solid oxide fuel cell – Applications of fuel cells – Fuel cell, battery and supercapacitor hybrid power systems.

References:

- Vladimir S. Bagotsky, Alexander M. Skundin, Yuriy M. Volfkovich, Electrochemical Power Sources: Batteries, Fuel Cells, and Supercapacitors, 2019

اسم المقرر	تكنولوجيا مواد النانو	Nanomaterials Technology		كود المقرر	MDP 658
ساعات التدريس	محاضرة	تمارين	عملي	ساعات معتمدة	3
	2	-	2		
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الفصل	امتحان عملي	الدرجات الكلية	100
	50	30	10		

المحتوى

مقدمة في تكنولوجيا مواد النانو- تصنيف مواد النانو- تأثير حجم مواد النانو- التطبيقات الهندسية للطبقات الرقيقة والحببيات (تقنية النانو في تحويل الطاقة وتخزينها - أجهزة الاستشعار النانوية والأجهزة- الطبقات علي أدوات القطع ...الخ) - الطرق الحديثة لتحضير مواد النانو ذات الطبقات الرقيقة والحببيات (منظومات التفريغ وميكانيزمات النمو لمواد النانو - الطرق الفيزيائية والطرق الكيميائية...الخ)- الخصائص الميكانيكية والترايبولوجية لطبقات مواد النانو(الصلادة - معامل المرونة - المتانة - قوة الالتصاق - مقاومة التآكل الميكانيكي - الاحتكاك) - الخصائص الضوئية والكهربية (الامتصاص - الانعكاس - الانكسار - الألوان - تقدير الband gab - المقاومة الكهربائية...الخ)- طرق تقييم واختبار الخصائص الفيزيائية والبنية لمواد النانو (اختبار الصلادة - خشونة السطح - حساب حجم الحبيبات - قوة الالتصاق - التركيب الكيميائي الخ). تأثير مواد النانو علي الصحة والبيئة.

Contents:

Introduction to nanomaterial technologies, Classification of nanomaterials, Size effects, Applications of powdered and thin films nanomaterials (Drug delivery, Energy-storage and energy conversion applications, Energy harvesting, PV systems, sensors, MEMS, hard coatings on cutting tools, ...etc.), Modern fabrication methods of powdered and thin films nanomaterials (vacuum systems, growth mechanism of nanomaterials, Physical vapor deposition and chemical vapor deposition techniques,...etc.), The mechanical and tribological properties of thin films (hardness, Young's modulus, fracture toughness, adhesion, wear resistance, friction coefficient), The optical and electrical properties of powdered and thin films nanomaterials (Refractive index, Absorption, Photoluminescence (fluorescence), Transmittance, Diffraction, Band gab estimation, Resistance, ...etc.), Characterization of physical and structural properties of thin films (Nanoindentation, adhesion, friction/wear, surface roughness, film thickness, chemical composition, chemical bonding, surface topography,...etc.), Impact of nanomaterials on the environment and human health.

Laboratory:

- Thin films deposition by PVD technique.
- Thin films synthesis by CVD technique.
- Fabrication of powdered nanomaterials.
- Surface roughness measurements.
- Film thickness measurements.

References:

- Milton Ohring, "Materials Science of Thin Films Deposition and Structure" Academic Press, 2020.
- C. Brechignac P. Houdy M. Lahmani (Eds.), "Nanomaterials and Nanochemistry", springer, 2016.

اسم المقرر	طرق التشغيل الغير تقليدية Nontraditional Machining Methods				كود المقرر	MDP 661
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملي	ساعات معتمدة
	2		-		2	3
درجات المقرر	امتحان تحريري		أعمال الفصل الدراسي	امتحان عملي	شفوي	الدرجات الكلية
	50		30	10	10	100

المحتوى

نظريات أسس كل طريقة – المزايا والعيوب – العوامل المؤثرة لكل منها – التشغيل بالشرر الكهربائي (EDM-ECM) – الليزر LBM – الموجات فوق صوتية (USM) – بالحبيبات الحادة (AJM) وطرق أخرى.

Contents: Theory of NTM- Needs of NTM - Classifications - Advantages and limitations - ECM – EDM – LBM – AJM and WJM - Hybrid methods and others.

References:

- J. Paulo Davim, “Nontraditional Machining Processes: Research Advances”, Springer Science & Business Media, 2013.
- Hassan Abdel-Gawad El-Hofy, “ Advanced Machining Processes: Nontraditional and Hybrid Machining Processes”, McGraw Hill Professional, 2005.

اسم المقرر	موضوعات متقدمة في القطع Advanced Topics in Cutting				كود المقرر	MDP 662
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملي	ساعات معتمدة
	2		-		2	3
درجات المقرر	امتحان تحريري		أعمال الفصل الدراسي	امتحان عملي	شفوي	الدرجات الكلية
	50		30	10	10	100

المحتوى

المشغولية للمواد – تقييم المشغولية – الاتجاهات الحديثة لمواد عدد القطع – انهيار أدوات القطع وصمودها – نظريات الانهيار الحديثة – الاعتبارات الاقتصادية – تكاملية السطح.

Contents: Machinability of materials – Evaluation of machinability – New cutting tools materials – Cutting tool failure and durability – Recent failure theories – Economical aspects – Surface integrity.

References:

- Wit Grzesik, “Advanced Machining Processes of Metallic Materials: Theory, Modelling, and Applications”, Elsevier, 2016.

اسم المقرر	التشغيل بواسطة ماكينات التحكم الرقمي I Machining by Numerically Controlled Machine Tools (CNC) I				كود المقرر	MDP 663
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملي	ساعات معتمدة
	2		-		2	3
درجات المقرر	امتحان تحريري		أعمال الفصل الدراسي	امتحان عملي	شفوي	الدرجات الكلية
	50		30	10	10	100

المحتوى

التصنيع بمساعدة الحاسب في التطبيقات المختلفة- اللغات المستخدمة في برمجة ماكينات NC و CNC مراحل البرمجة وأنظمة التحكم العددي – طرق البرمجة المتقدمة لماكينات التحكم الرقمي- تقييم التكاليف باستخدام الكمبيوتر- قواعد التحكم العددي باستخدام الحاسب في الية التصنيع.

Contents: Aided manufacturing in different applications – Languages employed in NC and CNC in machine tools – NC systems and manual part programming – Different methods of computer – assisted part programming – Evaluation costs using computer machinability programming – Role of computer numerically controlled machines in manufacturing automation.

References:

- G E THYER, “Computer Numerical Control of Machine Tools”, Elsevier, 2014.

اسم المقرر	الطرق المتقدمة للقياس Advanced Measurement Methods				كود المقرر	MDP 671
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملي	ساعات معتمدة
	2		-		2	
درجات المقرر	امتحان تحريري		أعمال الفصل الدراسي	امتحان عملي	شفوي	الدرجات الكلية
	50		30	10	10	

المحتوى

الخصائص الاستاتيكية للأجهزة ومجموعات القياس – تصميم أجهزة القياس – أخطاء القياس والتحليل الاستاتيكي لها – قياسات مساعدة – الحساسات والمحولات – مقاييس الانفعال وطرق استخدامها.

Contents: Static characteristics of instruments and measuring groups – Design of measuring instruments – Measuring errors and its static analysis – Miscellaneous measurements – Sensors and transducers – strain gauges and its use.

References:

- B E Noltingk, “Mechanical Measurements: Jones' Instrument Technology”, Elsevier, 2016.

اسم المقرر	طرق الاختبار والتقييم المتقدمة Advanced Testing and Characterization Techniques					كود المقرر	MDP 672
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملي	ساعات معتمدة	3
	2		-		2		
درجات المقرر	امتحان تحريري		أعمال الفصل الدراسي	امتحان عملي	شفوي	الدرجات الكلية	100
	50		30	10	10		

المحتوى

أدوات الكيمياء التحليلية - التحليل الطيفي للكتلة والأشعة السينية: XRD، XRF، XPS - الطرق الكلاسيكية للتحليل - تقنيات الأدوات المتقدمة - التقنيات الكهربية التحليلية: قياس الفولتية الدورية والتصوير الاستقطاب - التطبيقات الصناعية: الأدوية، التكنولوجيا الحيوية، الغذاء وما إلى ذلك - التقنيات الطيفية: الأشعة فوق البنفسجية المرئية، الفلورية، الأشعة تحت الحمراء، FTIR، Raman، AAS، AES - البيئة والصحة والسلامة - تقنيات كروماتوغرافيا متقدمة.

Contents: Tools of analytical chemistry – Mass & x-ray spectroscopic: XRD, XRF, XPS – Classical methods of analysis -Advanced instrumental techniques – Electro – analytical techniques: cyclic voltammetry and polarography – Industrial applications: Pharma, Biotechnology, Food etc. – Spectroscopic techniques: UV-Vis, Fluorescence, IR, FTIR, Raman, AAS, AES-Environment health & Safety – Advanced chromatographic techniques.

References:

- Peter Larkin, Infrared and Raman Spectroscopy Principles And Spectral Interpretation, Elsevier, 2021
- Joseph I. Goldstein Dale E. Newbury Joseph R. Michael Nicholas W.M. Ritchie John Henry J. Scott David C. Joy , Scanning Electron Microscopy and X-Ray Microanalysis, springer, Springer Science Media LLC 2018.

اسم المقرر	مشروع تطبيقي Applied project				كود المقرر	MDP 681
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملي	ساعات معتمدة
	@		-		2	
درجات المقرر	امتحان تحريري		أعمال الفصل الدراسي		امتحان عملي	شفوي
	-		50		-	50
الدرجات الكلية						

المحتوى

يتم تحديد المشروع حسب رغبة الطالب وتخصص الماجستير بناءً على توجيهات المرشد الأكاديمي أو المشرف على رسالة الماجستير بحيث يعتبر المشروع تطبيقاً عملياً لما يدرسه الطالب من علوم أساسية وتأكيداً على قدرة الطالب على تحديد مشكلة وجمع المعلومات حول هذه المشكلة ثم تصميم وتنفيذ الفكرة وإخيراً إعداد عرض تقديمي لمناقشة مشروعه وإعداد تقرير تفصيلي لمراحل المشروع موضحاً العنوان والمشكلة والفروض لحل هذه المشكلة والخطوات العملية لتنفيذ المشروع حتى الوصول إلى المنتج النهائي الذي يعتبر حلاً عملياً لمشكلة البحث.

The project is determined according to the student's desire and the master's specialization and based on the directives of the academic advisor or supervisor of the master's thesis so that the project is considered a practical application of the basic sciences studied by the student and an emphasis on the student's ability to identify a problem and collect information about this problem, then design and implement the idea and finally prepare a presentation to discuss the project and preparing a detailed report for the project's stages, indicating the title, and explaining the problem, assumptions to solve this problem, and the practical steps for implementing the project until reaching the final product, which is a practical solution to the research problem.

References:

- According to supervisor recommendations

محتوى مقررات المستوى (700): دكتوراه الفلسفة في هندسة الإنتاج والتصميم الميكانيكي

اسم المقرر		Simulation of Casting and- Welding Processes				كود المقرر		MDP721
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملي		ساعات معتمدة	3
	2		.		2			
درجات المقرر	امتحان تحريري		أعمال الفصل الدراسي		امتحان عملي		الدرجات الكلية	100
	50		30		20			

المحتوى

نموذج التجمد – المحاكاة العددية – سريان الحرارة والموانع في السباكة واللحام – نموذج البنية – حالات بحثية.

Content: Solidification model – Numerical simulation – Flow of heat and fluids in casting and welding – Structure modeling – Case studies.

References:

- Abdallah, Zak, and Nada Aldoumani, eds. Casting Processes and Modelling of Metallic Materials. BoD–Books on Demand ‘ 2021.
- Yan, David, et al. "Friction Stir Welding and Processing X." (2019).

اسم المقرر		النظم الإنتاجية المتكاملة CIM Computer-Integrated Manufacturing (CIM)				كود المقرر	MDP722
ساعات التدريس	محاضرة	تمارين		عملي		3	ساعات معتمدة
		2		2			
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الفصل الدراسي		امتحان عملي		شفويا	الدرجات الكلية
		50		30				20

المحتوى
التعريفات المختلفة للحاسوب في تكاملية الإنتاج – اهدافه – إنشاء شبكات الاتصال – مجالات التطبيق و التخطيط – استراتيجيات – تطبيقات الميكروكمبيوتر في عمليات التحكم والتصنيع – منطقة نظم التحكم – التحكم المباشر في حينه بالحاسوب – تطبيقات مختلفة

Content: Definitions of computer integrated manufacturing (CIM) – Objectives -Communication network structure - Fields of applications and planning – Frameworks - Applications of micro-computers in control and manufacturing process - control system zone - Direct on line computer control - Different applications

References:

- Bi, Zhuming. "Computer Integrated Manufacturing (CIM)." Practical Guide to Digital Manufacturing. ٢٠٢١, Cham, Springer
- Kumar, Shailendra, and K. P. Rajurkar, eds. Advances in Manufacturing Systems: Select Proceedings of RAM 2020. ,Springer Nature2021.

اسم المقرر	Processes Scheduling- جدولة العمليات				كود المقرر	MDP723
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملي	ساعات معتمدة
	2		.		2	
درجات المقرر	امتحان تحريري		أعمال الفصل		امتحان عملي	الدرجات الكلية
	50		30		20	
						!00

المحتوى

تعريف الجدولة وصعوبة حلها في المشاكل الكبيرة – الحلول المثلى لجدولة العمليات علي ماكينة واحدة – طريقة جونسون للخوارزميات للجدولة خطين او اكثر او خاصة للماكينات الورش – استخدام الخورمات لحل مشكلة سريان خطوط الانتاج المتعددة الماكينات – جدولة الماكينات في ورش الإنتاج العامة – النماذج الرياضية لحل مشكلة الجدولة – الجدولة للعناصر البشرية جدولة سير شاحنات النقل

Content: Definition and Complexity of the scheduling in large problems - Optimum results for single machine scheduling - Johnson's algorithms for the two-machine flow shop - Johnson's algorithms for the two-machine general flow shop - and Johnson's algorithms for the special three-machine flow shop - Algorithms for the multiple-machine flow shop problem - Job shop scheduling dispatching rules - Scheduling issues in service industries.

References:

- Harrison, Kyle Robert, et al., eds. Evolutionary and Memetic Computing for Project Portfolio Selection and Scheduling. 'Springer2022.
- .Módos, István, Přemysl Šucha, and Zdeněk Hanzálek"On parallel dedicated machines scheduling under energy consumption limit." :٢٠٢١) ١٥٩Computers & Industrial Engineering ١٠٧٢٠٩.

اسم المقرر	البرمجة غير الخطية - Nonlinear Programming				كود المقرر	MDP724
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملية	
	2		٠		2	
درجات المقرر	امتحان تحريري		أعمال الفصل الدراسي		امتحان عملي	
	50		30		20	

المحتوى

النماذج الرياضية الغير خطية – أساسيات البرمجة الغير خطية – طرق البحث عن الحلول المثلى خوارزميات البرمجة غير الخطية – تطبيقات.

Content: Mathematical models of non-linear programming – Principles of non-linear programming – Search methods for optimum solution – Non-linear programming algorithms – Applications.

References:

- Giordano, Frank R., William P. Fox, and Steven B. Horton. A first course in mathematical modeling. ٢٠١٩, Cengage Learning
- Fox, William P. Mathematical modeling for business analytics. ٢٠١٧, RCHall/C Chapman and

اسم المقرر		إدارة سلاسل الإمداد - Supply Chain Management				كود المقرر	MDP725
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملي	ساعات معتمدة	3
	2		٠		2		
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الفصل الدراسي	امتحان عملي	شفويا		الدرجات الكلية	100
	50	30	20	٠			
المحتوى تعريف سلاسل الإمداد وأهميتها في عالم العولمة – المحركات الأساسية في سلاسل الإمداد والتموين – مشاكل التخزين – مشاكل النقل – تصميم شبكة سلسلة الإمداد – نظم المعلومات. Content: Understanding SCM and its importance in the global market - SCM drivers - inventory problem – transportation problem - design a SC network - information system. References: - Sabri, Ehap, ed. Technology optimization and change management for successful digital supply chains. IGI Global 2019. - Havenga, Jan, et al. From Logistics Strategy to Macrologistics: Imperatives for a Developing World. ٢٠٢٠, Kogan Page Publishers							

اسم المقرر		الشبكات العصبية-Neural networks				كود المقرر	MDP728
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملي	ساعات معتمدة	3
	2		٠		2		
درجات المقرر	امتحان تحريري		أعمال الفصل		امتحان عملي	الدرجات الكلية	100
	50		30		20		

المحتوي

الخصائص العصبية والتشريحية للشبكات العصبية – النمذجة الرياضية – سعة المعلومات – موائمة الشبكات – التعليم والتنظيم الذاتي – التعرف على النماذج – الذاكرة المساعدة وأنواع مسائل الامثليات – طرق الخوارزم – طرق مشاكل التوصيل والتنفيذ.

Content:

Organic and anatomical characteristics of neural networks - mathematical modeling - information capacity - matching networks - education and self-regulation – Models identification - memory aid and the types of issues ideals - Methods of algorithm - Methods of delivery and implementation problems.

References:

- Iba, Hitoshi, and Nasimul Noman. Deep Neural Evolution. Berlin: Springer, 2020.
- Gad, Ahmed Fawzy, and Fatima Ezzahra Jarmouni. Introduction to Deep Learning and Neural Networks with PythonTM: A Practical Guide. ٢٠٢٠Press, Academic

التصميم باستخدام الحاسب CAD Computer-Aided Design (CAD)						اسم المقرر
MDP741	كود المقرر					
3	ساعات معتمدة	عملي	تمارين	محاضرة		ساعات التدريس
		2	٠	2		
100	الدرجات الكلية	شفويا	امتحان عملي	أعمال الفصل	امتحان تحريري	درجات المقرر
		٠	20	30	50	

المحتوى

مقدمة - مبادئ التصميم باستخدام الحاسب- عملية التصميم والتحليل والرؤية والتركيب- الفوائد العائدة علي التصميم- مبادئ عمل برامج التصميم- الرسم بالحاسب- تصميم المنحنيات و السطوح باستخدام الحاسب- التصميم الأمثل للبارومتريات الأحادية و المتعددة- تطبيقات (دراسة حالة تطبيقية).

Content: Introduction & Principles of CAD – Design process and analysis – Design programs – Computer aided drawing – Curve design by computer – Multi – Parameter optimum design – Case studies.

References:

- Zuelow, Eric GE. "Not like home: American Visitors to Britain in the 1950s: by Michael John Law, Montréal and Kingston, McGill-Queen’s University Press, 2019, 241 pp., CAD 120.00(cloth),CAD 32.95 (paperback), ISBN: 9780773558847." ٢٠٢١

اسم المقرر	تحليل الاهتزازات والضوضاء الآلية Machinery Noise- and Vibrations Analyses				كود المقرر	MDP743
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملي	ساعات معتمدة
	2		٠		2	
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الفصل الدراسي	امتحان عملي	شفويا	الدرجات الكلية	١٠٠
	50	30	20	٠		

المحتوى

تحليل الإشارة العشوائية- تحليل الطيفي الرقمي- تحليل البيانات- دراسة لجوانب التشخيص النظري وانتشار الموجة الكروية – تأثيرات الإدراك نتيجة التخمد- تطبيقات لتحويل فورير السريع- التشخيص الانشائي المزدوج-التحليل اللاحصائي للإشارة الناتجة- ضوضاء التروس وكراسي المحاور- الضوضاء التصادمية الناتجة من الآليات - نظام المراقبة الصحي الآلي.

Content: Deterministic and random signal analysis. Digital spectral analysis. Data analysis. Further aspects of theoretical acoustics, spherical wave propagation, effects of attenuation due to damping. Applications of the fast Fourier transform. Structural acoustic coupling. Statistical analyses applied to signal processing. Gear and bearing noise. Impacting noise from machinery. Machinery health monitoring system. System identification of potential equipment breakdown.

References:

- Wang, Xu, ed. Automotive Tire Noise and Vibrations: Analysis, Measurement and Simulation. ،Heinemann-Butterworth2020.
- Jauregui, J. C., and Alejandro A. Lozano Guzman. Mechanical vibrations and condition monitoring. .٢٠٢٠ ،Academic Press

اسم المقرر	الاهتزازات الغير خطية Non-Linear Vibrations-				كود المقرر	MDP744
ساعات التدريس	محاضرة	تمارين	عملي	2	3	ساعات معتمدة
	2	0	2			
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الفصل	امتحان عملي	30	100	الدرجات الكلية
	50	30	20			

المحتوى

عرض للأنظمة الخطية والاهتزازات الحرة والمقيدة – تحويل الأنظمة – الحلول العددية – الاتزان الحرج-نظرية بونكار- التحليل الكمي للأنظمة الغير خطية الضعيفة في الاهتزازات الحرة والمقيدة باستخدام طريقة بيترباشن- هذا المنهج يستخدم الماتلاب (Matlab, Maple) في المحاكاة والتحليل.

Content: Review of linear systems; free and forced vibrations; conservation systems; general autonomous systems; equilibrium and periodic solutions, linearization and Lyapunov stability criteria; Poincare-Bendixon theorem; quantitative analysis of weakly nonlinear systems in free and forced vibrations using perturbation methods; bifurcations and chaos in dynamical systems. This course will use computer programs (such as MAPLE and MATLAB) for simulation and analysis.

References:

- Wagg, David, and Simon Neild, eds. Nonlinear vibration with control: for flexible and adaptive structures. 'Dordrecht: Springer Netherlands 2019.
- Jing, Xingjian. advances in applied nonlinear dynamics, vibration and control 2021: the. ٢٠٢١. 'Nature Springer

اسم المقرر	موضوعات في تصميم المراجل الضغطية topics in- pressure vessel design				كود المقرر	mdp745
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملي	ساعات معتمدة
	2		٠		2	
درجات المقرر	امتحان تحريري		أعمال الفصل	امتحان عملي	شفويا	الدرجات الكلية
	50		30	20	٠	

المحتوى

تصميم وتحليل مراجل الضغط—اعتبارات الأمان - كود مراجل الضغط-اشكال الانهيار والكسور والكلال – المراجل المتقاطعة والمتصلة - التحليل باستخدام اساليب الحاسب الالى.

Content: Design and analysis of pressure vessels, safety considerations and interpretation of pressure vessel codes. Fatigue and fracture modes of failure. Intersecting vessels and connections. Computer techniques of analysis.

References:

- Gaddam, Subhash Reddy. Design of Pressure Vessels. ٢٠٢٠. 'CRC Press
- Spence, John, and Alwin S. Tooth. Pressure vessel design: concepts and principles. 'CRC Press ٢٠١٢.

اسم المقرر	النمذجة والتحكم في الانظمة الديناميكية - Modeling and Control of Dynamic Systems				كود المقرر	MDP748
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملي	ساعات معتمدة
	2		٠		2	
درجات المقرر	امتحان تحريري		أعمال الفصل	امتحان عملي	شفوياً	الدرجات الكلية
	50		30	20	٠	

المحتوى

عرض لنمذجة الانظمة التقليدية –مقدمة لربط الطريقة الموحدة في نمذجة الانظمة الميكانيكية والكهربية والحرارية وديناميكا الموائع – تطبيقات في ديناميكا المتعدد الاجسام –تمثيل حالة الفراغ واستجابة الانظمة الخطية – نظرية التحكم الخطي التقليدي – مقدمة لنظرية التحكم الحديثة ودراسة خصائص النظام (قدرة التحكم والاتزان).

Content: Review of classical system modeling. Introducing bond graphs as a unified approach in modeling of mechanical, electrical, thermal, and fluid dynamic systems. Application of bond graphs to multibody dynamics. State space representation and response of linear systems. Review of classical linear control theory. Introduction to modern control theory and study system characteristics: controllability, observability and stability.

References:

- Hruz, Branislav, and MengChu Zhou. Modeling and control of discrete-event dynamic systems: With petri nets and other tools. ٢٠١٧, London: Springer .٥٩ .Vol
- Radwan, Ahmed G., Farooq Ahmad Khanday, and Lobna A. Said, eds. Fractional-order Modeling of Dynamic Systems with Applications in Optimization, Signal Processing, and Control. Academic Press 2021.

اسم المقرر	تريبولوجي متقدم -Advanced Tribology				كود المقرر	MDP751
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملي	ساعات معتمدة
	2		٠		2	
درجات المقرر	امتحان تحريري		أعمال الفصل	امتحان عملي	شقويا	الدرجات الكلية
	50		30	20	٠	

المحتوى

دراسة الجوانب الميكانيكية للتريبولوجي – موضوعات تشمل اساسيات ميكانيكا التلامس والتزييت الطبقي- تطبيق الاساسيات علي نموذج الاحتكاك ودرجات حرارة السطح والتزييت الطبقي والتزييت المختلط والتزييت الهيدروديناميكي –التاكل- تطبيقات خاصة حديثة.

Content: Introduction & history background – Tests of oils & grease – Dry & lubricated ways – Surface topography & Modern models of surfaces contact mechanics – Test methods of tribology elements - Dry friction – variables affecting friction.

References:

- Kumar, Vikram, et al. "Introduction to Advances in Engine Tribology." Advances in Engine Tribology. Springer, Singapore 2022 .3-6.
- Pruncu, Catalin I., Amit Aherwar, and Stanislav Gorb, eds. Tribology and Surface Engineering for Industrial Applications. CRC Press 2021.

اسم المقرر	التآكل والاكسدة -Corrosion and Oxidation				كود المقرر	MDP752
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		ساعات معتمدة	3
	2		٠			
درجات المقرر	امتحان تحريري		أعمال الفصل	امتحان عملي	الدرجات الكلية	100
	50		30	20		

المحتوى

ردود الفعل الكهروكيميائية والأتزان في الأنظمة الأيونية — حركة الإلكترونات ومعدل التآكل — أشكال التآكل المهاجم — منع التآكل خلال اختبار المواد. اليات الأكسدة عند درجات الحرارة العالية. اختبار المواد ذات درجة الحرارة العالية لأقصى عمر خدمة.

Content: Electrochemical reactions and equilibria in ionic systems. Electrode kinetics and rates of corrosion. Modes of corrosive attack including stress corrosion cracking and hydrogen embrittlement. Corrosion prevention through materials selection, design, cathodic and anodic protection and coatings. Mechanisms and kinetics of high temperature oxidation. Selection of high temperature materials for maximum service lives. Discussion of technologically important material-environment combinations.

References:

- McCafferty, Edward. Introduction to corrosion science. 'Business Media & Science ingerSpr ٢٠١٩.
- Marcus, Philippe, ed. Corrosion mechanisms in theory and practice. 'CRC press 2020.

اسم المقرر	الديناميكا الحرارية وتحويل الطور Thermodynamics- and Phase Transformations				كود المقرر	MDP753
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		ساعات معتمدة	
	2		٠		2	
درجات المقرر	امتحان تحريري		أعمال الفصل		الدرجات الكلية	
	50		30		٠	

المحتوى

الخصائص الأساسية للجوامد نتيجة الديناميكا الحرارية — الانتشار والتجمد وتحويلات الحالة الصلبة (مدنية وعسكرية) — سلوك السطح — الطور.

Content: Atomistic and thermodynamic interpretation of the fundamental properties of solids. Diffusion, solidification, solid-state transformations (civilian and military), surface behavior, phase equilibrium, oxidation, corrosion.

References:

- England, Jeremy. Every Life Is on Fire: How Thermodynamics Explains the Origins of Living Things. ٢٠٢٠, 'Hachette UK
- Dinçer, İbrahim. Thermodynamics: a smart approach. ٢٠٢٠, 'Sons & John Wiley

اسم المقرر	المواد المولفة (المركبة) — Composite Materials				كود المقرر	MDP754
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		ساعات معتمدة	
	2		٠		2	
درجات المقرر	امتحان تحريري		أعمال الفصل		الدرجات الكلية	
	50		30		٠	

المحتوى

المؤلفات المسلحة بالاليف الجزئية والطبقات – تأثير الجمع بين الاطوار القصف واللينه علي شكل التشوه-ميكانزم القوي لكل من الاليف المستمرة والغير مستمرة – سلوك الكسر والطاقة المخدمة للمواد المؤلفة.

Content: Fibrous, lamellar and particle reinforced composites. The effect of combinations of brittle and ductile phases on the mode of deformation of an aggregate. The reinforcing mechanism of continuous and discontinuous fibers. Fracture and energy absorbing characteristics of composite materials.

References:

- Siddiquee, Shafiquzzaman, Melvin Gan Jet Hong, and Md Mizanur Rahman, eds. Composite Materials: Applications in Engineering, Biomedicine and Food Science. Springer Nature, 2020.
- Witchayangkoon, Boonsap. Papers in ITJEMAST 11 (9) 2020. International Transaction Journal of Engineering, Management, & Applied Sciences & Technologies.

اسم المقرر	II Machining by التشغيل بواسطة ماكينات التحكم الرقمي Numerically Controlled Machine Tools (CNC-II)				كود المقرر	MDP761
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		ساعات معتمدة	
	2		0		2	
درجات المقرر	امتحان تحريري		أعمال الفصل الدراسي		الدرجات الكلية	
	50		30		100	

المحتوى

الاساسيات النظرية والتطبيقية من وجهة نظر اساسيات التصميم – عناصر ماكينة التشغيل – انظمة التحكم – الاكواد – طرق البرمجة – أشكال وطرق البرمجة المتقدمة في ماكينات التحكم الرقمي – التجميع.

Content: Fundamental theory and application of numerically controlled machine tool from the viewpoints of design principles - elements of machining structure - control systems - codes – formats - and programming methods – Different advanced programming for CNC – Assembly

References:

- Vardhan, T. Vishnu, and B. Sridhar Babu. "Multiaxis CNC programming and machining." Modern Manufacturing Processes. Woodhead Publishing, 2020.
- Kumar, Kaushik, Chikesh Ranjan, and J. Paulo Davim. "CNC programming." CNC Programming for Machining. Springer, Cham, 2020.

اسم المقرر	Abrasive Machining- Methods التشغيل بالحبيبات الحادة				كود المقرر	MDP762
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		ساعات معتمدة	
	2		0		2	
درجات المقرر	امتحان تحريري		أعمال الفصل الدراسي		الدرجات الكلية	
	50		30		100	

المحتوى	
أساسيات وتقنيات النظرية التشغيل بالحبيبات الحادة – نظريات التآكل والاحتكاك – طرق التشغيل بالحبيبات الحادة – التجليخ – التنعيم – الخ..... المزايا والعيوب. الاساليب الجديدة الأخرى. Content: Introduction - Theory of abrasive machining - Wear and Frictions Theories - Abrasive machining methods - grinding – honing – tapping – Blasting - Super finishing USM – AFM- Other new technique References: - Advances in Abrasive Based Machining and Finishing Processes (Materials Forming, Machining and Tribology) 1st ed. 2020 Edition - Principles of Abrasive Processing (Oxford Series on Advanced Manufacturing, 13) Shaw, Milton C.	

اسم المقرر	النمذجة والمحاكاة - Modeling and simulation				كود المقرر	MDP782
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملي	ساعات معتمدة
	٢		٠		2	3
درجات المقرر	امتحان تحريري		أعمال الفصل	امتحان عملي	شفويا	الدرجات الكلية
	50		30	20	٠	100

المحتوى

أساسيات النمذجة – فحص النظم – ترجمة النماذج – تصميم تجارب المحاكاة بالحاسب – التحقق من الصحة والتحليل – جوانب القياس في النمذجة – أساسيات المحاكاة – نماذج المحاكاة لصفوف الانتظار (البسيطة و المعقدة) – حزم برامج المحاكاة – تحليل العمليات و جمع البيانات – إختيار التوزيع الإحتمالي للمدخلات – بناء نموذج محاكاة – الأرقام العشوائية وتخليقها – تحليل النتائج.

Content: Basics of modeling – Systems’ checking – Models’ translation – Design of computer simulation experiments – Validation and analysis – Aspects of measurements in modeling – Fundamentals of Simulation – Simulation models of queuing (simple and complex) – Simulation software packages – Process analysis and data collection – Choice of probability distribution of inputs – Building a simulation model – Random numbers and its creation – Analysis of results.

References:

- Wainer, Gabriel A., and Pieter J. Mosterman, eds. Discrete-event modeling and simulation: theory and applications. CRC press, 2018.
- Zeigler, Bernard P., Alexandre Muzy, and Ernesto Kofman. Theory of modeling and simulation: discrete event & iterative system computational foundations. Academic , ٢٠١٨ sspre

اسم المقرر	هندسة التحكم والانظمة الميكانيكية Mechanical- Systems and Control Engineering				كود المقرر	MDP783
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		ساعات معتمدة	
	2		٠		2	
درجات المقرر	امتحان تحريري		أعمال الفصل		الدرجات الكلية	
	50		30		٠	

المحتوى

يهدف المنهج الى تطبيق انظمة التحكم الميكانيكية. نبذة عن التحكم - الاصفار والاقطاب ودوال التحويل والاستجابة الزمنية والمحرك الهيدروليكي والانظمة الكهربائية وتحكم PID وتصميم الحاكمت وتتمثل حالة الثلاثي الابعاد - مفاهيم الاتزان واستجابة التردد. تطبيقات في الانظمة الميكانيكية: روبوت- الانظمة الهيدروليكية- التحكم في الاهتزازات.

Content: Review of Control – Poles and zeros, Transfer functions, Time Response, Actuators, Electrical Systems, PID Control, controllers design with root locus, state space representations, phase planes, stability concepts, frequency Response. Applications to Mechanical systems: Robots, Hydraulic systems, Active Vibration Control.

References:

- Zhou, Jing, Lantao Xing, and Changyun Wen. Adaptive Control of Dynamic Systems with Uncertainty and Quantization. ٢٠٢١، CRC Press
- Wei, Yusheng, and Zongli Lin. Truncated Predictor Based Feedback Designs for Linear Systems with Input Delay. Springer International Publishing ،2021.

اسم المقرر	موضوعات خاصة في الطرق العددية لسريان الموائع وانتقال الحرارة Special Topics in Numerical Methods -for Fluid Flow and Heat Transfer					كود المقرر	MDP784
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملي	ساعات معتمدة	3
	2		٠		2		
درجات المقرر	امتحان تحريري		أعمال الفصل		امتحان عملي	الدرجات الكلية	100
	50		30		20		
					٠		

المقررات الخاصة بقسم الهندسة الكهربائية – برنامج القوى والآلات الكهربائية

دبلوم العلوم الهندسية في هندسة القوى والآلات الكهربائية تخصص قوى كهربية

وصف البرنامج

الهدف من هذا البرنامج هو تقديم دراسات عليا مرنة وعالية الجودة لدراسة وتحليل منظومات القوى الكهربائية حيث يمكن البرنامج الطالب من تطوير فهم شامل لأنظمة الطاقة الكهربائية بما يوفر أساسا سليما لقيامه بدور مهني في الصناعة أوفى الأوساط الأكاديمية.

مهارات خريج برنامج دبلوم العلوم الهندسية

بالإضافة الى المهارات العامة التي يجب ان يتميز بها خريج دبلوم العلوم الهندسية ، يجب ان يتميز خريج دبلوم هندسة القوى الكهربائية:

١. إظهار المعرفة والفهم الشامل للموضوعات المتقدمة في مجال نظم القوى الكهربائية.
٢. إظهار المعرفة والفهم لمبادئ التشغيل والتحكم لنظم القوى الكهربائية.
٣. إظهار معرفة شاملة وفهم لعدد من القضايا غير التقنية الرئيسية بما في ذلك السياسة والاقتصاد ونمذجة النظام والقضايا البيئية وإدارة الطاقة المرتبطة بنظم القوى الكهربائية.
٤. إظهار الإدراك النقدي لمفاهيم التصميم النظري وتطبيقها العملي في نظم القوى الكهربائية.
٥. استخدام حزم البرامج المناسبة ومهارات تقنية المعلومات لنمذجة ومحاكاة نظم القوى الكهربائية.
٦. اختيار وتطبيق الأساليب المناسبة لتطوير حلول الطاقة الكهربائية للمشكلات العملية.

دبلوم العلوم الهندسية في هندسة القوى والآلات الكهربائية تخصص طاقة متجددة

وصف البرنامج

الهدف من هذا البرنامج هو تقديم دراسات عليا مرنة وعالية الجودة في مجال نظم الطاقة المتجددة. البرنامج مناسب للخريجين من برنامج هندسة القوى والآلات الكهربائية والبرامج ذات الصلة وقد تم تصميمه خصيصا لتلبية احتياجات صناعة الطاقة المتجددة الأخذ في التوسع محليا وعالميا.

مهارات خريج برنامج دبلوم العلوم الهندسية في هندسة القوى والآلات الكهربائية تخصص طاقة متجددة

بالإضافة الى المهارات العامة التي يجب ان يتميز بها خريج دبلوم العلوم الهندسية ، يجب ان يتميز خريج دبلوم الهندسة الكهربائية "تخصص طاقة جديدة":

١. إظهار معرفة وفهم شاملين لأصول وتوزيع مصادر الطاقة المتجددة المختلفة (الشمسية وطاقة الرياح والطاقة المائية والأمواج والمد والجزر والطاقة الحيوية) وأنظمة التخزين / التحويل.
٢. إظهار المعرفة والفهم لمبادئ التشغيل والتحكم في شبكات توزيع القوى الكهربائية.
٣. إظهار معرفة شاملة وفهم لعدد من القضايا غير التقنية الرئيسية بما في ذلك السياسة والاقتصاد ونمذجة النظام والقضايا البيئية وإدارة الطاقة.
٤. إظهار وعى نقدي بمفاهيم التصميم النظري وتطبيقها العملي في نظم الطاقة المتجددة.
٥. استخدام حزم البرامج المناسبة ومهارات تقنية المعلومات لنمذجة ومحاكاة نظم الطاقة المتجددة.
٦. تحديد موارد الطاقة المتجددة المناسبة في موقع معين من خلال التعرف على البيئة المحيطة زمانيا ومكانيا.

دبلوم العلوم الهندسية في هندسة القوى والآلات الكهربائية تخصص وقاية نظم كهربية

وصف البرنامج

الهدف من هذا البرنامج هو توفير دراسات عليا مرنة وعالية الجودة لخريجي برنامج هندسة القوى والآلات الكهربائية تتعلق بحماية نظام القوى الكهربائية. ويوفر هذا البرنامج الأدوات والمهارات اللازمة لمواكبة تقنيات حماية نظام القوى الكهربائية سريعة التطور، ويغطي أحدث التطورات في جميع جوانب حماية نظام القوى الكهربائية. فهو يجمع بين التميز الأكاديمي ومهارات التطوير الضرورية للمهندس في مجال حماية نظم القوى الكهربائية.

مهارات خريج برنامج دبلوم العلوم الهندسية في هندسة القوى والآلات الكهربائية تخصص وقاية نظم كهربية
بالإضافة الى المهارات العامة التي يجب ان يتميز بها خريج دبلوم العلوم الهندسية ، يجب ان يتميز خريج دبلوم الهندسة الكهربائية "تخصص وقاية نظم كهربية":

١. إظهار المعرفة والفهم الشامل للموضوعات المتقدمة في مجال وقاية نظم القوى الكهربائية.
٢. إظهار المعرفة والفهم لمبادئ التشغيل والتحكم في نظم القوى الكهربائية.
٣. إظهار معرفة وفهم شاملين لعدد من القضايا الرئيسية غير الفنية بما في ذلك السياسة والاقتصاد ونمذجة النظام والقضايا البيئية المرتبطة بحماية نظم القوى.
٤. إبداء وعى نقدي في إدارة نظم الوقاية والحفاظ على البيئة.
٥. استخدام حزم البرامج المناسبة ومهارات تقنية المعلومات لنمذجة ومحاكاة وقاية نظم القوى الكهربائية.
٦. اختيار وتطبيق الأساليب المناسبة لتطوير الحلول للمشكلات العملية لأنظمة الوقاية.

ماجستير العلوم في الهندسة تخصص هندسة القوى والآلات الكهربائية

وصف البرنامج

الهدف من هذا البرنامج هو توفير المعرفة البحثية المستنيرة في مجموعة واسعة من الموضوعات الكهربائية المتخصصة مع التطبيق على المشاكل الصناعية. تتراوح هذه الموضوعات بين التحكم المتقدم في توليد الطاقة الكهربائية إلى تطبيقات إلكترونيات القوى عالية السرعة. يوفر هذا البرنامج هيكل مرنا يتيح لكل من الخريجين الجدد والمهندسين الأكثر رسوخا تصميم تجربة التعلم الخاصة بهم لتلبية احتياجات حياتهم المهنية في المستقبل.

مهارات خريج برنامج الماجستير

بالإضافة الى المهارات العامة التي يجب ان يتميز بها خريج ماجستير العلوم الهندسية ، يجب ان يتميز خريج ماجستير هندسة القوى و الآلات الكهربائية:

١. إظهار معرفة وفهم شامل للموضوعات المتقدمة في احد مجال القوى والآلات الكهربائية: إلكترونيات الطاقة، تحليل دارسات الحالة وتصميم المتحكمات، التحكم في المحركات الكهربائية، تصميم الآلات والمحركات الكهربائية الحديثة، الآلات الكهربائية وتشغيل نظم القوى الكهربائية ونقل الطاقة الكهربائية.
٢. تقييم تقنيات التصميم والتحليل بمساعدة الحاسوب المناسبة.
٣. تحديد موضوع معين متعلق بنظم القوى الكهربائية تمت دراسته بتعمق كجزء من مشروع بحثي.
٤. تطبيق الأساليب المناسبة لنمذجة وتحليل المشكلات.
٥. استخدام المبادئ العلمية في نمذجة وتحليل النظم والعمليات والمنتجات الهندسية.
٦. اختيار وتطبيق الأساليب المناسبة لتطوير حلول الطاقة الكهربائية للمشكلات العملية.
٧. تطوير الأفكار والآراء والحلول الهندسية من خلال التقييم النقدي للمعلومات من مجموعة واسعة من المصادر.
٨. استخدام حزم البرامج ومعدات القياس ذات الصلة.

دكتوراه الفلسفة في هندسة القوى والآلات الكهربائية

وصف البرنامج

برنامج الدكتوراه في الهندسة الكهربائية هو برنامج لدرجة ذات توجه بحثي، الغرض منه هو تعزيز المعرفة في مجالات هندسة القوى والآلات الكهربائية والوصول بالطالب الي القدرة علي إجراء دراسات متقدمة وأبحاث أصلية. يقوم البرنامج بإعداد الطالب لمهنة البحث أو التدريس في مؤسسات البحث العلمي والجامعات والصناعة. ويركز البرنامج على قضايا التكنولوجيا الحديثة في كل من نظم القوى الكهربائية وهندسة الطاقة المتجددة والآلات الكهربائية وتطبيقات الكترولنيات القوى وهندسة الجهد العالي والمواضيع ذات الصلة.

مهارات خريج برنامج الدكتوراه

بالإضافة الى المهارات العامة التي يجب ان يتميز بها خريج دكتوراة الفلسفة العلوم الهندسية ، يجب ان يتميز خريج دكتوراة الفلسفة في هندسة القوى والالات الكهربائية :

١. إظهار معرفة تقنية قوية في مجال هندسة القوى والآلات الكهربائية حتى يتمكن من قيادة وتوجيه فرق الصناعة الهندسية والعلمية في المجال الذي يختاره.
٢. إظهار القدرة على التعلم بشكل مستقل لتوليد معارف حديثة في مجال هندسة القوى والآلات الكهربائية الذي يختاره.
٣. الوصول إلى أعلى مستوى أكاديمي مع إمكانية أن يصبح رائدًا وذو سلطة في مجال هندسة القوى والآلات الكهربائية الذي يختاره.
٤. إظهار القدرة على توليد معرفة جديدة من خلال إستكمال العمل الإبداعي الجديد صياغة هذا العمل في أطروحة.
٥. تطبيق المبادئ العلمية في دمج المعارف المكتسبة في المقررات السابق دراستها في أطروحته.

مقررات المستوى (٥٠٠) : تخصص قوى كهربية

توزيع الدرجات				زمن الامتحان النهائي	الحمل الدراسي للطالب (SWL)	ساعات معتمدة	ساعات التدريس				المقرر المؤهل	اسم المقرر	كود المقرر
المجموع	امتحان تحريري	عملي/شفوي	أعمال الفصل الدراسي				ساعات الاتصال	عملي	تمارين	محاضرات			
أولاً: مقررات أساسيه													
100	50	-	50	3	8	3	4	-	2	2	-	التحليل المتقدم لنظم القوى الكهربائية	EPM 513
100	50	20	30	3	8	3	4	-	2	2	-	أجهزة الوقاية والقطع	EPM
100	50	-	50	3	8	3	4	-	2	2	-	تحليلات عددية في الهندسة الكهربائية	EPM 551
100	50	-	50	2	8	3	4	-	2	2	-	المواصفات المحلية والدولية لنظم القوى الكهربائية	EPM 555
ثانياً: مقررات اختياريه													
100	50	-	50	3	8	3	4	-	2	2	-	تخطيط نظم القوى الكهربائية	EPM 511
100	50	20	30	3	8	3	4	-	2	2	-	توليد الطاقة الكهربائية من المصادر المتجددة	EPM 521
100	50	-	50	3	8	3	4	-	2	2	-	جودة نظم القوى الكهربائية	EPM 512
100	50	-	50	3	8	3	4	-	2	2	-	التحكم في نظم القوى الكهربائية وديناميكيتها	EPM 514
100	50	20	30	3	8	3	4	-	2	2	-	الالكترونيات القوى	EPM 541
100	50	20	30	3	8	3	4	-	2	2	-	اختبارات وقياسات كهربية	EPM 552
100	50	-	50	2	8	3	4	-	2	2	-	نظم التحكم الرقمي	EPM 553
100	50	-	50	3	8	3	4	-	2	2	-	نظم معالجه الاشارة الرقمية	ECE 511
100	50	20	30	3	8	3	4	-	2	2	-	المعدات الكهربائية في محطات القوى	EPM 554

مقررات المستوى (٥٠٠): تخصص طاقة متجددة

كود المقرر	اسم المقرر	المقرر المؤهل	ساعات التدريس				ساعات معتمدة	الحمل الدراسي للطلاب (SWL)	زمن الامتحان النهائي	توزيع الدرجات			
			محاضرات	تمارين	عملي	ساعات الاتصال				أعمال الفصل الدراسي	عملي/شفوي	امتحان تحريري	المجموع
أولاً: مقررات أساسيه													
EPM 513	التحليل المتقدم لنظم القوى الكهربائية	-	2	2	-	4	3	8	3	50	-	50	100
EPM	أجهزة الوقاية والقطع	-	2	2	-	4	3	8	3	30	20	50	100
EPM 551	تحليلات عددية في الهندسة الكهربائية	-	2	2	-	4	3	8	3	50	-	50	100
EPM 521	توليد الطاقة الكهربائية من المصادر المتجددة	-	2	2	-	4	3	8	3	30	20	50	100
ثانياً: مقررات إختياريه													
EPM 511	تخطيط نظم القوى الكهربائية	-	2	2	-	4	3	8	3	50	-	50	100
EPM 512	جودة نظم القوى الكهربائية	-	2	2	-	4	3	8	3	50	-	50	100
EPM 514	التحكم في نظم القوى الكهربائية وديناميكتها	-	2	2	-	4	3	8	3	50	-	50	100
EPM 541	الالكترونيات القوى	-	2	2	-	4	3	8	3	30	20	50	100
EPM 552	اختبارات وقياسات كهربية	-	2	2	-	4	3	8	3	30	20	50	100
EPM 555	المواصفات المحلية والدولية لنظم القوى الكهربائية	-	2	2	-	4	3	8	2	50	-	50	100
EPM 553	نظم التحكم الرقمي	-	2	2	-	4	3	8	2	50	-	50	100
ECE 511	نظم معالجه الاشارة الرقمية	-	2	2	-	4	3	8	3	50	-	50	100
EPM 554	المعدات الكهربائية في محطات القوى	-	2	2	-	4	3	8	3	30	20	50	100

مقررات المستوى (٥٠٠) تخصص وقاية نظم كهربية

كود المقرر	اسم المقرر	المقرر المؤهل	ساعات التدريس				ساعات معتمدة	الحمل الدراسي للطلاب (SWL)	زمن الامتحان النهائي	توزيع الدرجات			
			محاضرات	تمارين	عملي	ساعات الاتصال				أعمال الفصل الدراسي	عملي/شفوي	امتحان تحريري	المجموع
أولاً: مقررات أساسيه													
EPM 513	التحليل المتقدم لنظم القوى الكهربائية	-	2	2	-	4	3	8	3	50	-	100	
EPM	أجهزة الوقاية والقطع	-	2	2	-	4	3	8	3	30	20	100	

100	50	-	50	3	8	3	4	-	2	2	-	تحليلات عددية في الهندسة الكهربائية	EPM 551
100	50	20	30	3	8	3	4	-	2	2	-	المعدات الكهربائية في محطات القوى	EPM 554
ثانياً: مقررات إختيارية													
100	50	-	50	3	8	3	4	-	2	2	-	تخطيط نظم القوى الكهربائية	EPM 511
100	50	20	30	3	8	3	4	-	2	2	-	توليد الطاقة الكهربائية من المصادر المتجددة	EPM 521
100	50	-	50	3	8	3	4	-	2	2	-	جودة نظم القوى الكهربائية	EPM 512
100	50	-	50	3	8	3	4	-	2	2	-	التحكم في نظم القوى الكهربائية وديناميكيته	EPM 514
100	50	20	30	3	8	3	4	-	2	2	-	الالكترونيات القوى	EPM 541
100	50	20	30	3	8	3	4	-	2	2	-	اختبارات وقياسات كهربية	EPM 552
100	50	-	50	2	8	3	4	-	2	2	-	المواصفات المحلية والدولية لنظم القوى الكهربائية	EPM 555
100	50	-	50	2	8	3	4	-	2	2	-	نظم التحكم الرقمي	EPM 553
100	50	-	50	3	8	3	4	-	2	2	-	نظم معالجة الاشارة الرقمية	ECE 511

مقررات المستوى (٦٠٠)

توزيع الدرجات				زمن الامتحان النهائي	الحمل الدراسي للطلاب (SWL)	ساعات معتمدة	ساعات التدريس				المقرر المؤهل	اسم المقرر	كود المقرر
المجموع	امتحان تحريري	عملي/شفوي	أعمال الفصل الدراسي				ساعات الاتصال	عملي	تعارين	محاضرات			
100	50	-	50	3	8	3	4	-	2	2	EPM 512	الشبكات الذكية	EPM 611
100	50	-	50	3	8	3	4	-	2	2	EPM 513	التشغيل الأمثل لنظم القوى الكهربائية	EPM 612
100	50	-	50	3	8	3	4	-	2	2	-	نظم النقل المرنة	EPM 613
100	50	-	50	3	8	3	4	-	2	2	-	هندسة الجهد العالي	EPM 614
100	50	20	30	3	8	3	4	-	2	2	-	النمذجة والمحاكاة	EPM 651
100	50	20	30	3	8	3	4	-	2	2	EPM 541	الالكترونيات القوى المتقدمة	EPM 641
100	50	20	30	3	8	3	4	-	2	2	-	نظم الطاقة المتجددة	EPM 621
100	50	-	50	3	8	3	4	-	2	2	EPM 521	حماية نظم الطاقات المتجددة	EPM 631
100	50	-	50	3	8	3	4	-	2	2	-	تصميم الآلات الكهربائية	EPM 661
100	50	-	50	3	8	3	4	-	2	2	-	أنظمة النقل بالجهد العالي ذات التيار المستمر	EPM 615
100	50	-	50	3	8	3	4	-	2	2	EPM 531	حماية نظم التوزيع الكهربائية	EPM 632
100	50	-	50	3	8	3	4	-	2	2	-	الظواهر العابرة في الآلات الكهربائية	EPM 662
100	-	50*	50	-	8	3	4	-	2	2	-	حلقة بحث	EPM 652

*مناقشة

مقررات المستوى (700)

توزيع الدرجات				زمن الامتحان النهائي	الحمل الدراسي للطلاب (SWL)	ساعات معتمدة	ساعات التدريس				المتطلب المؤهل	اسم المقرر	كود المقرر
المجموع	امتحان تحريري	عملي/شفوي	أعمال الفصل الدراسي				ساعات الاتصال	عملي	تمارين	محاضرات			
100	50	-	50	3	8	3	3	-	-	3	EPM 513	استقرار نظم القوى الكهربائية	EPM 711
100	50	-	50	3	8	3	3	-	-	3	EPM 662	التحكم المتقدم في الآلات الكهربائية	EPM 761
100	50	-	50	3	8	3	3	-	-	3	EPM 531	نظم حماية متقدمة	EPM 731
100	50	-	50	3	8	3	3	-	-	3	ECE 511	الطرق الرقمية للمجالات الكهرومغناطيسية	751 EPM
100	50	-	50	3	8	3	3	-	-	3	EPM 611	إعادة هيكلة نظم القوى الكهربائية	712 EPM
100	50	-	50	3	8	3	3	-	-	3	EPM 661	نظرية الآلات الكهربائية	762 EPM
100	50	-	50	3	8	3	3	-	-	3	EPM 511	إدارة نظم القوى الكهربائية	713 EPM
100	50	-	50	3	8	3	3	-	-	3	-	نظم تخزين الطاقة	714 EPM

Level (500) Courses: Electrical Power

Course Code	Course Title	prerequisite	Teaching hours				Credit Hours	Student Workload	Final Exam Time	Marks			
			Lectures	Practice	Practical	Contact hours				Semester Work	Practical / oral	Final exam	Total
First: Compulsory Courses													
EPM 513	Advanced power system analysis	-	2	2	-	4	3	8	3	50	-	50	100
EPM 531	Protection and Switchgear Devices	-	2	2	-	4	3	8	3	30	20	50	100
EPM 551	Numerical analysis in electrical engineering	-	2	2	-	4	3	8	3	50	-	50	100
EPM 555	Standards National and International specifications of Power System	-	2	2	-	4	3	8	2	50	-	50	100
Second: Elective Courses													
EPM 511	Power system planning	-	2	2	-	4	3	8	3	50	-	50	100
EPM 512	Power Quality	-	2	2	-	4	3	8	3	50	-	50	100
EPM 521	Generation of electrical power	-	2	2	-	4	3	8	3	30	20	50	100

	from renewable resources												
EPM 514	Dynamic and control of power system	-	2	2	-	4	3	8	3	50	-	50	100
EPM 541	Power Electronics	-	2	2	-	4	3	8	3	30	20	50	100
EPM 552	Electric Testing and Measurements	-	2	2	-	4	3	8	3	30	20	50	100
EPM 553	Digital control systems	-	2	2	-	4	3	8	2	50	-	50	100
ECE 511	Digital signal processing	-	2	2	-	4	3	8	3	50	-	50	100
EPM 554	Electrical Equipment in Power Plants	-	2	2	-	4	3	8	3	30	20	50	100

Level (500) Courses : Renewable Energy

Course Code	Course Title	prerequisite	Teaching hours				Credit Hours	Student Workload	Final Exam Time	Marks			
			Lectures	Practice	Practical	Contact hours				Semester Work	Practical / oral	Final exam	Total
First: Compulsory Courses													
EPM 513	Advanced power system analysis	-	2	2	-	4	3	8	3	50	-	50	100
EPM 531	Protection and Switchgear Devices	-	2	2	-	4	3	8	3	30	20	50	100
EPM 551	Numerical analysis in electrical engineering	-	2	2	-	4	3	8	3	50	-	50	100
EPM 521	Generation of electrical power from renewable resources	-	2	2	-	4	3	8	3	30	20	50	100
Second: Elective Courses													
EPM 511	Power system planning	-	2	2	-	4	3	8	3	50	-	50	100
EPM 512	Power Quality	-	2	2	-	4	3	8	3	50	-	50	100
EPM 514	Dynamic and control of power system	-	2	2	-	4	3	8	3	50	-	50	100
EPM 541	Power Electronics	-	2	2	-	4	3	8	3	30	20	50	100

EPM 552	Electric Testing and Measurements	-	2	2	-	4	3	8	3	30	20	50	100
EPM 555	Standards National and International specifications of Power System	-	2	2	-	4	3	8	2	50	-	50	100
EPM 553	Digital control systems	-	2	2	-	4	3	8	2	50	-	50	100
ECE 511	Digital signal processing	-	2	2	-	4	3	8	3	50	-	50	100
EPM 554	Electrical Equipment in Power Plants	-	2	2	-	4	3	8	3	30	20	50	100

Level (500) Courses Electrical Systems Protection

Course Code	Course Title	prerequisite	Teaching hours				Credit Hours	Student Workload	Final Exam Time	Marks			
			Lectures	Practice	Practical	Contact hours				Semester Work	Practical / oral	Final exam	Total
First: Compulsory Courses													
EPM 513	Advanced power system analysis	-	2	2	-	4	3	8	3	50	-	50	100
EPM 531	Protection and Switchgear Devices	-	2	2	-	4	3	8	3	30	20	50	100
EPM 551	Numerical analysis in electrical engineering	-	2	2	-	4	3	8	3	50	-	50	100
EPM 554	Electrical Equipment in Power Plants	-	2	2	-	4	3	8	3	30	20	50	100
Second: Elective Courses													
EPM 511	Power system planning	-	2	2	-	4	3	8	3	50	-	50	100
EPM 512	Power Quality	-	2	2	-	4	3	8	3	50	-	50	100
EPM 521	Generation of electrical power from renewable resources	-	2	2	-	4	3	8	3	30	20	50	100

EPM 514	Dynamic and control of power system	-	2	2	-	4	3	8	3	50	-	50	100
EPM 541	Power Electronics	-	2	2	-	4	3	8	3	30	20	50	100
EPM 552	Electric Testing and Measurements	-	2	2	-	4	3	8	3	30	20	50	100
EPM 555	Standards National and International specifications of Power System	-	2	2	-	4	3	8	2	50	-	50	100
EPM 553	Digital control systems	-	2	2	-	4	3	8	2	50	-	50	100
ECE 511	Digital signal processing	-	2	2	-	4	3	8	3	50	-	50	100

Level (600) Courses List

Course Code	Course Title	prerequisite	Teaching hours				Credit Hours	Student Workload	Final Exam Time	Marks			
			Lectures	Practice	Practical	Contact hours				Semester Work	Practical / oral	Final exam	Total
EPM 611	Smart Grid	EPM 512	2	2	-	4	3	8	3	50	-	50	100
EPM 612	Optimal Operation of Electrical Power systems	EPM 513	2	2	-	4	3	8	3	50	-	50	100
EPM 613	Flexible AC Transmission Systems (FACTS)	-	2	2	-	4	3	8	3	50	-	50	100
EPM 614	High voltage engineering	-	2	2	-	4	3	8	3	50	-	50	100
EPM 651	Modeling and Simulation	-	2	2	-	4	3	8	3	30	20	50	100
EPM 641	Advanced Power Electronics	EPM 541	2	2	-	4	3	8	3	30	20	50	100
EPM 621	Renewable Energy Systems	-	2	2	-	4	3	8	3	30	20	50	100
EPM 631	Protection of Renewable Energy Systems	EPM 521	2	2	-	4	3	8	3	50	-	50	100
EPM 661	Electrical Machine Design	-	2	2	-	4	3	8	3	50	-	50	100
EPM 615	High Voltage Direct Current Systems (HVDC)	-	2	2	-	4	3	8	3	50	-	50	100
EPM 632	Protection of Distribution	EPM 531	2	2	-	4	3	8	3	50	-	50	100
EPM 662	Transients in Electrical Machines	-	2	2	-	4	3	8	3	50	-	50	100
EPM 652	Project	-	2	2	-	4	3	8	-	50	50*		100

* Discussion

Level (700) Courses List

Course Code	Course Title	Prerequisite	Teaching hours				Credit Hours	Student Workload	Final Exam Time	Marks			
			Lectures	Practice	Practical	Contact hours				Semester Work	Practical / oral	Final exam	Total
EPM 711	Power System Stability	EPM 513	3	-	-	3	3	8	3	50	-	50	100
EPM 761	Advanced Control in Electrical Machines	EPM 662	3	-	-	3	3	8	3	50	-	50	100
EPM 731	Advanced Protection Systems	EPM 531	3	-	-	3	3	8	3	50	-	50	100
EPM 751	Numerical Methods of Electromagnetics	ECE 511	3	-	-	3	3	8	3	50	-	50	100
EPM 712	Power System Deregulation	EPM 611	3	-	-	3	3	8	3	50	-	50	100
EPM 762	Electrical Machines Theory	EPM 661	3	-	-	3	3	8	3	50	-	50	100
EPM 713	Power System Economics and Management	EPM 511	3	-	-	3	3	8	3	50	-	50	100
EPM 714	Energy Storage Systems	-	3	-	-	3	3	8	3	50	-	50	100

وصف محتوى المقررات

المستوى (٥٠٠)

اسم المقرر	تخطيط نظم القوى الكهربائية Power System Planning				كود المقرر	EPM 511
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملي	3
	2		2		0	
درجات المقرر	امتحان تحريري		أعمال الفصل الدراسي		شفوي	100
	50		50		0	

المحتوى
أهداف تخطيط منظومة القوى الكهربائية، ومراحل التخطيط، والانتقال من التخطيط إلى التشغيل- تخطيط قدرات نظام التوليد: النماذج الاحتمالية لوحدات التوليد، ومعدل النمو، ومعدل قدرة التوليد، وأداء النظام عند الانقطاع وتقييم النظام لفقدان الحمل وفقدان مؤشرات الطاقة، وتقييم توافر إمدادات الطاقة —توقعات الطلب/الطاقة: نمط استهلاك الكهرباء، ذروة الطلب والتنبؤ بالحمل - تخطيط توسع المنظومة الكهربائية: الوصول للتكلفة الأمثل (تكاليف التشغيل والصيانة للوحدات) - تصميم أنظمة التوزيع: اختيار الموصلات، تحديد أماكن المكثفات، إعادة تشكيل شبكات التوزيع، تخطيط محطات المحولات.

Content: Planning objectives, stages, and transition from planning to operation - Generating System Planning: Probabilistic models of generating units, Growth rate, Rate of generation capacity, Outage performance and evaluation of loss of load and loss of energy indices, Power supply availability assessment - Interconnected Systems: Multi area reliability analysis, Power pool operation, Quantification of economic and reliability benefits of pool operation - Demand/ Energy forecasting: Electricity consumption pattern, Peak demand and energy forecasting - Power System expansion planning: Cost optimization (Operation and maintenance costs of units) - Design of Distribution Systems: conductor selection, Capacitor placement, Reconfiguration, Substation planning.

References:

- Joe H. Chow, Juan J. Sanchez-Gasca Power System Modeling, Computation, and Control; Wiley-IEEE Press, 2019.
- Grigsby, L.L., Power system stability and control; CRC press. 2016.
- Juergen Schlabbach and Karl-Hein Rofalski, "Power System Engineering: Planning, Design, and Operation of Power Systems and Equipment" 2nd Edition, Wiley 2014

اسم المقرر	توليد الطاقة الكهربائية من المصادر المتجددة Generation of Electrical Power from Renewable				كود المقرر	EPM 521
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملي	3
	2		0		3	
درجات المقرر	امتحان تحريري		أعمال الفصل الدراسي		شفوي	100
	50		30		0	

المحتوى
مصادر الطاقة المتجددة، الطاقة الشمسية، الخلايا الفوتو فولتية، تقدير سعة نظام خلايا فوتو فولتية مستقل، التحكم وتنظيم الجهد، بطاريات اختزان الطاقة ومحول عكس الجهد لنظم الخلايا الفوتو فولتية، طاقة الرياح، توليد القوى الكهربائية من طاقة الرياح، الديناميكا الهوائية لتوربينات الرياح، الثوابت المميزة لنظم التحكم في طاقة الرياح، أساسيات التحكم، بيانات الرياح وتقدير الطاقة، توليد القوى الكهربائية

Contents: Renewable Sources of Energy, Solar Energy, The Photo Voltaic Cells, Sizing of a Stand-Alone Photo Voltaic System, Control and Voltage Regulation, Storage Batteries and Inverters for Photo Voltaic Systems, Wind Energy, Generation of Electric Energy by Wind Turbines, Aerodynamic Characteristics of Wind Turbines, Wind Turbine Parameters, Basics of Control, Wind Data and Energy Estimation, Electric Power Generation.

References:

- A. Felix, M.Farret, Godoy Simoes, Integration of Renewable Sources of Energy, 2nd Edition, John Wiley & Sons,, 2017
- Krzysztof Mudryk, Sebastian Werle, "Renewable Energy Sources: Engineering, Technology, Innovation"springer 2017
- Berger R (2019) Solar power: shining prospects in South-east Asia and India. Roland Berger

GmbH, Sederanger, Munich.						
EPM 512	كود المقرر	جودة نظم القوى الكهربائية Power Quality				
3	ساعات معتمدة	عملي	تمارين	محاضرة		ساعات التدريس
		0	2	2		
100	الدرجات الكلية	شفوي	امتحان عملي	أعمال الفصل	امتحان تحريري	درجات المقرر
		0	0	50	50	
المحتوى						
تعريف جودة منظومة القوى الكهربائية - مصادر تدهور جودة منظومة القوى الكهربائية - تصنيف اضطرابات جودة منظومة القوى الكهربائية - معايير جودة القدرة وإرشادات المحافظة عليها - عدم توازن المصدر ثلاثي الأوجه (المصادر والأثار) - مراقبة جودة القدرة - التوافقيات (التعريف والحساب) - آثار التوافقيات على المستخدمين والشبكات - ارتفاع الجهد الكهربى، وانخفاض الجهد، والجهد الزائد والجهد المنخفض، الوميض، انقطاع الخدمة، الأحمال غير الخطية وتأثيراتها على جودة القدرة للمنظومة، القيم القياسية لجودة القدرة، طرق مختلفة لتخفيف مشاكل جودة القدرة.						
Contents: Definition of Electrical Power Quality, Sources for Electrical Power Quality Deterioration in Power System, Classification of Power System Disturbances, Power Quality Standards and Guidelines, 3- phase unbalance (sources and effects), power quality monitoring, harmonics (definition and calculation), effects of harmonics on users and networks, voltage sag and voltage swell, overvoltage and under voltage, flicker, interruption, nonlinear loads and their effects on power system quality, standard values for power quality indices, , different methods for power quality problems mitigation.						
References: J. Pinto, ‘‘Power electronics and power quality’’, Energies, 2020. A. Zobaa, S. Aleem, M. Balci, "Power System Harmonics: Analysis, Effects and Mitigation Solutions forPower Quality improvement", IntecOpen, 2018.						

EPM 513	كود المقرر	التحليل المتقدم لنظم القوى الكهربائية Advanced Power system Analysis				اسم المقرر
3	ساعات معتمدة	عملي	تمارين		محاضرة	ساعات التدريس
		0	2		2	
100	الدرجات الكلية	شفوي	امتحان عملي	أعمال الفصل	امتحان تحريري	درجات المقرر
		0	0	50	50	

المحتوى:

بناء منظومة القوى الكهربائية، مكونات منظومة القوى وتمثيلها - مقدمة في تحليل منظومة القوى - تمثيل عناصر منظومة القوى باستخدام نموذج السامحية الكهربيه: اختصار "كرون" - تحليل تدفق الطاقة باستخدام طرق: "جاوس-سيدل"، "نيوتن رافسون"، طريقة فصل المتغيرات السريع — اعتبارات البرمجة لنظم القوى الكبيرة - تدفق القدرة الكهربيه في شكل خطي (المتوازن وغير المتوازن) - تدفق القدرة في نظام الجهد المستمر/ المتردد - طريقة تدفق القدرة التوافقية - استقرار الجهد - أساليب تخصيص المفاقيد. اختناقات الشبكة: (تعريف — أسباب — مؤشرات) - القدرة المتاحة للنقل - تمثيل مصفوفة الممانعة - تحليل الأعطال باستخدام مصفوفة الممانعة.

Contents: Network formulation, Power System Components and their representation, introduction to Power System Analysis; Admittance Model of Power System Elements; Kron's Reduction; Power Flow Analysis: Gauss-Seidel method, Newton-Raphson method, Fast-Decoupled power flow; Programming Consideration for Large Systems; Balanced and Unbalanced Radial Power Flow, AC-DC Power Flow, Harmonic Power Flow, Continuation Power Flow; Steady-State Voltage Stability; Loss Allocation Methods; Network Congestion (concepts, causes, indices); Available Transfer Capability; Contingency Analysis; Z-Bus Formulations; Fault Analysis using Z-Bus.

References:

- P.S.R. Murty, Power Systems Analysis, 2nd Edition, Butterworth-Heinemann, June 2017
- Thomas, Glover, J. Duncan Power System Analysis and Design, 6th Edition, Cengage Learning 2018.

اسم المقرر	التحكم فى نظم القوى الكهربائية وديناميكيته Dynamic and Control of Power System					كود المقرر	EPM 514	
ساعات التدريس	محاضرة		ساعات التدريس		عملي	ساعات معتمدة	3	
	2		2		0			
درجات المقرر	امتحان تحريري		أعمال الفصل		امتحان عملي	شغوي	الدرجات الكلية	100
	50		50		0	0		

المحتوى:

النماذج الرياضية للمكونات الأساسية لنظم القوى الكهربائية، صياغة ديناميكية لنظم القوى الكهربائية، حسابات الاستقرار، منظمات الجهد الأوتوماتيكية وطرق تصميمها، الطرق التقليدية والطرق المتقدمة للتحكم في الجهد والتردد في نظم القوى الكهربائية. تصميم نظم التحكم في تيار التنبيه للمولدات الكهربائية.

Contents: Mathematical Models of Electric Power System Components, Dynamic representation of power system, Stability Calculations, Automatic Voltage Regulators and Their Design Methods. Traditional and advanced Automatic voltage and load Frequency Control Systems. Design of alarm current control systems for electric generators

References:

- Kwatny, Harry G., Miu-Miller, Karen, "Power System Dynamics and Control", springer 2016
- Grigsby, L.L., Power system stability and control. CRC press. 2016.
- Abhinav Kumar Singh and Bikash C. Pal Dynamic Estimation and Control of Power Systems Book 2019

اسم المقرر		تحليلات عددية فى الهندسة الكهربائية Numerical Analysis in Electrical Engineering				كود المقرر	EPM 551
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملي	ساعات معتمدة	3
	2		2		0		
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الفصل		امتحان عملي	شفوي	الدرجات الكلية	100
	50	50		0	0		
المحتوى							

المحتوى:

الطرق العددية لحل المعادلات التفاضلية - الطرق التكرارية - طرق تحديد الحل الأمثل - الطرق العددية في حسابات النظم الكهربائية — التنبؤ بسلوك المنحنيات — النموذج الخطي للنظام الكهربى — معادلات الخواص — اتزان النظام الكهربى — التحليل الرقعى للمجالات الكهرومغناطيسية باستخدام طريقة الفروقات المنتهية فى النطاق الزمنى وكذلك طريقة العنصر المحدود و ذلك لحل المعادلات التفاضلية لماكسويل — استخدام طريقة العنصر الجزئى للدائرة المكافئة لحل معادلات دالة الجهد التكاملية فى الفراغ — تطبيق برامج الحاسب الألى مثل PSCAD و EMTP-RV للتحليل الرقعى للظواهر الكهرومغناطيسية العابرة فى نظم القوى.

Contents: Numerical methods for solution of differential equations, recursive methods, determination of optimal solution methods, numerical methods of electric system calculations, prediction of curve behavior, linear model of electric system, characteristic equation, stability of electric systems

References:

- Timothy Sauer, Numerical Analysis, Pearson Education, 2018
- A., Ametani, “Numerical Analysis of Power System Transients and Dynamics (Energy Engineering)” IET, 2015
- Stanislaw Rosloniec, Fundamental Numerical Methods for Electrical Engineering, Springer Berlin Heidelberg, 2008

اسم المقرر		الكرونيات القوىPower Electronics			كود المقررEPM 541	
ساعات التدريس	محاضرة	تمارين		عملي	ساعات معتمدة	3
		0		3		
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الفصل	امتحان عملي	شفوي	الدرجات الكية	100
				50		
المحتوى						
مراجعة لخواص الثايرستور والثايرستور الذي يطفأ عن طريق البوابة وكذلك ترانزيستور القوى، طرق الوقاية وحساب المقننات لكل منها، المقومات أحادية وثلاثية الأوجه، طرق تحسين معامل القدرة، مقاطعات التيار المستمر بأنواعها المختلفة للأحمال الكهربية الاستاتيكية، دراسة مقاطعات التيار المتردد ذات التحكم فى الوجه والتحكم فى الطور (أحادية وثلاثية الأوجه)، الأنواع المختلفة للمحولات العكسية أحادية وثلاثية للأحمال الكهربية الاستاتيكية، استخدام محول الذبذبات وتحمله بأحمال كهربية استاتيكية						
Contents: Revision of Thyristors, GTO and Power Transistors Characteristics, Protection and Rating Calculations, Single-Phase and Three-Phase Rectifiers, Methods of Improving Power Factor - DC Choppers for Static Loads - AC Choppers for Phase Control and Period Control in Single-Phase and Three Phase Systems Different Types of Single-Phase and Three-Phase Inverters for Static Loads, Frequency Converters and Applications in Static Loads.						
References: • B. Issa, H. Ahmad, “Power electronics: circuit Analysis and Design” Springer, 2017. • Muhammad H. Rashid, Power Electronics Handbook, 4th Edition, Elsevier Inc., 2018						

اسم المقرر	اختبارات وقياسات كهربية Electric Testing and Measurements				كود المقرر	EPM 552
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملي	3
	2		0		3	
درجات المقرر	امتحان تحريري		أعمال الفصل		شفوي	100
	50		30		10	

المحتوى:

القياسات الكهربائية وأنواعها، الاختبارات النوعية والروتينية للمحركات والمحولات، تجهيزات التجارب، طرق اكتشاف الأعطال (التقليدية والحديثة)، أعمال الصيانة (إعادة اللف، إعادة الورنشة، صيانة الموحد الميكانيكي وحلقات الانزلاق والفرش الكربونية). إجراء مجموعة من التجارب في مجال الآلات الكهربائية ونظم القوى الكهربائية والإلكترونيات القوى والجهد العالي ومعدات القطع والوقاية والطرق الحسابية في تحليل نظم القوى الكهربائية. يسبق إجراء التجارب شرح للنظريات التي تقوم عليها التجارب وكذلك طرق إجرائها عند استخدام وسائل غير قياسية مجموعة من التجارب المتقدمة في مجال الآلات الكهربائية ونظم القوى الكهربائية.

Contents: Electrical measurements and their types, qualitative and routine tests for motors and transformers, experiment equipment, methods of discovering faults (traditional and modern), maintenance work (rewinding, re-varnishing, maintenance of mechanical integrator, slip rings and carbon brushes). Conducting a set of experiments in the field of electrical machines, electrical power systems, power electronics, high voltage, cutting and protection equipment, and computational methods in analyzing electrical power systems. Experiments are preceded by an explanation of the theories on which the experiments are based, as well as the methods of conducting them when using non-standard means, a set of advanced experiments in the field of electrical machines and electrical power systems.

References:

- *Slawomir Tumanski, Principles of Electrical Measurement, 1st Edition, Published September 19, 2019 by CRC Press.*

اسم المقرر	المواصفات المحلية والدولية لنظم القوى الكهربائية Standards National and International specifications of Power System				كود المقرر	EPM 555
	محاضرة	تمارين	عملي	ساعات معتمدة		
ساعات التدريس	2	0	3	3		
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الفصل	امتحان عملي	شفوي	الدرجات الكلية	100
	50	30	20	0		

المحتوى:

المواصفات القياسية العالمية للأمان الكهربائي في المنشآت والمحطات الكهربائية، المواصفات القياسية المحلية للتركيبات الكهربائية، المواصفات القياسية العالمية والمحلية لاختبار مكونات الشبكات الكهربائية، المسافات الآمنة في عمليات صيانة الشبكات الكهربائية

Contents: National and international standard specifications for safety-Standards for electrical installations- Standards for testing the electrical networks components- Safe distances for maintenance of high voltage networks.

References:

- P80-Guide for Safety in AC Substation Grounding, IEEE Standard Association, 2017
- 2030.3-2016 - IEEE Standard Test Procedures for Electric Energy Storage Equipment and Systems for Electric Power Systems Applications, IEEE Standard Association, 2016
- BS 7671- Requirements for Electrical Installations IEE Wiring Regulations Seventeenth Edition, 2015

اسم المقرر	نظم التحكم الرقمي Digital Control Systems				كود المقرر	EPM 553
	محاضرة	تمارين	عملي	ساعات معتمدة		
ساعات التدريس	2	2	0	3		
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الفصل	امتحان عملي	شفوي	الدرجات الكلية	100
	50	50	0	0		

المحتوى

مقدمة في التحكم الرقمي — معادلات الفروق الخطية وتحويل Z - الأنظمة الزمنية المنفصلة - نمذجة أنظمة التحكم الرقمي - استقرار أنظمة التحكم الرقمي - تصميم أنظمة التحكم الرقمي - تمثيل الحالة لأنظمة التحكم الرقمي - خصائص نظم التحكم غير المتصلة - أنظمة التحكم الرقمي ذات التغذية العكسية - نظم التحكم النسبي والمشتقة والمتكاملة - مقدمة للتحكم الرقمي الأمثل — تقدير الحالة في وجود تشويش - مقدمة لتحديد النظام - تطبيقات عملية.

Contents: Introduction to digital control - Discrete time systems - Modeling of digital controls systems - Stability of digital control systems - Digital control systems design - State space representation of digital control systems - Properties of discrete state-space models - State feedback digital control - Proportional, derivative, and integral control - Introduction to optimal digital control - Practical issues.

References:

- R. G. Jacquot, *Modern Digital Control Systems: CRC Press, 2019*
- A. Veloni, N. Miridakis, *Digital Control Systems: Theoretical Problems and Simulation Tools, 1st Ed., CRC Press, 2017*

اسم المقرر	نظم معالجه الإشارة الرقمية Digital Signal Processing	كود المقرر	ECE 511
ساعات التدريس	محاضرة 2	تمارين 2	عملي 0
درجات المقرر	امتحان تحريري 50	أعمال الفصل 50	امتحان عملي 0
			شفوي 0

المحتوى

دراسة نظم معالجه الاشارات — دوائر التحويل التناظري الرقمي — دوائر التحويل الرقمي التناظري — انواع المعالجات — دوائر النبضات — دوائر التعديل السعوي — برمج معالجات الاشارة - استعراض الإشارات ومفاهيم النظم المنقطعة - تمثيل الإشارات في الفراغات الاتجاهية - المشاكل العكسية الخطية - حساب الحلول للمشاكل باستخدام طريقة أقل مربعات الخطأ - معالجة الإشارات الرقمية متعددة الدرجات - التنبؤ الخطي — المرشحات الخطية المثلى - التقدير الطيفي - الطرق البارامترية لتقدير الطيف - تقدير معالجة إشارة الكلام - الأجهزة وتقنيات التنفيذ لمعالجة الاشارات.

Contents: Study of signal processing systems - analog switching circuits - analog switching circuits - types of processors - pulsing circuits – pulse width modulation circuits - programming of signal processors

References:

- P.M. Parker, “*Digital signal processors DSP*”, ICON Group International, Inc., 2020.
- Orhan Gazi, *Understanding Digital Signal Processing, Springer, 2017*

اسم المقرر	أجهزة الوقاية والقطع Protection and Switchgear Devices	كود المقرر	EPM 531
ساعات التدريس	محاضرة 2	تمارين 0	عملي 3
درجات المقرر	امتحان تحريري 50	أعمال الفصل 30	امتحان عملي 20
			شفوي 0

المحتوى

استخدام المقارنات الثابتة كمرحلات — الحماية الرقمية — الحماية بمساعدة النواقل للخطوط الهوائية — مبدأ حماية الوحدة — حماية المغذيات (الخطوط الهوائية والكابلات) — إدارة أنظمة الحماية — الحماية من الصواعق والجهود العالية أثناء القطع وكيفية تنسيق العوازل — الحماية من التيار المتسرب وخطأ التيار الأرضي — تقنيات القواطع الكهربائية — القواطع المستخدمة في الجهود المنخفضة والمتوسطة والعالية — تطبيقات القواطع في الجهود المنخفضة والمتوسطة — التحكم وطرق تشغيل قواطع الجهود المتوسطة — مخططات حماية قواطع الجهود المتوسطة — أنظمة الحماية المتكاملة للمحطات الفرعية — ترتيب وتشغيل وصيانة واختبار القواطع الكهربائية - التعرف على الأكواد الدولية لرموز كل من القواطع و السكاكين و المرحلات المختلفة — تطبيقات المعالجات الدقيقة في نظم الحماية الرقمية.

Contents: Digital protection – Microprocessor applications in digital protection systems - the use of static comparators as relays — digital protection — vector-assisted protection for overhead lines — unit protection principle — protection of feeders (overhead lines and cables) — management of protection systems — protection against lightning strikes and high voltages during cut-off and how to coordinate insulators — protection against leakage current and earth fault — circuit breakers techniques Electrical — Circuit breakers used in low, medium and high voltage — Circuit breaker applications in low and medium voltage — Control and medium voltage circuit breaker interlock methods — Medium voltage circuit breaker protection schemes — Integrated protection systems for substations — Arranging, operating, maintaining and testing electrical circuit breakers — Recognizing international codes for the symbols of Circuit breakers, disconnectors and various relays.

References:

- Na Vikraman, A Textbook of Protection and Switchgear, Independently Published, 2020
- V. K. Sachan, ‘‘Electrical Switchgear, Protection & Energy Management: Principles, Designs & Applications’’, Smt. Jay Devi Sachan Memorial Publication House ,2019.

اسم المقرر	المعدات الكهربائية في محطات القوى Electrical Equipment in Power Plants					كود المقرر	EPM 554
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملي	ساعات معتمدة	3
	2		0		3		
درجات المقرر	امتحان تحريري		أعمال الفصل	امتحان عملي	شفوي	الدرجات الكلية	100
	50		30	20	0		

المحتوى

نظرة عامة علي المعدات الكهربائية والمولدات وأجهزة التنبيه، أعطال الدوائر الكهربائية وطرق تجنبها، محولات القدرة، طرق توصيل الأرضي لمنظومات القدرة الكهربائية، أساسيات القواطع وأنواعها المختلفة، المنصهرات، المرحلات، وقاية نظم القوى الكهربائية، اختبار مكونات نظم القوى الكهربائية، تحديد أماكن الأعطال، غرف التحكم.

Contents: Overview on Electrical Equipment in Power Plants, Generators and Exciters, Circuits Faults and Methods of Avoidance, Power Transformers, Methods of Earthing of Electric Power Equipment, Basics and Types of Circuit Breakers Fuses and Relays, Protection of Generators and Transformers, Protection of Overhead Lines and Underground Cables of Electrical Energy Transmission Protection Against Overloads, Protection of Symmetrical Networks, Distance Relaying, Bus-bar Systems Transmission System Testing, Fault Allocation Control Rooms.

References:

- Na Vikraman, A Textbook of Protection and Switchgear, Independently Published, 2020
- V. K. Sachan, ‘‘Electrical Switchgear, Protection & Energy Management: Principles, Designs & Applications’’, Smt. Jay Devi Sachan Memorial Publication House, 2019.

المستوى (٦٠٠)

اسم المقرر	الشبكات الذكية Smart Grid			كود المقرر	EPM 611
ساعات التدريس	محاضرة	تمارين	عملي	ساعات معتمدة	3
	2	2	0		

درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الفصل	امتحان عملي	شفوي	الدرجات الكلية	100
	50	50	0	0		
المحتوى						
مقدمة لمفهوم الشبكة الذكية، المشكلات المرتبطة بالأنظمة الكهربائية التقليدية، التعريفات والاعتبارات العامة للشبكات الذكية، خصائص الشبكة الذكية، تقنيات الشبكة الذكية، عناصر الشبكة الذكية، تقنيات التحكم في الشبكة الذكية، نظام اتصالات الشبكة الذكية وأمنها الإلكتروني. عمليات الشبكة الذكية: التحكم والإدارة، معمارية التشغيل ونماذج المعلومات، نظام حماية الطاقة في بيئة الشبكة الذكية، تطبيق مفهوم الشبكة الذكية على شبكات التوزيع، دمج المركبات الكهربائية مع الشبكة الذكية، الشبكة الذكية وأنظمة تخزين الطاقة، شبكة النقل الذكي.						
Contents:						
Introduction – Problems associated to conventional electric systems – Definitions and general considerations for a Smart Grids - Characteristics of Smart Grid - Smart Grid technologies - Smart Grid Elements - Smart Grid Control techniques - Communications and Interoperability in Smart Grids - Smart Grid Operations: control and management functions - operations architectures - and information models - Smart Grid Applications. Vehicle integration with smart grid, smart grid and energy storage systems, intelligent transmission system.						
References:						
• K S Manoj, “Smart Grid: Concepts to Design”, Notion Press, 2019. • Thomas, Mini S., and John Douglas McDonald “Power system SCADA and smart grids”, CRC press, 2017.						

التشغيل الأمثل لنظم القوى الكهربائية					اسم المقرر	
EPM 612	كود المقرر	Optimal Operation of Electrical Power Systems				
3	ساعات معتمدة	عملي	تمارين	محاضرة	ساعات التدريس	
		0	2	2		
100	الدرجات الكلية	شفوي	امتحان عملي	أعمال الفصل	امتحان تحريري	درجات المقرر
		0	0	50	50	
المحتوى						
أساسيات تقنيات التحسين - تصنيف تقنيات التحسين - تقنيات التحسين الكلاسيكية (طريقة لامدا التكرارية - البرمجة الخطية - البرمجة التربيعية) - تقنيات التحسين الحديثة (الخوارزميات الجيلية، أمثلة سرب الجسيمات، طريقة المنطق المبهم،)- تطبيقات تقنيات التحسين في نظم القوى الكهربائية التقليدية - تطبيقات تقنيات التحسين في نظم القوى الكهربائية الحديثة: أمثلة إدارة الطاقة المتجددة ذات الطبيعة العشوائية، تحديد التشغيل الأمثل لمصادر الطاقة الموزعة -أمثلة دمج السيارات الكهربائية في النظم الكهربائية - دمج استجابة الطلب في مشكلة التحديد والشغل الأمثل لمصادر الطاقة الموزعة — أمثلة تشغيل أنظمة تخزين الطاقة المتصلة بالشبكة.						
Contents: Fundamentals of optimization techniques - Classification of optimization techniques- Classical optimization techniques: (Lamda iteration method, Linear programming, Quadratic programming) - Modern optimization techniques: (Genetic Algorithm, Particle Swarm Optimization, Fuzzy logic, ...)- Applications of optimization techniques in electrical power systems - Optimization in traditional power systems - Optimization in modern power systems: optimization of stochastic renewable energy systems, optimal operation of distributed energy, optimization of electric vehicles integrated with power systems, incorporating demand response in the optimization problem, optimization of energy storage integrated with power systems.						
References:						
• Antonio J. Conejo, et al., Electric Energy Systems: Analysis and Operation, CRC Press 2016. • Jizhong Zhu, “Optimization of Power System Operation”2nd Edition Wiley – IEEE press 2015						

اسم المقرر	نظم نقل التيار المتردد المرنة Flexible AC Transmission Systems (FACTS)	كود المقرر	EPM 613

3	ساعات معتمدة	عملي	ساعات التدريس		محاضرة		ساعات التدريس
		0	2		2		
100	الدرجات الكلية	شفوي	امتحان عملي	أعمال الفصل	امتحان تحريري	درجات المقرر	
		0	0	50	50		

المحتوى
أساسيات واعتبارت عامة— محولات الجهد الثابت — المعوضات الساكنة على التوازي — المعوضات الساكنة على التوالي — منظمات الجهد والوجه الساكنة — نمذجة عناصر نظام نقل التيار المتردد المرنة — حاكمات النظم المرنة — تنسيق النظم المرنة - تأثير الحاكمات على أداء واستجابة النظم المرنة — حاكم القدرة الموحد UPFC — أغراض خاصة للنظم المرنة — نمذجة المغير الاحادي المتعدد الاغراض — استخدام نظم نقل القدرة المرنة في تحليل تدفق القدره الكهربيه — التحكم الآلي في حالات استقرار والطوارئ للنظم المرنة مع الأنظمة الغير متصله بالشبكة — التحكم علي نطاق واسع لنظم النقل المرنة.

Contents: Concepts and general system considerations, Voltage Source Converters, Static Shunt Compensators, Static Series Compensators Static Voltage and Phase Angle Regulators, modeling of FACTS components, controllers of flexible systems, coordination of flexible systems, effect of controllers on performance and response of the flexible system, Unified power Flow Controller (UPFC), Special purpose FACTS, Modeling of Multi-Functional Single Converter FACTS in Power Flow Analysis, Modeling of FACTS-Devices in Optimal Power Flow Analysis, Autonomous Systems for Emergency and Stability Control of FACTS, Wide Area Control of FACTS.

References:

- B. Andersen, S. Nilsson, Flexible AC Transmission Systems. Springer International Publishing, 2020.
- S. Bhowmick, Flexible AC Transmission Systems (FACTS): Newton Power-Flow Modeling of VoltageSourced Converter-Based Controllers, CRC Press 2016.

EPM 614		كود المقرر				هندسة الجهد العالي High Voltage Engineering				اسم المقرر	
3	ساعات معتمدة	عملي	تمارين		محاضرة		ساعات التدريس				
		0	2		2						
100	الدرجات الكلية	شفوي	امتحان عملي		أعمال الفصل		امتحان تحريري		درجات المقرر		
		0	0		50		50				

المحتوى

اختبارات الجهد العالي: اختبارات الجهد النبضي والجهود العابرة الناتجة عن الفصل والتوصيل، نظريات انهيار الغازات العازلة وحساب نبضات التفريغ العالي وذباباتها نظريات الانهيار فى المواد العازلة الصلبة، غنيات الاختبار وطرق الاختيار لقياس جهود الانهيار، العلاقات بين الخواص المقاسة والتركييب الميكروسكوبى للمواد العازلة، أداء معدات الجهد العالي وعناصرها فى الظروف المختلفة (الصواعق- الفصل والتوصيل). الكابلات الكهربائية وسعاتها التيارية، المستوى الأساسى للعزل (BIL) .

Contents: High Voltage Testing: Impulse Voltages Tests, Impulse Switching, Breakdown theories in Gases, High Impulse Calculations and Vibrations, break down Theories in Solid Insulators, Test Samples Test Methods for Break down Voltage Measurement, Inter-Relation Between Measured Characteristics and Microscopic Formation of Insulating Materials, Performance of High Voltage Equipment in Different Conditions (Lightning- Switchings), Electric Cables, Current Carrying Capacity of Cables, Basic Insulator Level (BIL).

References:

- Ayman El-Hag , High Voltage Engineering and Applications,,: Mdpi AG Publisher, April 2020.
- Farouk A.M. Rizk, Giao N. Trinh, High Voltage Engineering, CRC press 2018.

EPM 651	كود المقرر	النمذجة والمحاكاة Modeling and Simulation				اسم المقرر
3	ساعات معتمدة	عمل	تمارين		محاضرة	ساعات التدريس
		2	1	2		
100	الدرجات الكلية	شفوي	امتحان عملي	أعمال الفصل	امتحان تحريري	درجات المقرر
		0	20	30	50	

المحتوى

أساسيات النمذجة – فحص النظم – ترجمة النماذج – تصميم تجارب المحاكاة بالحاسب – التحقق من الصحة والتحليل – جوانب القياس في النمذجة – أساسيات المحاكاة – نماذج المحاكاة لصفوف الانتظار (البسيطة والمعقدة) – حزم برامج المحاكاة – تحليل العمليات وجمع البيانات – اختيار التوزيع الاحتمالي للمدخلات – بناء نموذج محاكاة – الأرقام العشوائية وتخليقها – تحليل النتائج

Contents: Basics of modeling – Systems' checking – Models' translation – Design of computer simulation experiments – Validation and analysis – Aspects of measurements in modeling– Fundamentals of Simulation – Simulation models of queuing (simple and complex)– Simulation software packages – Process analysis and data collection – Choice of probability distribution of inputs – Building a simulation model – Random numbers and its creation Analysis of results.

References:

- Andreas Tolk, Tuncer Ören, *The Profession of Modeling and Simulation: Discipline, Ethics, Education, Vocation, Societies, and Economics*, John Wiley and sons Inc., 2017
- B. Guilfoos and S. I. Gordon, *Introduction to Modeling and Simulation with MATLAB® and Python*, CRC Press, 2017

اسم المقرر	الكود المقرر	EPM 641	الكترونييات القوى المتقدمة Advanced Power Electronics			
ساعات التدريس	محاضرة	تمارين	عمل	ساعات معتمدة	3	
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الفصل	امتحان عملي	شفوي	الدرجات الكلية	100
	50	30	20	0		

المحتوى

العواكس ثلاثية الأوجه – العاكس متعدد المرحل – المغير الحلقى - محولات التبديل - نظم عدم فصل الخدمة – المرشحات الفعالة في نظم القوى – معوضات التوازي الاستاتيكية – معوضات التوالي الاستاتيكية – منظمات الجهد وزاوية الطور- المعوضات المكبة – نظم النقل على الجهد العالي ذات التيار المستمر – نظم الاثارة الرقمية للمولدات المتزامنة – نظم تخزين الطاقة (المكثفات الفائقة – البطاريات – الموصلات الفائقة التوصيل – خلايا الوقود) – تطبيقات أنظمة التحكم لمحولات التيار المستمر والتيار المتردد في الكترونييات القوى.

Contents: Three phase inverters – multi-level inverters – Cycloconverters – Switching converters - UPS systems - Active filters in power systems - Static parallel compensators — Series static compensators — Voltage and phase angle regulators — High voltage DC transmission systems - Digital excitation systems for synchronous generators - Energy storage systems (super capacitors - batteries - superconductors - fuel cells) - Applications of control systems for DC and AC converters.

References:

- F. Blaabjerg, T. Dragicevic and P. Davari, "Applications of Power Electronics", MDPI AG Publisher, 2019
- Simone Buso, Paolo Mattavelli, *Digital Control in Power Electronics*, 2nd Edition, Morgan & Claypool Publishers, 2015
- Muhammad H. Rashid, *Power Electronics Handbook*, H B. Elsevier Fourth Edition, 2017

اسم المقرر	نظم الطاقة المتجددة Renewable Energy Systems	كود المقرر	EPM 621				
ساعات التدريس	محاضرة	تمارين	عملي	ساعات معتمدة	3		
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الفصل	امتحان عملي	شفوي	الدرجات الكلية	100	
	50	30	20	0			

المحتوى

الطاقة المتجددة: المزايا والتحديات - نظم الطاقة المتجددة المستقلة والمرتبطة بالشبكة الكهربائية والهجين. الطاقة الشمسية: حسابات الحجم المطلوب للخلايا - التصميم والنمذجة لمنظومة الخلايا الشمسية - العوامل التي تؤثر على تصميم المنظومة، التحكم وتنظيم الجهد للخلايا الكهروضوئية، عناصر الكهروضوئية القوية المستخدمة مع أنظمة الخلايا الشمسية. طاقة الرياح: أنواع أنظمة مولدات توربينات الرياح (المولدات الحثية، التزامنية، والمزدوجة التغذية) — خصائص النمذجة والتحكم — خصائص وحدات التوليد الموزعة: من حيث الحجم والموقع والتأثير على أداء النظام، تكنولوجيا الشبكات الذكية.

Contents: Renewable Energy: Advantages and Challenges - Standalone, Grid and Hybrid Renewable Energy Systems. Solar energy: calculating the required size of cells - designing and modeling a solar cell system - factors affecting system design, control and voltage regulation of photovoltaic cells, power electronics components used with solar cell systems. Wind energy: types of wind turbine generator systems (induction, synchronous, and double-fed generators) — Modeling and control characteristics — Characteristics of distributed generation: in terms of size, location, and impact on system performance, smart grid technology.

References:

- Ahmad Azar, Nashwa Kamal, Renewable Energy Systems Modelling, Optimization and Control 1st Edition - September 9, 2021
- G Rigatos Gerasimos, Intelligent Renewable Energy Systems: Modelling and Control, Springer, 2016.
- Muhammad Rashid " Electric Renewable Energy Systems "Elsevier 2015

اسم المقرر	حماية نظم الطاقات المتجددة Protection of Renewable Energy Systems				كود المقرر	EPM 631
ساعات التدريس	محاضرة	ساعات التدريس	عملي	ساعات معتمدة	3	
	2	2	0			
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الفصل	امتحان عملي	شفوي	الدرجات الكلية	100
	50	50	0	0		

المحتوى

اعتبارات الحماية لمصادر الطاقة المتجددة - الحماية التكيفية - موضوعات الحماية الخاصة بمصادر التوليد الموزعة - تأثير مصادر التوليد الموزعة على منظومة الحماية: فشل نظام الحماية، فقدان التنسيق — مخططات الحماية في وجود مصادر التوليد الموزعة - معدات الحماية للشبكات المشتملة على مصادر التوليد الموزعة - الاتجاهات التكنولوجية الحديثة في حماية مصادر التوليد الموزعة - حماية أنظمة توليد الطاقة المتجددة ضد الصواعق - تأثير تصميم نظام التأريض على تخفيف آثار الصواعق على محطات الرياح.

Contents: Protection considerations for renewable resources – Adaptive protection - Protection issues of distributed energy resources - Impact of distributed energy resources on protection system: Protection failure, Loss of coordination - Protection schemes for distribution systems with distributed energy resources - Protection equipment for distributed energy resources networks - Recent technological trends in distributed energy resources protection – Lightning protection for renewable energy generation systems – Influence of grounding system design on mitigation of lightning strikes on wind farms.

References :

- Ali Hooshya, Protection of Renewable Energy Systems, Lap Lambert Academic Publishing, 2015
- TahaSelimUstun, Smart grid Protection Principles with Advanced Communication & Control, Lap Lambert Academic Publishing, 2019
- Pengwei Du, Ross Baldick, Aidan Tuohy, Integration of Large-Scale Renewable Energy into Bulk Power Systems: From Planning to Operation, Springer 2017.

اسم المقرر	تصميم الآلات الكهربائية Electrical Machines Design	كود المقرر	EPM 661

ساعات التدريس	محاضرة 2	تمارين 2		عملي 0	ساعات معتمدة 3
درجات المقرر	امتحان تحريري 50	أعمال الفصل 50	امتحان عملي 0	شفوي 0	الدرجات الكلية 100

المحتوى

مقدمة: أهم الاعتبارات الأساسية في تصميم الآلات الكهربائية — اختبار التحميل الكهربى والمغناطيسى النوعى - الاعتبارات الحرارية - المواصفات القياسية للآلات الكهربائية. دراسة تصميم احدي الآلات الكهربائية او المحول الكهربى: الات التيار المستمر: معادلات الخرج - الأبعاد الرئيسية - حسابات الدوائر المغناطيسية - التدفق الحقيقى والظاهري لكثافة الفيض المغناطيسى - تصميم عضو الاستنتاج و الموحد والفرش - التنبؤ بالأداء باستخدام القيم المصممة للآلة — تصميم الات التيار المستمر باستخدام طريقة العناصر المحدودة: المحولات: معادلات الخرج - الأبعاد الرئيسية — قيمة الكيلو فولت امبير الخارجة للمحولات أحادية الطور وثلاثية الطور-خصائص التشغيل — تنظيم الجهد - تصميم الخزان - تبريد المحولات - تصميم المحولات باستخدام طريقة العناصر المحدودة - المحركات الحثية: معادلة الخرج للمحرك الحثي - الأبعاد الرئيسية - تصميم قضبان العضو الدائر وكذلك المجاري- تصميم العضو الدوار ذو النوع الملفوف - حسابات الممانعة المغناطيسية للفقد المغناطيسى -تصميم المحركات الحثية باستخدام طريقة العناصر المحدودة - الآلات المتزامنة: معادلات الخرج- اختيار التحميل الكهربى والمغناطيسى المناسب للآلة - تصميم اللالات ذات الاقطاب البارزة - تصميم عضو الاستنتاج - تصميم العضو الدوار-تحديد عدد الامبير لفات لدائرة المجال المغناطيسى عند الحمل الكامل - تصميم الآلات المتزامنة باستخدام طريقة العناصر المنتهية.

Contents: Introduction: Major considerations in Electrical Machine Design - Choice of Specific Electrical and Magnetic loadings – Thermal Considerations – Standard Specifications. Design of one of the electrical machines or the transformer: DC Machines: Output Equations – Main Dimensions - Magnetic circuit calculations - Real & Apparent flux densities– Design of Armature, commutator, and brushes – performance prediction using design values. Design of DC machines using finite element method. Transformers: Output Equations – Main Dimensions - KVA output for single and three phase transformers –Operating characteristics -Regulation – Design of Tank - cooling of Transformers Design of transformers using finite element method. Induction Motors: output equation – Main dimensions - Design of rotor bars & slots – Design of wound rotor -Magnetic leakage calculations - Design of induction motors using finite element method -Synchronous Machines: output equations – choice of loadings – Design of salient pole machines– Armature design – Design of rotor– Determination of full load field mmf–Design of synchronous machines using finite element method

References:

- Lei, Gang, Zhu, Jianguo, Guo, Youguang, Multidisciplinary Design Optimization Methods for Electrical Machines and Drive Systems, Springer, 2016.
- K.M. Vishnu Murthy, Computer Aided Design of Electrical Machines, StreetLib SRL, 2019
- Lei, Gang, Zhu, Jianguo, Guo, Youguang, Multidisciplinary Design Optimization Methods for Electrical Machines and Drive Systems, Springer, 2016.

اسم المقرر	أنظمة النقل بالجهد العالي ذات التيار المستمر High Voltage Direct Current (HVDC) Systems		كود المقرر	EPM 615
	محاضرة 2	ساعات التدريس 2	عملي 0	
ساعات التدريس	امتحان تحريري 50	أعمال الفصل 50	امتحان عملي 0	شفوي 0
درجات المقرر	الدرجات الكلية 100	الدرجات الكلية 100	الدرجات الكلية 100	الدرجات الكلية 100

المحتوى

تطور استخدام الجهد العالي المستمر في نقل الطاقة الكهربائية مع استعراض لأهم المشاريع التى تم تنفيذها أو ما زالت تحت الإنشاء، استعراض مزايا وعيوب وأسباب استخدام الجهد العالي المستمر لنقل الطاقة الكهربائية، أنواع نظم خطوط النقل، وأنواع مقومات التيار والمحولات العكسية المستعملة ونظرية عملها دراسة لنظم التحكم والحماية المستعملة تصميم الكابلات الكهربائية المستخدمة فى الجهد العالي المستمر، دراسة توزيع الجهود الكهربائية وأنواع العازل الكهربى

Contents: The development of the use of high voltage DC in the transmission of electric power with a review of the most important projects that have been implemented or are still under construction, a review of the advantages, disadvantages, and reasons for using high voltage DC for the transmission of electric power, types of transmission line systems, types of current rectifiers and inverters used and the theory of their work. A study of control and protection systems used in design of electrical cables used in high continuous voltage, study of the distribution of electrical voltages and types of electrical insulator

References:

- H. Zhou, 'Ultra-high Voltage AC/DC Power Transmission', Springer, 2018.
- Dragan Jovicic, High Voltage Direct Current Transmission: Converters, Systems and DC Grids, 2nd Edition, John Wiley and sons Inc., 2019

EPM 632	كود المقرر	حماية نظم التوزيع الكهربائية				اسم المقرر
		Protection of electrical distribution systems				
3	ساعات معتمدة	عملي	تمارين		محاضرة	ساعات التدريس
		0	2		2	
100	الدرجات الكلية	شفوي	امتحان عملي	أعمال الفصل	امتحان تحريري	درجات المقرر
		0	0	50	50	

المحتوى

حسابات الأعطال في منظومة التوزيع، الحماية ضد زيادة الجهد، حماية محولات التوزيع، حماية القضبان العمومية، حماية الأحمال، حماية مغذيات التوزيع، استخدام أجهزة الفصل والتوصيل الالى وتطبيقاتها في نظم التوزيع، نظم تحسين الجهد باستخدام منظومات الجهد، مراقبة أداء منظومة شبكات التوزيع، تأثير وحدات التوليد الموزعة على نظم الحماية في شبكات التوزيع، حماية المولدات الموزعة ونظم الطاقة المتجددة المرتبطة بشبكات التوزيع، طرق حماية محولات التوزيع - حماية خطوط التوزيع ذات الجهد المتوسط ضد الجهود المستحثة نتيجة الصواعق القريبة غير المباشرة - الحماية ضد تسريبات نظم التأريض.

Contents: Fault Calculation in distribution system, over voltages protection, protection of distribution transformers, protection of distribution substations, protection of busbars, protection of loads, protection of distribution feeder, auto reclosures and their applications in distribution network, improving voltage using voltage regulators, monitoring performance of distribution networks, Impact of distributed generation on protection systems in distribution networks, Protection of distributed generators and renewable energy systems.

References:

- Juan Manuel Gers, Distribution Systems Analysis and Automation, 2nd Edition, IET Digital Library, 2020.
- V. K. Sachan, 'Electrical Switchgear, Protection & Energy Management: Principles, Designs & Applications', Smt. Jay Devi Sachan Memorial Publication House, 2019.

EPM 662	كود المقرر	الظواهر العابرة في الآلات الكهربائية Transients in Electrical Machines				اسم المقرر
3	ساعات معتمدة	عملي	تمارين		محاضرة	ساعات التدريس
		0	2		2	
100	الدرجات الكلية	شفوي	امتحان عملي	أعمال الفصل	امتحان تحريري	درجات المقرر
		0	0	50	50	

المحتوى

الحث الكهرومغناطيسي وتحول الطاقة في الآلات الكهربائية، الظواهر الكهرومغناطيسية العابرة في المحولات (تيار الاندفاع الممغنط والإثارة المغناطيسية الزائدة وظاهرة الرنين الحديدي وأخطاء القص والأخطاء الداخلية)، بدء حركة وفرملة الآلات الكهربائية الدوارة، تمثيل آلات التيار المتردد الدوارة في نظام dq ، الدوائر المكافئة للآلات الكهربائية في حالات الترددات العالية المصاحبة لحالات الظواهر العابرة، الظواهر العابرة المصاحبة لاستخدام المفاتيح الإلكترونية في أنظمة إدارة آلات التيار المتردد والمستمر والتحكم بها، الظواهر العابرة الكهروميكانيكية في الآلات الكهربائية، تطبيقات برامج الكمبيوتر المبنية على طريقة العناصر المحدودة في التصميم الأمثل للآلات في الحالات العابرة.

Contents: Electromagnetic induction and energy conversion in electrical machines, transient electromagnetic phenomena in transformers (magnetic impulse current, magnetic overexcitation, iron

resonance, clamping errors and internal errors), starting and braking of rotating electrical machines, representation of rotating AC machines in dq system, representation Equivalent circuits of electrical machines in cases of high frequencies associated with cases of transient phenomena, transient phenomena associated with the use of electronic switches in the management and control systems of AC and DC machines, electromechanical transient phenomena in electrical machines, applications of computer programs based on the method of the finite element analysis in the optimal design of machines in transient.

References:

- Ion Boldea, *Induction Machines Handbook: Transients, Control Principles, Design and Testing*, CRC Press, 2020.
- Jan A Melkebeek, *Transient Phenomena in Electrical Machines*, Springer, 2018
- K. T. Chau. *Electric Vehicle Machines and Drives: Design, Analysis and Application*. Wiley-IEEE Press, 2015

EPM 652	كود المقرر	Project حلقة بحث				اسم المقرر
3	ساعات معتمدة	عملي	تمارين		محاضرة	ساعات التدريس
		0	2		2	
100	الدرجات الكلية	شفوي	امتحان عملي	أعمال الفصل	امتحان تحريري	درجات المقرر
		0	0	50	50	

المحتوى

يقوم الطالب بعمل بحث عن موضوع خاص من الموضوعات التي درسها تحت اشراف أحد اعضاء هيئة التدريس.

Contents: A student should carry a research study about a topic related to his specialization under the supervision of one of the staff members.

المستوى (٧٠٠)

EPM 711	كود المقرر	Power System Stability				استقرار نظم القوى الكهربائية	اسم المقرر
3	ساعات معتمدة	عملي	تمارين	محاضرة		ساعات التدريس	
		0	0	3			
100	الدرجات الكلية	شفوي	امتحان عملي	أعمال الفصل	امتحان تحريري	درجات المقرر	
		0	0	50	50		

المحتوى

أساسيات استقرار منظومة القوى الكهربائية- المشاكل الناتجة من عدم استقرار المنظومة — اضطرابات النظام التي تسبب عدم الاستقرار — الاستقرار العابر- استجابة منظومة القوى الكهربائية للإشارات الصغيرة — استقرار الجهد- انهيار الجهد- استخدام علاقة القدرة الفعالة بالجهد والقدرة غير الفعالة بالجهد كمقياس لاستقرار الجهد، تأثير التغذية الكهربيه للمولدات على الاستقرار - استقرار التردد- استقرار المنظومة متعددة المولدات - وسائل تعزيز استقرار منظومة القوى — تأثير مصادر الطاقة المتجددة على استقرار منظومة القوى الكهربائية.

Contents: Basics of stability of the electric power system – problems resulting from the instability of the system - system disorders that cause instability - transient stability - System Response to Small Disturbances- voltage stability – voltage collapse criteria- active power versus voltage curve, reactive power versus voltage curve as voltage stability measure, The Effect of Excitation on Stability - frequency stability - system stability of multiple machines -means of enhancing the stability of the power system - impact of renewable sources on system stability.

References:

- Vijay Vittal, James D. McCalley, Paul M. Anderson, A. A. Fouad- “Power System Control and Stability”, 3rdEdition-Wiley-IEEE Press, 2019.
- Kenneth Okedu, Power System Stability, InTecOpen, 2019

EPM 761	كود المقرر	التحكم المتقدم فى الآلات الكهربائية Advanced Control in Electrical Machines				اسم المقرر
3	ساعات معتمدة	عملي	تمارين		محاضرة	ساعات التدريس
		0	0		3	
100	الدرجات الكلية	شفوي	امتحان عملي	أعمال الفصل	امتحان تحريري	درجات المقرر
		0	0	50	50	

المحتوى

التمثيل الديناميكي لآلات الحث - مبادئ التحكم الحثي - مبادئ التحكم الاتجاهي - التحكم المباشر وغير المباشر - التحكم في السرعة ومستشعر التحكم (ذو مرجعيه مع الخطأ) للمحركات الحثية، مراقبة أعطال الجزء الثابت وكشفها في المحركات الحثية المتحكم فيها - طرق تشخيص أعطال الدائرة المفتوحة للمحركات الحثية المتحكم فيها - حساسية المتغيرات في التحكم المباشر للآلات الحثية - تعويض حساسية المتغيرات التي تعمل عن طريق إضعاف المجال - التحكم الاتجاهي في الآلات المترامنة ذات المغناطيس الدائم.

Contents: Dynamic representation of induction machines - Induction control principles - vector control principles - Direct and indirect control - Speed control and fault-tolerant control sensor for induction motors, Monitoring and detection of stator faults in induction-controlled motors - Methods for diagnosing open circuit faults for induction-controlled motors - Sensitivity of variables in direct control of induction machines - compensation of sensitivity of variables operating by weakening the field - directional control of synchronous machines with permanent magnets.

References:

- Masmoudi, Ahmed, Control Oriented Modelling of AC Electric Machines, Springer, 2018
- Jacek Kabziński, “Advanced Control of Electrical Drives and Power Electronic Converter”, Springer 2017.
- J. Pyrhonen, V. Hrabovcova, R. Scott Semken, Electrical Machine Drives Control: An Introduction, 1st ed, Wiley; 2016.

اسم المقرر		نظم حماية متقدمة			Advanced Protection Systems		كود المقرر		EPM 731
ساعات التدريس	محاضرة	تمارين	عملي	ساعات معتمدة		3	0	3	
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال	الفصلامتحان عملي	شفوي	الدرجات الكلية	100	0	0	
									50

المحتوى
ظروف نظام المراقبة، وخصائص الأعطال، وحماية المولد ، وحماية المحولات ، وحماية البارات ، وحماية المحرك ، وحماية الخط ، مخطط الحماية التجريبية ، وحماية استقرار النظام ، واختبار أنظمة الحماية والتكليف بها ، وناقل خط الطاقة ، التحقيق في الأخطاء وتحليلها ، مقدمة في الترحيل الثابت ، تنسيق أجهزة الحماية ، مزود الطاقة لأنظمة الحماية والتحكم ، نظام التحكم الإشرافي ، الفصل غير المقصود : السبب والوقاية ، حسابات الأخطاء وإعدادات الترحيل ، تقنيات الاختبار ، وحدات التحكم المنطقية القابلة للبرمجة.

Contents: Elements of system protection, types of protective relays, monitoring system conditions, fault characteristics, generator protection, transformer protection, bus protection, motor protection, line protection, pilot protection, protection for system stability, testing and commissioning of protective schemes, power line carrier, fault investigation and analysis, introduction to static relaying, coordinating of protection devices, power supply for protection and control systems, supervisory control system (scada), inadvertent trips - cause and prevention, fault calculations and relay settings, testing techniques, programmable logic controllers.

References:

- J. Ekanayake, J. Karunanayake, V. Terzija “Modern Power System Protection”, Wiley, 2020.
- Z. Q. Bo et al., Protection and Control of Modern Power Systems, Springer, 2016

اسم المقرر		الطرق الرقمية للمجالات الكهرومغناطيسية				كود المقرر		EPM 751
ساعات التدريس		Numerical Methods of Electromagnetics				ساعات معتمدة		3
درجات المقرر		امتحان تحريري		أعمال الفصل		امتحان عملي		شفوي
		3		50		0		0
درجات المقرر		50		50		0		0

المحتوى

استعراض ومقدمة في التحليل العددي: الكهربية الساكنة والمغناطيسية الساكنة؛ تصنيف طرق الحل، أساليب المعادلة التكاملية (ثنائية وثلاثية الأبعاد)، طريقة البواقي المرحجة و بناء النظام، طريقة الفروق المنتهية أحادية وثنائية الأبعاد: الحل التكراري؛ حسابات مجال للفجوات؛ خرائط رسم المجال، الأسطح المتساوية الجهد، طريقة العناصر المنتهية أحادية وثنائية الأبعاد: الدوال الخطية والتربيعية، التشابك؛ بناء وتجميع النظام، مصفوفة العناصر لمعادلة الموجة؛ تطبيق والتركز على الشروط الحدية باستخدام طريقة النطاق الزمني للفروق المنتهية (FDTD)، طريقة العناصر المنتهية (FEM) لمعادلات ماكسويل؛ استخدام الدائرة المكافئة للعناصر الجزئية (PEEC) لحل المعادلة التكاملية ذات الإمكانات المختلطة (MPIE).

Contents: Review and Introduction to Numerical Analysis: electrostatics and magnetostatics; solution method classification, Integral equation methods: boundary integral equations (2D and 3D); weighted residual method and system construction; One- and two-dimensional finite differences: iterative solution; cavity field computations; field mapping, equi-potentials; One- and two- dimensional finite element method: linear and quadratic shape functions, meshing; system construction and assembly; element matrix for the wave equation; boundary condition enforcement/condensation of boundary conditions (FDTD), Finite Element Method (FEM) for Maxwell's Equations; Use the Partial Element Equivalent Circuit (PEEC) to solve the Mixed Potential Integral Equation (MPIE).

References:

- Matthew N. Sadiku, Numerical Techniques in Electromagnetics with MATLAB, 3rd Edition, CRC Press, 2015.
- Lawrence N. Dworsky, Introduction to Numerical Electrostatics Using MATLAB, Wiley-IEEE Press, 2014
- Atef Z. Elsherbeni, VeyselDemir, The Finite-Difference Time-Domain Method for Electromagnetics with MATLAB® Simulations, 2nd Edition, Scitech Publishing, 2015

اسم المقرر		إعادة هيكلة نظم القوى الكهربائية Power System Deregulation				كود المقرر		EPM 712
ساعات التدريس	3	محاضرة		تمارين		ساعات معتمدة		3
		0		0		0		
درجات المقرر	100	امتحان تحريري		أعمال الفصل		امتحان عملي		الدرجات الكلية
		50		50		0		
المحتوى								
هيكلية ومعمارية منظومة القوى الكهربائية التقليدية، إعادة الهيكلة: المفاهيم والنشأة، المنافسة على مستوى التوليد اجمالاً، التوليد الموزع ونظم التخزين، منظومات التوليد والنقل في الانظمة المهيكلية، منظومات التوزيع في الانظمة المهيكلية، بيع الطاقة في الانظمة المهيكلية بالكامل، تخصيص مفايد النقل في نظم القوى المهيكلية - موثوقية الخدمة وتقدم البنية التحتية للشبكات التقليدية، الاظلام الكلي وتعقيدات التشغيل في النظم المهيكلية وغير المهيكلية (طرق التسعير - النقل المتزايد على أساس تسعير التكلفة) في مستوى طاقة البيع بالكامل. Contents: Traditional Regulated Structure of Electric systems, Definition of deregulation, History and evolution of deregulation, Competition at the Wholesale Generation Level, Distributed generation and energy storage, Generation and Transmission in a deregulated Industry, Power distribution in deregulated industry, Retail sale in fully deregulated industry, Loss allocations in deregulated power system- Service reliability and aging infrastructure, System blackouts and operational complexity regulation and De-regulation, De-regulation in whole sale power level, grid power in the De-regulated environment, power distribution in De-regulated industry. References: • P. S. Varma, S. Velamury, Power System Deregulation, LAP LAMBERT Academic Publishing, 2017 • A. Creti, F. Fontini, "Economics of Electricity: Markets, Competition and Rules", Cambridge University Press, 2019								

EPM 762		Electrical Machines Theory			نظرية الآلات الكهربائية		اسم المقرر
3	ساعات معتمدة	عملي	تمارين		محاضرة		ساعات التدريس
		0	0		3		
100	الدرجات الكلية	شفوي	امتحان عملي	أعمال الفصل	امتحان تحريري		درجات المقرر
		0	0	50	50		
المحتوى النظرية العامة الأساسية للآلات الكهربائية، التحويلات الخطية التي تستخدم في تحويل الماكينات الثلاثية الأوجه إلى الماكينة ثنائية الأوجه على أساس مبدأ ثبات الفولت أمبير، تطبيقات النظرية العامة للآلات الكهربائية على آلات التيار المستمر بكافة أنواعها وآلات الحث الذاتي والآلات ذات التيار المتردد Contents: The basic Generalized theory of electrical machines, the linear transformations that are used to transform three-phase machines into two-phase machines based on the principle of constant volt-amperes, applications of the Generalized theory of electrical machines to DC machines of all kinds, self-excited machines and alternating current machines. References: • V. Rajini and V. Nagarajan, <i>Electrical Machine Design: Pearson Education India, 2018.</i> • Alexander Gray, <i>Electrical Machine Design: The Design and Specification of Direct and Alternating Current Machinery, Forgotten Books Publisher, 2018</i>							

اسم المقرر		إدارة نظام القوى الكهربائية Power System Economics and Management			كود المقرر	EPM 713
ساعات التدريس	محاضرة	تمارين	عملي	ساعات معتمدة	3	
	3	0	0			

100	الدرجات الكلية	شفوي	امتحان عملي	أعمال الفصل	امتحان تحريري	درجات المقرر
		0	0	50	50	
المحتوى مقدمة ، تصميم وهيكلية وتشغيل سوق الكهرباء ، التسعير والنمذجة والمحاكاة لسوق الكهرباء ، تقييم سوق الكهرباء ، تخطيط النقل في ظل نظام سوق الكهرباء، سوق الكهرباء في الشبكة المستقبلية، احتقان الشبكات، منافسة البيع بالتجزئة: إمداد للمستهلكين النهائيين بالطاقة الكهربائية، تقييم فوائد منافسة التجزئة، الاستثمار الأمثل في توليد الطاقة، الأسواق التي تعتمد على الطاقة فقط في مقابل الأسواق ذات آليات مكافآت القدرات، تحليل آليات مكافآت القدرات، الاحتباس الحراري وأسواق الكهرباء، تكامل مصادر الطاقة المتجددة في نظام الكهرباء. Contents: Introduction, Design, Structure and Operation of Electricity Pricing, Pricing, Modeling and Simulation of the Electricity Market, Evaluation of Electricity, Transmission Planning under Electricity Market System, Electricity Market Future, Grid Congestion, Retail Competition: Electricity Final Consumer, Evaluation of Retail Competition, Energy Investment In power generation, markets that rely solely on energy versus mechanisms of energy reward mechanisms, energy reward mechanisms, global warming and electricity markets, integration of energy sources into the electricity system. References: • J. Lin, F. Magnago “Electricity markets: theories and applications”, IEEE Press series on power engineering, Wiley 2017. • A. Creti, F. Fontini, “Economics of Electricity: Markets, Competition and Rules”, Cambridge University Press, 2019.						

EPM 714	كود المقرر	Energy Storage Systems				نظم تخزين الطاقة	اسم المقرر
3	ساعات معتمدة	عملي	تمارين	محاضرة		ساعات التدريس	
		0	0	3			
100	الدرجات الكلية	شفوي	امتحان عملي	أعمال الفصل	امتحان تحريري	درجات المقرر	
		0	0	50	50		
المحتوى							
مقدمة، نمذجة أنظمة تخزين الطاقة لتخطيط وتشغيل منظومة القوى، جدولة اليوم المسبق والمناقصة لتوليد الطاقة المتجددة ونظم تخزين الطاقة المجمعة، العطاءات المكررة واستراتيجية تشغيل نظم تخزين الطاقة المجمعة مع مولدات الطاقة المتجددة، التزام الوحدة مع وجود نظم تخزين الطاقة، التدفق الأمثل للقدرة الكهربائية مع وجود نظم تخزين الطاقة، التحكم في التردد الثانوي لنظام الطاقة مع وجود نظم تخزين الطاقة سرعة الاستجابة، دمج نظم تخزين الطاقة على نطاق واسع في شبكة النقل، التخطيط الأمثل لنظم تخزين الطاقة الموزعة.							
Contents: Introduction, Energy Storage Systems Modeling, for Power System Planning and Operation, Day Advance Scheduling and Tendering for Renewable Energy Generation and hybrid Energy Storage Systems, Recurring Bidding and Operation Strategy for Combined Energy Storage Systems with Renewable Energy Generators, Unit Commitment with Energy Storage Systems, Optimum Flow of Energy with Renewable Energy Systems Energy storage, secondary frequency control of the power system with response speed energy storage systems, large-scale integration of energy storage systems into the transmission network, optimal planning of distributed energy storage systems.							
References:							
• ZechunHu, “ Energy Storage for Power System Planning and Operation ”, Wiley 2020 . • Fu-Bao Wu, Bo Yang, Ji-Lei Ye, Grid-Scale Energy Storage Systems and Applications, Academic Press,2019 • Michael Sterner, Ingo Stadler, "Handbook of Energy Storage: Demand, Technologies, Integration", Springer, 2019							

المقررات الخاصة بقسم الهندسة الكهربائية — برنامج هندسة الحاسبات و التحكم

دبلوم العلوم الهندسية في هندسة الحاسبات ونظم التحكم تخصص (هندسة الحاسبات)

وصف البرنامج

يقدم برنامج دبلوم في هندسة الحاسبات العديد من أساسيات والتقنيات المتقدمة والمتطورة في مجال هندسة الحاسبات وتهدف دراسة دبلوم في برنامج هندسة الحاسبات الى الوصول الى الأهداف التالية:

١. يتكون لدى الطالب القدرة على الوصول والاشتراك في وظائف ذات رؤية جيدة وطويلة في مجال هندسة الحاسبات والقدرة على متابعة واستكمال درجات علمية متقدمة بنجاح.
٢. يتمكن الطالب من تقديم حلول للمشكلات بطريقة غير مكلفة من خلال تطبيق نظريات وممارسات هندسة الحاسبات.
٣. المشاركة في التعلم مدى الحياة من خلال الإكمال الناجح للدرجات المتقدمة، والتعليم المستمر، أو الشهادات/الترخيص الهندسي أو أي تطوير مهني آخر.

مهارات خريج برنامج الدبلوم

بالإضافة الى المهارات العامة التي يجب ان يتميز بها خريج دبلوم العلوم الهندسية ، يجب ان يتميز خريج دبلوم هندسة الحاسبات ونظم التحكم "هندسة الحاسبات":

١. القدرة على التعامل مع الاحتياجات العملية اليومية للحياة.
٢. القدرة على تحليل البيانات وتطبيق الأدوات التقنية والوصول إلى النتائج المطلوبة.
٣. القدرة على إرساء أساس قوي للتعلم المبتكر والأفكار الإبداعية لأنظمة التشغيل.
٤. فهم استخدام أنظمة إدارة قواعد البيانات لإدارة البيانات الفعالة وأساسيات وتطبيقات اللوغاريتم، هيكلية البيانات.
٥. إدراك المعرفة والمهارات اللازمة فيما يتعلق ببناء العمل في مجال هندسة الحاسبات والجوانب البينية للأجهزة الطرفية للحاسوب.

دبلوم العلوم الهندسية في هندسة الحاسبات ونظم التحكم تخصص (هندسة نظم التحكم)

وصف البرنامج

يقدم برنامج دبلوم في هندسة التحكم الجديد والحديث من الأساسيات والتقنيات المتقدمة والمتطورة في مجال هندسة التحكم وبحقق برنامج دبلوم هندسة التحكم هو الأهداف التالية :

١. توفير أساس سليم في الأساسيات الرياضية والعلمية والهندسية لصياغة وحل وتحليل المشكلات المتعلقة بهندسة الأجهزة والتحكم.
٢. إعداد الخريجين للعمل في الصناعات الأساسية / تكنولوجيا التحكم الآلي الذين يكونون مسؤولين ومتكاملين مع المهارات المهنية.
٣. إعداد الخريجين للمشاركة في الأبحاث والدراسات العليا و / أو ليصبحوا رواد اعمال على المدى الطويل.

مهارات خريج برنامج الدبلوم

بالإضافة الى المهارات العامة التي يجب ان يتميز بها خريج دبلوم العلوم الهندسية ، يجب ان يتميز خريج دبلوم هندسة الحاسبات ونظم التحكم "هندسة نظم التحكم":

١. تطبيق المبادئ العلمية والهندسية لحل المشكلات متعددة التخصصات في المجالات التكنولوجية المرتبطة بنظريات التحكم الآلي الحديثة.
٢. استيعاب وتوليف المعرفة الموجودة في مجال فرعي متخصص من هندسة التحكم لتحليل وتقييم البحوث الخاصة بهم وبحوث الآخرين في أنظمة هندسة التحكم بشكل نقدي.
٣. تحليل المشكلة: تحديد وصياغة ومراجعة الأدبيات البحثية وتحليل المشاكل الهندسية المعقدة للوصول إلى استنتاجات موثقة باستخدام المبادئ الأولى للرياضيات والعلوم الطبيعية والعلوم الهندسية.
٤. تصميم / تطوير الحلول: حلول التصميم للمشاكل الهندسية المعقدة وتصميم مكونات أو عمليات النظام التي تلبي الاحتياجات المحددة مع الاعتبار المناسب للصحة والسلامة العامة، والاعتبارات الثقافية والاجتماعية والبيئية.

٥. استخدام الأدوات الحديثة: إنشاء واختيار وتطبيق التقنيات والموارد والهندسة الحديثة وأدوات تكنولوجيا المعلومات بما في ذلك التنبؤ والنمذجة للأنشطة الهندسية المعقدة مع فهم القيود.

للحصول على درجة دبلوم العلوم الهندسية في هندسة الحاسبات ونظم التحكم تخصص (هندسة الحاسبات)
يسجل الطالب من مقررات المستوى ٥٠٠ المقررات من الفئات ٥٤* - ٥٢* - ٥١*

للحصول على درجة دبلوم العلوم الهندسية في هندسة الحاسبات ونظم التحكم تخصص (هندسة نظم التحكم)
يسجل الطالب من مقررات المستوى ٥٠٠ المقررات من الفئات ٥٤* - ٥٣* - ٥١*

برنامج ماجستير العلوم الهندسية في هندسة الحاسبات ونظم التحكم

وصف البرنامج

يقدم هذا البرنامج رؤية متوازنة لكل من عناصر الأجهزة والبرامج لأنظمة الحوسبة والتحكم الآلي، وأساسيات التصميم النسبية والتطبيقات. ويعتمد على زيادة معرفة في الرياضيات والعلوم والهندسة لضمان توفير أساس سليم في المجالات المطلوبة للعمل في هذا المجال. الهدف من برنامج الماجستير في برنامج هندسة أنظمة الكمبيوتر والتحكم هو:

١. إنتاج خبرات متخصصة في مجال الحاسب الآلي أو هندسة التحكم يتم من خلالها استخدام التقنيات المتقدمة وتطبيقاتها.
٢. إنتاج الباحثين الذين يمكنهم التحقيق في المشكلات في مجالات التطبيق المختلفة (الحوسبة أو التحكم) وتطوير الحلول الحسابية وتقييمها بشكل خلاق.
٣. تجهيز الخريجين بأساس قوي لمزيد من البحث والاكتشاف.

مهارات خريج برنامج الماجستير.

بالإضافة الى المهارات العامة التي يجب ان يتميز بها خريج ماجستير العلوم الهندسية ، يجب ان يتميز خريج ماجستير هندسة الحاسبات ونظم التحكم:

١. امتلاك معرفة واسعة في مختلف موضوعات هندسة التحكم والحاسبات الحالية والمتقدمة.
٢. استخدام الأدوات المناسبة ومصادر متنوعة لتقييم وجهات نظر متعددة لتحليل المعلومات ودمجها لإجراء حجج منطقية نقدية.
٣. أن يكون قادر على التعلم الذاتي وفهم الاتجاهات العلمية والهندسية الناشئة من أجل التمكن من اقتراح تحسينات محددة.
٤. امتلاك المعرفة والمهارات العلمية والتقنية اللازمة للسماح بتحديد مشاكل الحوسبة والتحكم الآلي والرقابة المناسبة وصياغة خطط البحث المقابلة لتطوير وتقييم تقنيات ونماذج الحسابات لحل المشكلات في أي تخصص ذي صلة.
٥. لديه القدرة على استخدام التقنيات والمهارات والأدوات المناسبة اللازمة لممارسة الحوسبة والتحكم الآلي.

دكتوراه الفلسفة في هندسة الحاسبات ونظم التحكم

وصف البرنامج

برنامج الدكتوراه في الفلسفة (Ph.D) في هندسة الحاسبات ونظم التحكم هو برنامج موجه نحو البحث العلمي المتقدم في مجالي الحاسبات وأنظمة التحكم. الهدف من هذا البرنامج هو إعداد الباحثين المؤهلين بشكل استثنائي لشغل وظائف بحثية في الأوساط الأكاديمية والصناعية. تم تصميم البرنامج للطلاب الذين يقدمون أدلة على القدرة الدراسية الاستثنائية والإبداع الفكري والتحفيز البحثي. والغرض منه هو تعزيز المعرفة في مجالات هندسة الكمبيوتر والتحكم وتمكين الطلاب ذوي القدرة الاستثنائية من إجراء الدارسة المتقدمة والبحث الأصلي. يعد الطلاب للعمل في البحث و/ أو التدريس في الصناعة، والمؤسسات البحثية، والجامعات والحكومة. يركز البرنامج على أحدث القضايا التكنولوجية التي تتخطى حدود هندسة الكمبيوتر، والميكروكونترولر، وبروتوكول الاتصالات ومعالجة الإشارات.

مهارات خريج برنامج الدكتوراه

بالإضافة الى المهارات العامة التي يجب ان يتميز بها خريج دكتوراه الفلسفة العلوم الهندسية ، يجب ان يتميز خريج دكتوراه الفلسفة في هندسة الحاسبات ونظم التحكم:

١. القدرة على تحديد وصياغة وحل المشكلات الهندسية المعقدة من خلال تطبيق مبادئ الهندسة والعلوم والرياضيات.
٢. القدرة على تطبيق التصميم الهندسي لإنتاج حلول تلبي الاحتياجات المحددة مع مراعاة الصحة العامة والسلامة والرفاهية، فضلا عن العوامل العالمية والثقافية، والاجتماعية، والبيئية والاقتصادية.

٣. القدرة على العمل بفعالية في فريق يوفر أعضاؤه القيادة معاً، ويخلقون بيئة تعاونية وشاملة، ويضعون الأهداف، ويخططون للمهام، ويلبي الأهداف.

٤. القدرة على تطوير وإجراء التجارب المناسبة، وتحليل وتفسير البيانات، واستخدام الحكم الهندسي لاستخلاص النتائج.

٥. القدرة على اكتساب وتطبيق المعرفة الجديدة حسب الحاجة، باستخدام استراتيجيات التعلم المناسبة

قائمة بمقررات المستوى (٥٠٠) : تخصص هندسة الحاسبات

كود المقرر	اسم المقرر	مقرر مؤهل	ساعات التدريس				ساعات معتمدة	الحمل الدراسي للطالب (SWL)	زمن الامتحان النهائي	توزيع الدرجات			
			محاضرات	تمارين	عربي	ساعات الاتصال				أعمال الترم	عربي/ شفوي	امتحان تحريري	المجموع
أولاً: مقررات أساسية													
CCE 513	لغة انجليزية فنية		1	1	2	4	2	5	3	40	10	50	100
CCE 514	هياكل البيانات والخوارزميات		1	1	2	4	2	5	3	35	15	50	100
CCE 515	برمجة متقدمة		1	1	2	4	2	5	3	35	15	50	100
CCE 516	مقدمة في تصميم ومعمار الحاسب		1	1	2	4	2	5	3	35	15	50	100
CCE 517	شبكات الحاسب		1	1	2	4	2	5	3	35	15	50	100
CCE 518	نظم تشغيل الحاسب		1	1	2	4	2	5	3	35	15	50	100
ثانياً: مقررات إختيارية													
CCE 511	تصميم رقمي منطقي متقدم		1	1	2	4	2	5	3	35	15	50	100
CCE 512	إحصاء هندسي متقدم		1	1	2	4	2	5	3	30	10	60	100
CCE 519	ذكاء صناعي وتعلم الآلة		2	1	2	5	3	6	3	35	15	50	100
CCE 521	هندسة معمار الحاسب	CCE 516	1	1	2	4	2	5	3	35	15	50	100
CCE 522	تقييم كفاءة نظم الحاسبات		2	1	2	5	3	6	3	35	15	50	100
CCE 523	تحليل وتصميم النظم		2	1	2	5	3	6	3	35	15	50	100
CCE 524	نظم قواعد البيانات		2	1	2	5	3	6	3	35	15	50	100
CCE 525	الرسم بالحاسب		2	1	2	5	3	6	3	35	15	50	100
CCE 526	إنترنت الأشياء (١)	CCE 515	2	1	2	5	3	6	3	35	15	50	100
CCE 527	معالجة اللغة الطبيعية	CCE 519	2	1	2	5	3	6	3	35	15	50	100
CCE 528	تأمين الحاسب		2	1	2	5	3	6	3	35	15	50	100
CCE 529	اختبار البرمجيات		2	1	2	5	3	6	3	35	15	50	100
CCE 530	تحليلات البيانات الضخمة		2	1	2	5	3	6	3	35	15	50	100
CCE 533	تطبيقات انظمة المعالج الدقيق	CCE 515	2	1	2	5	3	6	3	35	15	50	100
CCE 534	تحكم منطقي مبرمج	CCE 515	2	1	2	5	3	6	3	35	15	50	100
CCE 537	التحكم بالحاسبات (١)		2	1	2	5	3	6	3	35	15	50	100
CCE 542	هندسة المنظومات		2	1	2	5	3	6	3	35	15	50	100
CCE 543	تطبيقات حاسب متقدمة		2	1	2	5	3	6	3	35	15	50	100
CCE 544	مشروع بحثي دبلوم		2	1	2	5	3	8	مناقشة	50	*	50	100

*مناقشة

Level (500) Courses list

Course Code	Course Title	prerequisite	Teaching hours				Credit Hours	Student Workload	Final Exam Time	Marks			
			Lectures	Practice	Practical	Contact hours				Semester Work	Practical / oral	Final exam	Total
Compulsory Courses													
CCE 513	Technical English Language		1	1	2	4	2	5	3	40	10	50	100
CCE 514	Data Structures and Algorithms		1	1	2	4	2	5	3	35	15	50	100
CCE 515	Advanced Programming		1	1	2	4	2	5	3	35	15	50	100
CCE 516	Introduction to Computer Design and Architecture		1	1	2	4	2	5	3	35	15	50	100
CCE 517	Computer Networks		1	1	2	4	2	5	3	35	15	50	100
CCE 518	Computers Operating Systems		1	1	2	4	2	5	3	35	15	50	100
Elective Courses													
CCE 511	Advanced Digital Logic Design		1	1	2	4	2	5	3	35	15	50	100
CCE 512	Advanced Engineering Statistics		1	1	2	4	2	5	3	30	10	60	100
CCE 519	Artificial Intelligence and Machine Learning		2	1	2	5	3	6	3	35	15	50	100
CCE 521	Computer Architecture	CCE 516	2	1	2	5	3	6	3	35	15	50	100
CCE 522	Computer Systems Performance Evaluation		2	1	2	5	3	6	3	35	15	50	100
CCE 523	System Analysis and Design		2	1	2	5	3	6	3	35	15	50	100
CCE 524	Databases Systems		2	1	2	5	3	6	3	35	15	50	100
CCE 525	Computer Graphics		2	1	2	5	3	6	3	35	15	50	100
CCE 526	Internet of Things (1)	CCE 515	2	1	2	5	3	6	3	35	15	50	100
CCE 527	Natural Language Processing	CCE 519	2	1	2	5	3	6	3	35	15	50	100
CCE 528	Computer Security		2	1	2	5	3	6	3	35	15	50	100
CCE 529	Software Testing		2	1	2	5	3	6	3	35	15	50	100
CCE 530	Big data Analytics		2	1	2	5	3	6	3	35	15	50	100
CCE 533	Microprocessor Systems Application	CCE 515	2	1	2	5	3	6	3	35	15	50	100
CCE 534	Programmable Logic Controllers	CCE 515	2	1	2	5	3	6	3	35	15	50	100
CCE 537	Computer Controlled Systems (1)		2	1	2	5	3	6	3	35	15	50	100
CCE 542	Systems Engineering		1	1	2	4	2	5	3	35	15	50	100
CCE 543	Advanced Computer Applications		2	1	2	5	3	6	3	35	15	50	100
CCE 544	Diploma Research Project		2	0	3	5	3	6	*	50	-	50	100

* Discussion

هندسة نظم التحكم

قائمة بمقررات المستوى (٥٠٠)

توزيع الدرجات				زمن الامتحان النهائي	الحمل الدراسي للطلاب (SWL)	ساعات معتمدة	ساعات التدريس				مقرر مؤهل	اسم المقرر	كود المقرر
المجموع	امتحان تحريري	عملي/ شفوي	أعمال الترم				ساعات الاتصال	عملي	تدريبن	محاضرات			
أولاً: مقررات أساسية													
100	50	10	40	3	5	2	4	2	1	1		لغة انجليزية فنية	CCE 513
100	50	15	35	3	5	2	4	2	1	1		برمجة متقدمة	CCE 515
100	50	15	35	3	6	3	5	2	1	2		ذكاء صناعي وتعلم الآلة	CCE 519
100	50	15	35	3	6	3	5	2	1	2		مقدمة في هندسة التحكم الألي	CCE 531
100	50	15	35	3	5	2	4	2	1	1	-	ميكاترونكس (١)	CCE 541
ثانياً: مقررات إختيارية													
100	50	15	35	3	5	2	4	2	1	1		تصميم رقمي منطقي متقدم	CCE 511
100	60	10	30	3	5	2	4	2	1	1		إحصاء هندسي متقدم	CCE 512
100	50	15	35	3	6	3	5	2	1	2		تحليل وتصميم النظم	CCE 523
100	50	15	35	3	6	3	5	2	1	2		الرسم بالحاسب	CCE 525
100	50	15	35	3	6	3	5	2	1	2	CCE 515	إنترنت الأشياء (١)	CCE 526
100	50	15	35	3	6	3	5	2	1	2	CCE 519	معالجة اللغة الطبيعية	CCE 527
100	50	15	35	3	6	3	5	2	1	2		اتجاهات التحكم الحديثة	CCE 532
100	50	15	35	3	5	2	4	2	1	1	CCE 515	تطبيقات انظمة المعالج الدقيق	CCE 533
100	50	15	35	3	6	3	5	2	1	2	CCE 515	تحكم منطقي مبرمج	CCE 534
100	50	15	35	3	6	3	5	2	1	2	CCE 541	ميكاترونكس (٢)	CCE 535
100	50	15	35	3	6	3	5	2	1	2		التحكم الرقمي (١)	CCE 536
100	50	15	35	3	6	3	5	2	1	2		التحكم بالحاسبات (١)	CCE 537
100	50	15	35	3	6	3	5	2	1	2		نظم تحكم حديثة	CCE 538
100	50	*	50	مناقشة	8	3	5	2	1	2		مشروع بحثي دبلوم	CCE 544

*مناقشة

Control Systems Engineering**Level (500) Courses list**

Course Code	Course Title	prerequisite	Teaching hours				Credit Hours	Student Workload	Final Exam Time	Marks			
			Lectures	Practice	Practical	Contact hours				Semester Work	Practical / oral	Final exam	Total
Compulsory Courses													
CCE 513	Technical English Language		1	1	2	4	2	5	3	40	10	50	100
CCE 515	Advanced Programming		1	1	2	4	2	5	3	35	15	50	100
CCE 519	Artificial Intelligence and Machine Learning		2	1	2	5	3	6	3	35	15	50	100
CCE 531	Introduction to Automatic Control Engineering		1	1	2	4	2	5	3	35	15	50	100
CCE 541	Mechatronics (1)		1	1	2	4	2	5	3	35	15	50	100
Elective Courses													
CCE 511	Advanced Digital Logic Design		1	1	2	4	2	5	3	35	15	50	100
CCE 512	Advanced Engineering Statistics		1	1	2	4	2	5	3	30	10	60	100
CCE 514	Data Structures and Algorithms		1	1	2	4	2	5	3	35	15	50	100
CCE 517	Computer Networks		1	1	2	4	2	5	3	35	15	50	100
CCE 518	Computers Operating Systems		1	1	2	4	2	5	3	35	15	50	100
CCE 523	System Analysis and Design		2	1	2	5	3	6	3	35	15	50	100
CCE 525	Computer Graphics		2	1	2	5	3	6	3	35	15	50	100
CCE 526	Internet of Things (1)	CCE 515	2	1	2	5	3	6	3	35	15	50	100
CCE 527	Natural Language Processing	CCE 519	2	1	2	5	3	6	3	35	15	50	100
CCE532	Modern Trends of Control		2	1	2	5	3	6	3	35	15	50	100
CCE533	Microprocessor Systems Application	CCE 515	2	1	2	5	3	6	3	35	15	50	100
CCE534	Programmable Logic Controllers	CCE 515	2	1	2	5	3	6	3	35	15	50	100
CCE541	Mechatronics (1)		1	1	2	4	2	5	3	35	15	50	100
CCE535	Mechatronics (2)	CCE 541	2	1	2	5	3	6	3	35	15	50	100
CCE536	Digital control (1)		2	1	2	5	3	6	3	35	15	50	100
CCE537	Computer Controlled Systems (1)		2	1	2	5	3	6	3	35	15	50	100
CCE538	Modern Control Systems		2	1	2	5	3	6	3	35	15	50	100
CCE 544	Diploma Research Project		2	0	3	5	3	6	*	50	-	50	100

* Discussion

قائمة بمقررات المستوى (٦٠٠)

كود المقرر	اسم المقرر	مقرر مؤهل	ساعات التدريس				ساعات معتمدة	الحمل الدراسي للطلاب (SWL)	زمن الامتحان النهائي	توزيع الدرجات			
			محاضرات	تمارين	عملي	ساعات الاتصال				أعمال الترم	عملي/ شفوي	امتحان تحريري	المجموع
CCE 621	هندسة البرمجيات		2	1	2	5	3	6	3	35	15	50	100
CCE 622	سرية وأمن البيانات		2	1	2	5	3	6	3	35	15	60	100
CCE 623	معمار حاسب متقدم (١)	CCE 516	2	1	2	5	3	6	3	35	15	50	100
CCE 624	نظم التشغيل الموزعة (١)		2	1	2	5	3	6	3	35	15	50	100
CCE 625	نظم قواعد البيانات الموزعة (١)		2	1	2	5	3	6	3	35	15	50	100
CCE 626	نظم المعلومات		2	1	2	5	3	6	3	35	15	50	100
CCE 627	الوسائط المتعددة	CCE 519	2	1	2	5	3	6	3	35	15	50	100
CCE 628	تصميم وبرمجة شبكات الحاسب	CCE 515	2	1	2	5	3	6	3	35	15	50	100
CCE 629	موضوعات مختارة في هندسة الحاسبات	CCE 516	2	1	2	5	3	6	3	35	15	50	100
CCE 641	معالجة الصور	CCE 519	2	1	2	5	3	6	3	35	15	50	100
CCE 642	الأمن السيبراني (١)		2	1	2	5	3	6	3	35	15	50	100
CCE 631	الخوارزميات الجينية		2	1	2	5	3	6	3	35	15	50	100
CCE 632	التحكم بالحاسبات المتقدم (١)	CCE 541	2	1	2	5	3	6	3	35	15	50	100
CCE 633	تصميم نظم تحكم توافقي (١)	CCE 541	2	1	2	5	3	6	3	35	15	50	100
CCE 634	تصميم نظم تحكم حديثة (١)	CCE 541	2	1	2	5	3	7	3	35	15	50	100
CCE 635	تصميم نظم تحكم أمثل (١)	CCE 541	2	1	2	5	3	7	3	35	15	50	100
CCE 636	تصميم نظم تحكم ذاتية الضبط (١)	CCE 541	2	1	2	5	3	7	3	35	15	50	100
CCE 637	الشبكات العصبية والمنطق الفازي	CCE 519	2	1	2	5	3	7	3	35	15	60	100
CCE 638	نظم التحكم اللاخطية		2	1	2	5	3	7	3	35	15	50	100
CCE 639	موضوعات مختارة في هندسة نظم التحكم	CCE 519	2	1	2	5	3	7	3	35	15	50	100
CCE 643	انترنت الأشياء (٢)	CCE 515	2	1	2	5	3	7	3	35	15	50	100
CCE 644	حلقة بحث		2	1	2	5	3	8	مناقشة	50		50	100

Level (600) Courses list

Course Code	Course Title	prerequisite	Teaching hours				Credit Hours	Student Workload	Final Exam Time	Marks			
			Lectures	Practice	Practical	Contact hours				Semester Work	Practical / oral	Final exam	Total
CCE 621	Software Engineering		2	1	2	5	3	6	3	35	15	50	100
CCE 622	Data Security and Protection		2	1	2	5	3	6	3	35	15	60	100
CCE 623	Advanced Computer Architecture (1)	CCE 516	2	1	2	5	3	6	3	35	15	50	100
CCE 624	Distributed Operating Systems (1)		2	1	2	5	3	6	3	35	15	50	100
CCE 625	Distributed Database Systems (1)		2	1	2	5	3	6	3	35	15	50	100
CCE 626	Information Systems		2	1	2	5	3	6	3	35	15	50	100
CCE 627	Multimedia	CCE 519	2	1	2	5	3	6	3	35	15	50	100
CCE 628	Computer Networks' Design and Programming	CCE 515	2	1	2	5	3	6	3	35	15	50	100
CCE 629	Selected Topics in Computer Engineering	CCE 516	2	1	2	5	3	6	3	35	15	50	100
CCE 641	Image Processing	CCE 519	2	1	2	5	3	6	3	35	15	50	100
CCE 642	Cyber Security (1)		2	1	2	5	3	6	3	35	15	50	100
CCE 631	Genetic Algorithms		2	1	2	5	3	6	3	35	15	50	100
CCE 632	Advanced Computer-controlled Systems (1)	CCE 541	2	1	2	5	3	6	3	35	15	50	100
CCE 633	Design of Adaptive Control Systems (1)	CCE 541	2	1	2	5	3	6	3	35	15	50	100
CCE 634	Design of Modern Control Systems (1)	CCE 541	2	1	2	5	3	7	3	35	15	50	100
CCE 635	Design of Optimal Control Systems (1)	CCE 541	2	1	2	5	3	7	3	35	15	50	100
CCE 636	Design of Self-tuning Control Systems (1)	CCE 541	2	1	2	5	3	7	3	35	15	50	100
CCE 637	Neural Networks and Fuzzy Logic	CCE 519	2	1	2	5	3	7	3	35	15	60	100
CCE 638	Nonlinear Control Systems		2	1	2	5	3	7	3	35	15	50	100
CCE 639	Selected Topics in Control Systems	CCE 519	2	1	2	5	3	7	3	35	15	50	100
CCE 643	Internet of Things (2)	CCE 515	2	1	2	5	3	7	3	35	15	50	100
CCE 644	Research Topic		2	1	2	5	3	8	*	50	-	50	100

قائمة بمقررات المستوى (٧٠٠)

كود المقرر	اسم المقرر	مقرر موهل	ساعات التدريس				ساعات معتمدة	الحمل الدراسي للطالب (SWL)	زمن الامتحان النهائي	توزيع الدرجات			
			محاضرات	تدريبات	عملي	ساعات الاتصال				أعمال الترم	عملي / شفوي	امتحان تحريري	المجموع
CCE 721	معماري حاسب متقدم (٢)	CCE 623	2	1	2	5	3	8	3	35	15	50	100
CCE 722	نظم التشغيل الموزعة (٢)	CCE 624	2	1	2	5	3	8	3	35	15	60	100
CCE 723	نظم قواعد البيانات الموزعة (٢)	CCE 625	2	1	2	5	3	8	3	35	15	50	100
CCE 724	الرؤية بالحاسب	CCE 641	2	1	2	5	3	8	3	35	15	50	100
CCE 725	معماري ألعاب الحاسب والواقع الافتراضي	CCE 516	2	1	2	5	3	8	3	35	15	50	100
CCE 726	الحاسبات الموزعة والمتوازية		2	1	2	5	3	8	3	35	15	50	100
CCE 727	موضوعات متقدمة في هندسة		2	1	2	5	3	8	3	35	15	50	100
CCE 728	الأمن السيبراني (٢)	CCE 642	2	1	2	5	3	8	3	35	15	50	100
CCE 729	مفاهيم البيانات الضخمة		2	1	2	5	3	8	3	35	15	50	100
CCE 731	التحكم بالحاسبات المتقدمة (٢)	CCE 632	2	1	2	5	3	8	3	35	15	50	100
CCE 732	تصميم نظم تحكم توافقي (٢)	CCE 633	2	1	2	5	3	8	3	35	15	50	100
CCE 733	تصميم نظم تحكم حديثه (٢)	CCE 634	2	1	2	5	3	8	3	35	15	50	100
CCE 734	تصميم نظم تحكم أمثل (٢)	CCE 635	2	1	2	5	3	8	3	35	15	50	100
CCE 735	تصميم نظم تحكم ذاتية الضبط (٢)	CCE 636	2	1	2	5	3	8	3	35	15	50	100
CCE 736	موضوعات متقدمة في هندسة نظم	CCE 516	2	1	2	5	3	8	3	35	15	50	100
CCE 737	التحكم الراسخ متعدد المتغيرات	CCE 541	2	1	2	5	3	8	3	35	15	50	100
CCE 738	تمنجة وتحكم الروبوت	CCE 541	2	1	2	5	3	8	3	35	15	50	100
CCE 739	تطبيقات مرشح كالمان	CCE 519	2	1	2	5	3	8	3	35	15	60	100
CCE 741	التعلم الآلي الموزع والبيانات الضخمة		2	1	2	5	3	8	3	35	15	50	100
CCE 742	مقدمة في تعزيز التعلم		2	1	2	5	3	8	3	35	15	50	100

Level (700) Courses list

Course Code	Course Title	prerequisite	Teaching hours				Credit Hours	Student Workload	Final Exam Time	Marks			
			Lectures	Practice	Practical	Contact hours				Semester Work	Practical / oral	Final exam	Total
CCE 721	Computer Architecture (2)	CCE 623	2	1	2	5	3	8	3	35	15	50	100
CCE 722	Distributed Operating Systems (2)	CCE 624	2	1	2	5	3	8	3	35	15	60	100
CCE 723	Distributed Database Systems (2)	CCE 625	2	1	2	5	3	8	3	35	15	50	100
CCE 724	Computer vision	CCE 641	2	1	2	5	3	8	3	35	15	50	100
CCE 725	Computer Game Architecture and Virtual Reality	CCE 516	2	1	2	5	3	8	3	35	15	50	100
CCE 726	Parallel and Distributed Computing		2	1	2	5	3	8	3	35	15	50	100
CCE 727	Advanced Topics in Computer Engineering		2	1	2	5	3	8	3	35	15	50	100
CCE 728	Cyber Security (2)	CCE 642	2	1	2	5	3	8	3	35	15	50	100
CCE 729	Big data Concepts		2	1	2	5	3	8	3	35	15	50	100
CCE 731	Advanced Computer-controlled Systems (2)	CCE 632	2	1	2	5	3	8	3	35	15	50	100
CCE 732	Adaptive Control Systems Design (2)	CCE 633	2	1	2	5	3	8	3	35	15	50	100
CCE 733	Modern Control Systems Design (2)	CCE 634	2	1	2	5	3	8	3	35	15	50	100
CCE 734	The Design of Optimal Control Systems (2)	CCE 635	2	1	2	5	3	8	3	35	15	50	100
CCE 735	Design of Self-tuning Control Systems (2)	CCE 636	2	1	2	5	3	8	3	35	15	50	100
CCE 736	Selected Topics in Control Systems Engineering	CCE 516	2	1	2	5	3	8	3	35	15	50	100
CCE 737	Robust Multivariable Control	CCE 541	2	1	2	5	3	8	3	35	15	50	100
CCE 738	Robot Modeling and Control	CCE 541	2	1	2	5	3	8	3	35	15	50	100
CCE 739	Applied Kalman Filtering	CCE 519	2	1	2	5	3	8	3	35	15	60	100
CCE 741	Distributed Machine Learning and Big Data		2	1	2	5	3	8	3	35	15	50	100
CCE 742	Introduction to Reinforcement Learning		2	1	2	5	3	8	3	35	15	50	100

وصف محتوى المقرراتالمستوى (٥٠٠)

اسم المقرر	تصميم رقمي منطقي متقدم Advanced Digital Logic Design					كود المقرر	CCE 511
ساعات التدريس	محاضرة		ساعات التدريس		عملي	ساعات معتمدة	2
	1	1	1	2	2		
درجات المقرر	امتحان تحريري		أعمال الترم		امتحان عملي	الدرجات الكلية	100
	50	35	5	10	مقرر مؤهل	لا يوجد	

المحتوى

أسس التصميم المنطق الرقمي- مراجعة لأساليب تصميم دوائر المنطق التوافقية والتتابعية - تقليل الحالة المنطقية - أفضلية تخصيص الحالة المنطقية - أساليب التصميم المنطق للحاسب - تطبيقات تصميم المنطق الرقمي التقدمة. تقنيات التصميم الحديثة مع برنامج والرقائق القابلة للبرمجة في التطبيقات الصناعية الحديثة — قيمة وأهمية وبناء HDLs في منهجية التصميم- أساسيات Basic

Contents: Principles of digital design - a review of methods for the design of combinational logic and sequential circuits, reducing the logic state - preference allocation case - logical design methods for computer applications - design of progressive digital logic. Modern design technologies with Quartus software and programmable chips the role HDLs have played in design methodology -Basic Micro-architectural blocks (Mux/Demux, decoders, FSMs, Counters, MACs, Memories).

References:

- B. LaMeres, "Introduction to Logic Circuits & Logic Design with VHDL Brock, 1st edition" Switzerland, 2017, Springer.

اسم المقرر		إحصاء هندسي متقدم			Advanced Engineering Statistics		كود المقرر	CCE 512
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين	عملي	ساعات معتمدة		2	2
	1	1	1	2				
درجات المقرر	امتحان تحريري		أعمال الترم	امتحان عملي	شفوي	الدرجات الكلية	100	لا يوجد
	٦٠	30		10	مقرر مؤهل			

المحتوى

المتغيرات المتصلة العشوائية والتوزيع الاحتمالي — توزيعات الاحتمالات المشبكة والعينات العشوائية - الفواصل الإحصائية استنادا إلى عينة واحدة - الاستنتاجات بناء على عينتين - تحليل التباين - تحليل متعدد العوامل من التباين. كيفية بناء النموذج والتحقق منه وجمع البيانات وتحليل البيانات وتفسير البيانات والمتمثلة في التعامل مع البيانات المختلطة النصوص والصوت

Contents: Continuous Random Variables and Probability Distributions - Joint Probability Distributions and Random Samples - Statistical Intervals Based on a Single Sample - Inferences Based on Two Samples - The Analysis of Variance. Model building and validation, data collection, data analysis and data interpretation form the core of sound engineering practice.

References:

- D. Montgomery and G. Runger, "Applied Statistics and Probability for Engineers," Hoboken, Wiley, 2018.

اسم المقرر	لغة إنجليزية فنية Technical English Language					كود المقرر	CCE 513
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملي	ساعات معتمدة	2
	1	1	1	2	2		
درجات المقرر	امتحان تحريري		أعمال الترم	امتحان عملي	شفوي	الدرجات الكلية	100
	50	40			10	مقرر مؤهل	لا يوجد

المحتوى

نصوص مختارة في الموضوعات الهندسية للتدريب على القراءة السريعة والقراءة الفاحصة - كتابة التقارير - نقل المعلومات - تنمية الاتصال اللغوي عن طريق مواضيع للمناقشة وكتابة الملخصات- تحليل وتفسير ونقد الكتابة- قراءة النصوص من الكتب المتعددة الحجم- مراجعة مركزة للكتابات الطويلة والتي تشمل الأبحاث والخبرة في عرض النصوص نمو المفردات والفهم والتعبير عن الفكرة الرئيسية- مهارات القراءة مثل القراءة المسبقة- تطوير بنية الجملة وتنوع الجملة على مستوى الفقرة. الطلاب - شكل الفقرة ، بما في ذلك التعبير عن الفكرة الرئيسية في الجمل الفني

Contents: Selected texts in engineering topics for training on fast reading and accurate reading - Report writing - scientific communication - Development of linguistic communication through discussions and abstracts writing - Analysis, interpretation and critique of writing - Reading texts from multiple books – Focused review of long writings, which includes research and experience in presentation. Vocabulary growth, comprehension and expression of the main idea. -reading skills such as pre-reading. - Development of sentence structure and sentence variety to the paragraph level. Students - the paragraph form, including expression of the main idea in technical sentences.

References:

- A. Downing, "English Grammar: A University Course, 3rd edition," London and New York, Routledge, 2015

اسم المقرر	هيكل البيانات والخوارزميات	Data Structures and Algorithms	كود المقرر	CCE 514
ساعات التدريس	محاضرة	تمارين	عملي	ساعات معتمدة
1	1	2	2	2
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الترم	امتحان عملي	الدرجات الكلية
50	35	5	10	100
				لا يوجد

المحتوى

أساسيات هيكلية البيانات - الخوارزميات- وأنواع البيانات- هياكل البيانات مثل المصفوفات- القوائم- الاصطفايف- الرسوميات. مقارنة بين التمثيل المتتابع والمترايط، الشجر، التمثيل والتعامل مع القوائم و الشجر (الأفرع)، أسلوب هاشنج، تنظيم الملفات على الأجهزة الخارجية، أعمدة البيانات، stacks ، الطوابير، أزمان الوصول وأنماط مختلفة من الملفات، أساليب البحث، خوارزميات الترتيب، الأساليب الداخلية والخارجية، الترتيب المتوالي المتقدم وتحليل الخوارزميات. الخوارزميات وتشمل التنفيذ والتنسيق والبحث. جميع الهيكلة والبرمجة تتم باستخدام إحدى لغات البرمجة المتقدمة في هندسة الحاسبات. الرسوميات البيانية : المصطلحات والرسوميات البيانية (كأنواع من البيانات المجردة). تطبيق الرسوميات البيانية والمرور على لكل نقاط الرسم البياني وأنواعها.

Contents: Fundamentals of data structures, algorithms, and data types - data structures such as arrays, lists, tree, graph, comparison between representation, sequential and interconnected, trees, representation and dealing with lists and trees (branches), organizing of files on external devices, data columns, stacks, queues, times of arrival and different types of files, research methods, advanced sequencing and algorithm analysis, algorithms include implementation, coordination and research. Restructuring and programming performed using one programming language developed in Computer Engineering. Graphs: terminology and graphs as types of abstract data. Application graphs and analysis of all points of the graph.

References:

- Karumanchi, "Data Structures and Algorithms Made Easy: Data Structures and Algorithmic Puzzles, 5th edition," M. Tech, IIT Bombay Founder, CareerMonk, 2017.

CCE 515	كود المقرر	برمجة متقدمة Advanced Programming				اسم المقرر
2	ساعات معتمدة	عملي	تمارين		محاضرة	ساعات التدريس
		2	1		1	
100	الدرجات الكلية	شفوي	امتحان عملي	أعمال الترم	امتحان تحريري	درجات المقرر
لا يوجد	مقرر مؤهل	10	5	35	50	

المحتوى

البرمجة باستخدام البرمجة الموجهة للكائنات - أساسيات البرمجة الموجهة - المصفوفات - المسارات - الوظائف والإجراءات، خصائص الكائنات مثل التوريث. نموذج برمجة للخوادم والمستخدمين والبروتوكولات وتصميم وبناء الخادم: الأداء - التعامل مع الخطأ - الأمن - برمجة الويب - بروتوكول النظر إلى النظير ، أساسيات شبكة الويب العالمية - أمان الخادم - لغة برمجة HTML - لغة برمجة جافا. تحديد المعلومات والوراثة لتعزيز إعادة الاستخدام - برمجة الشبكات وتعدد مؤشرات الترابط - برامج أكثر تعقيدا من أجزاء أبسط - تنفيذ واجهات المستخدم الرسومية. — بناء الخوارزميات وتنفيذها

Contents: Object-oriented programming - the basics of object-oriented programming, fundamentals of structural programming - arrays - loops - functions and procedures, objects, inheritance. Programming model for servers, and Internet protocols - designing and building servers aspects: Performance - Fault Tolerance, security - Web programming - peer-to-peer, basics of the World Wide Web - server security - HTML programming language- Java programming language. parameterization and inheritance to promote reuse networking and multithreading - Compose more complex programs from simpler parts - implement GUIs. (Algorithms and Implementation

References:

- T. Mailund, “Advanced Object-Oriented Programming in R: Statistical Programming for Data Science, Analysis and Finance,” Aarhus N, Denmark, Apress, 2017

CCE 516	كود المقرر	مقدمة في تصميم ومعمار الحاسب Introduction to Computer Design and Architecture				اسم المقرر
2	ساعات معتمدة	عملي	تمارين		محاضرة	ساعات التدريس
		2	1	1		
100	الدرجات الكلية	شفوي	امتحان عملي	أعمال الترم	امتحان تحريري	درجات المقرر
لا يوجد	مقرر مؤهل	10	5	35	50	

المحتوى

مقدمة عن الحاسبات- المكونات المادية للحاسبات- مواصفات مكونات الحاسب- نظم التشغيل- برمجيات الحاسب- البنية الأساسية للحاسب، وحدة التشغيل- وحدة الحساب والمنطق- وحدة التحكم، تحكم البرمجة الدقيقة- تنظيم الإدخال/الإخراج - اتصالات الحاسب- البرمجة بلغة التجميع- تمثيل البيانات- حساب الآلة- أنواع وهيئات الأوامر، تمثيل الحروف -عمليات الدخل والخروج، الأكواد المجزأة، العناوين الرمزية، مفهوم المجمع، هيئة أوامر وأساليب العنونة، تطبيقات الوقت الحقيقي - تقسيم وربط البرامج، المقاطعات.

Contents: Introduction to computing - the physical components of computers - specifications for computer components - operating systems, computer software - infrastructure of the computer - the operating unit, the arithmetic and logic unit, control unit, micro-programming control, organizing input / output - computer communications, assembly programming language, representation of data, machine calculations, types and formats of instructions - representation of characters, timing, input and output operations, fragmented codes, the concept of complex, structure of instructions and addressing methods - real-time applications - division and linking programs, interrupts.

References:

- Sarah L. Harris, David Money Harris, “ Digital Design and Computer Architecture”, 2022.

CCE 517	كود المقرر	Computer Networks شبكات الحاسب				اسم المقرر
2	ساعات معتمدة	عملي	تمارين	محاضرة		ساعات التدريس
		2	1	1		
100	الدرجات الكلية	شفوي	امتحان عملي	اعمال الترم	امتحان تحريري	درجات المقرر
لا يوجد	مقرر مؤهل	10	5	35	50	

المحتوى

يهيكّل شبكة الحاسبات فائقة السرعة والبروتوكولات الخاصة بها ، الطبقة الخاصة بالاتصالات الفعلية بالشبكة وطرق إرسال واستقبال البيانات وخاصة بالتقنيات المعتمدة على الضوء ، الطبقة الخاصة بترابط وخصائص شبكات الحاسبات (ATM) البيانات والمواصفات الموجودة بشبكات النقل غير المتزامن المحلية فائقة السرعة ، بروتوكولات ربط الشبكات مع التركيز على شبكة الإنترنت ، الطبقة الخاصة بنقل البيانات مع التركيز على عناصر قياس الأداء ، طبقة التطبيقات مع التركيز على جودة الخدمة وخاصة تطبيقات الوسائط المتعددة.

Ultra-high-speed computing network architecture and its protocols, the layer for physical network connections, methods for sending and receiving data, especially light-based technologies, the layer for interconnection and characteristics of computer networks (ATM) evidence and specifications of high-speed local asynchronous transport networks, networking protocols with a focus on The Internet, the data transmission layer with a focus on performance measurement elements, the applications layer with a focus on quality of service, especially multimedia applications.

References:

- M. O'Leary, "Cyber Operations: Building, Defending, and Attacking Modern Computer Networks, 2nd edition," Towson, MD, USA, Apress, 2019.

CCE 518	كود المقرر	نظم تشغيل الحاسب Computers Operating Systems				اسم المقرر	
2	ساعات معتمدة	عملي	تمارين		محاضرة		ساعات التدريس
		2	1		1		
100	الدرجات الكلية	شفوي	امتحان عملي	اعمال الترم	امتحان تحريري		درجات المقرر
لا يوجد	مقرر مؤهل	10	5	35	50		

المحتوى

تعريف العمليات وطبيعتها - إدارة العمليات المتزامنة - سرية الحاسبات - نظم التشغيل الموزعة - الأنظمة - المعالجات والعمليات وإدارتها- معايير التصميم للعمليات - الأوساط الثانوية ووحدات الإدخال والإخراج وتنظيمها- أغراض ووظائف لأحد نظم التشغيل، مفهوم البرمجة المتعددة والتشغيل المتعدد، إدارة ترقيم وتجزئة الذاكرة، إدارة التشغيل، الوقاية من الفشل، الاستبعاد المتبادل واستخدام السيمافورات،جدولة العملي، إدارة الأجهزة، إدارة المداخل والمخارج والملفات، دراسة نسبية لبعض النظم (مثل اليونيكس، ال في.إم.إس... إلخ)، مقدمة إلى نظم التشغيل الموزعة.

Contents: Definition and nature of operations - managing concurrent processes - Privacy Computing – distributed operating systems - systems – processors and processes and their management - design criteria for operations – interfacing of input/output and their organization. - The purposes and functions of an operating systems - the concept of multiple programming - operating multi- management – numbering and memory fragmentation - operational management, prevention of failure, mutual exclusion and use semaphores, scheduling work , Device Manager , Files' I/O , relative study to some systems (such as UNIX , VMS , etc. ...) - Introduction to distributed operating systems.

References:

E. Nemeth, G. Snyder, T. Hein, et. al., "Unix and Linux System Administration Handbook," Boston, Addison-Wesley, 2018.

اسم المقرر		هندسة معمار الحاسب Computer Architecture			كود المقرر		CCE 521
ساعات التدريس	محاضرة	تمارين		عملي	ساعات معتمدة		3
		2			1		
درجات المقرر	امتحان تحريري	اعمال الترم	امتحان عملي	شفوي	الدرجات الكلية		100
					مقرر مؤهل		
50	35	5	10	مقرر مؤهل		##	

المحتوى

مقدمة إلى هندسة بناء المعالجات- تقييم الأداء -أنواع لأوامر وأشكالها - تدفق المعلومات والتحكم فيها - الآلية التنبؤ بالتفرع- ديناميكية الجدولة - الاعتراض والحالات الخاصة، خاصية المقياس المتميز، تصميم المعالج العامل، هيكلية الذاكرة، تصميم الذاكرة-الذاكرة الافتراضية - العوامل التي يعتمد عليها تصميم نظم الحاسب، تعريف وتشغيل نظم الحاسب، طرق التحليل، نظم الحاسب البديلة، اقتصاديات الحاسب وتقييم الأداء، متطلبات العمليات، التطور الحديث في تصنيع دوائر الحاسب، تصنيع وتطبيقات النظم ذات المعالجات المتعددة.

Contents: Introduction to processor architecture - performance evaluation - instruction types and formats, information flow and control - dynamic branching prediction - dynamic scheduling, the design of the processor- the structure of memory- design of memory- virtual memory. Factors that depend upon the design of computer systems, the definition and operation of computer systems, analytical methods, computer systems, alternative economics of the computer, performance evaluation, operational requirements, modern development in manufacturing of computer circuits – manufacturing and applications of multiprocessor systems.

References:

- A. Elahi, "Computer Systems Digital Design, Fundamentals of Computer Architecture and Assembly Language," New Haven, CT, USA, Springer, 2018

CCE 519	كود المقرر	ذكاء صناعي وتعلم الآلة Artificial Intelligence and Machine Learning				اسم المقرر
3	ساعات معتمدة	عملي	تمارين	محاضرة		ساعات التدريس
		2	1	2		
100	الدرجات الكلية	شفوي	امتحان عملي	اعمال الترم	امتحان تحريري	درجات المقرر
لا يوجد	مقرر مؤهل	10	5	35	50	

المحتوى

الأهداف - خصائص الذكاء - بحث الذكاء الاصطناعي- مستوى الذكاء - مشاكل الذكاء الاصطناعي - العميل الذكي - تصنيف المعرفة - تقنيات البحث - أنواع خوارزميات البحث - البحث الأعمى - إيجاد أفضل حل - الدالة الإرشادية - الاحتمالية في AI - قاعدة باي - مقدمة في التعلم الآلي والتعرف على الأنماط الإحصائية: التعلم تحت الإشراف ؛ تعليم غير مشرف عليه؛ خوارزميات نظرية التعلم المختلفة.

Contents: Features of intelligence - AI search - level of intelligence - AI problems -intelligent agent – knowledge classification - search techniques - types of search algorithms - blind search - depth first search - breadth first search -iterative deepening - finding best solution -heuristic functions - probability in AI - Bayes rule - dependence - Bays network- Introduction to machine learning and statistical pattern recognition: supervised learning; unsupervised learning; Different learning theory algorithms.

References:

- W. Ertel, "Introduction to Artificial Intelligence, 2nd edition," Switzerland, Springer, 2017.
- R. Neapolitan and X. Jiang, "Artificial Intelligence with an Introduction to Machine Learning, 2nd edition," Boca Raton, CRC Press, 2018.

اسم المقرر	تقييم كفاءة نظم الحاسبات Computer Systems Performance Evaluation				كود المقرر	CCE 522
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملي	ساعات معتمدة
	2		1		2	3
درجات المقرر	امتحان تحريري	اعمال الترم	امتحان عملي	شفوي	الدرجات الكلية	100
	50	35	5	10	مقرر مؤهل	###

المحتوى

المفاهيم والتقنيات الرئيسية اللازمة لتقدير قدرة أنظمة الكمبيوتر، والتنبؤ بأدائها المستقبلي في ظل تكوينات مختلفة، وتصميم تطبيقات جديدة تلبي متطلبات الأداء. يعتمد المقرر بشكل أساسي على استخدام نماذج شبكة الطابور التحليلية لأنظمة الكمبيوتر. يتم تطبيق هذه التقنيات لدراسة أداء الأنظمة المركزية، الموزعة، المتوازية، العميل / الخادم، خادم الويب وأداء موقع التجارة الإلكترونية. يتناول المقرر أيضا أدوات قياس الأداء لأنظمة التشغيل مثل Unix و Windows. يوفر المقرر للطلاب تجربة عملية في تقييم الأداء من خلال مشروع. وتغطي أيضا مفهوم وتطبيقات هندسة أداء البرمجيات.

Contents: The main concepts and techniques needed to plan the capacity of computer systems, predict their future performance under different configurations, and design new applications that meet performance requirements. The course is mainly based on the use of analytic queuing network models of computer systems. These techniques are applied to study the performance of centralized, distributed, parallel, client/server systems, Web server and e-commerce site performance. The course also discusses performance measuring tools for operating systems such as Unix and Windows. The course provides the students with hands-on experience in performance evaluation through a project. The concept and applications of software performance engineering are also covered.

References :

- N. Powers, D. Frangopol, R. Al-Mahaidi, and C. Caprani, "Maintenance, Safety, Risk, Management and Life-Cycle Performance of Bridges," London, UK, CRC Press/Balkema, 2018

اسم المقرر	تحليل وتصميم النظم System Analysis and Design				كود المقرر	CCE 523
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملي	ساعات معتمدة
	2		1		2	3
درجات المقرر	امتحان تحريري	اعمال الترم	امتحان عملي	شفوي	الدرجات الكلية	100
	50	35	5	10	مقرر مؤهل	###

المحتوى

مراجعة لدورة حياة النظام، متطلبات النظام، تجميع البيانات وتحليلها، تنظيم البيانات وتوثيقها، التحليل العملي، مواصفات التصميم المنطقي، تنظيم النظام، تصميم المداخل والمخارج، تصميم ملفات البيانات وقواعد البيانات، تصميم برامج الحاسب، البرمجة والاختبار، صيانة النظام، معايير التوثيق، الأساليب الفنية للاستقصاء، مواصفات بعض الحالات الدراسية من الحياة العملية. تطوير نظم المعلومات- أساسيات إدارة نظم المعلومات.

Contents: A review of the life cycle of the system - system requirements - data collection and analysis, organizing and documentation of data - practical analysis – logical design – system organization - the design of entrances and exits - the design of data files and databases – designing of computer programs - programming and testing - system maintenance and management.

References:

- A. Dennis, B. Wixom, and D. Tegarden, "Systems Analysis & Design: An Object-Oriented Approach with UML, 7th edition," Hoboken, Wiley, 2019

اسم المقرر	نظم قواعد البيانات Databases Systems				كود المقرر	CCE 524
ساعات التدريس	محاضرة	تمارين	عملي	ساعات معتمدة	3	
	2	1	2			
درجات المقرر	امتحان تحريري	اعمال الترم	امتحان عملي	شفوي	الدرجات الكلية	100
	50	35	5	10	مقرر مؤهل	###

المحتوى:

رؤية عامة عن قواعد البيانات، بناء إدارة نظام قاعدة البيانات، هيكل البيانات العلاقي: المفاتيح الأولية، لغة تعريف البيانات، لغة استخدام البيانات (استفسار، SQL، المفاتيح الخارجى، القيمة الخالية، لغة تعديل، حذف، إضافة)، تصميم قواعد البيانات باستخدام نمذجة العلاقات المترابطة والدالات المعتمدة، التزامن، مستويات العزل التكاملية، قواعد البيانات الموزعة، قواعد البيانات الشبكية الموجهة.

An overview of database systems, database management system architecture, database administration, data communication manager, distributed processing, relational data structure, repeating groups, relation integrity rules, SQL language, database design using entity-relationship modeling and function dependency, concurrency, security, object-oriented systems.

References:

- R. Elmasri and S.B. Navathe, 'Fundamentals of Database Systems,' 3rd Ed., Addison-Wesley, 2000.
- Jeffrey A. Hoffer, "Modern database management," Pearson-Prentice Hall, London, 2010.

اسم المقرر	الرسم بالحاسب Computer Graphics				كود المقرر	CCE 525
ساعات التدريس	محاضرة	تمارين	عملي	ساعات معتمدة	3	
	2	1	2			
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الترم	امتحان عملي	شفوي	الدرجات الكلية	100
	50	35	5	10	مقرر مؤهل	###

المحتوى:

مقدمه - أساليب وطرق برمجة الرسم بالحاسب - تطبيقات لإحدى اللغات أو البرامج الجاهزة للرسم بالحاسب. الإدراك الحسي. للصور، تمثيل الألوان ونظم الإحداثيات، الدراسة الرياضية التمهيدية للنظم ذات البعدين، تحويلات الصور، تحسين الصور، طبقات الرسوم التخطيطية والمؤثرات الخاصة، استرجاع الصور، ضغط بيانات الصور، إعادة تكوين الصور باستخدام المساقط، تحليل الصور، مقدمة لمشاكل تحويل المناظر، مقدمة للتعرف على الأشكال (أسلوب بيبز، استخراج السمات وتصنيفها).

Introduction - methods and ways of programming computer graphics – application of a language for drawing - The perception of images- color representation and coordinate systems- mathematical study of 2D systems – image transformation – image enhancement - layered diagrams and special effects - image retrieval - image compression - reconfiguring images using projections - image analysis, introduction to the problems of transforming landscapes, Introduction to identify shapes (Bayesian method , extracting features and classifying it)

References:

- S. Guha, "Computer Graphics Through OpenGL: From Theory to Experiments, 3rd edition," Boca Raton, CRC Press, 2019

اسم المقرر	إنترنت الأشياء (١) Internet of Things (1)				كود المقرر	CCE 526
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		ساعات معتمدة	
	2		1		2	
درجات المقرر	امتحان تحريري		أعمال الترم		امتحان عملي	
	50		35		10	
100	الدرجات الكلية		مقرر مؤهل		###	

المحتوى

مقدمة في إنترنت الأشياء - منصات الأجهزة وأنظمة التشغيل في إنترنت الأشياء، - تقنيات الاتصال اللاسلكي في إنترنت الأشياء - الشبكات والكائنات الذكية المرتبطة ببيروتوكول الانترنت - خدمات الويب المدمجة وويب الأشياء - تتبع الشبكات الصناعية - الهيئات الأخرى ذات الصلة لوضع المعايير والبروتوكولات- تفاعلات الأنظمة المضمنة مع العالم المادي - مكونات الأجهزة الأساسية الأكثر استخداماً في أجهزة إنترنت الأشياء - التفاعل بين البرامج والأجهزة في إنترنت الأشياء- وصف دور نظام التشغيل في دعم البرامج في جهاز إنترنت الأشياء

Introduction to IoT – IoT hardware platforms and operating systems – Wireless communication technologies for IoT – IP-connected smart objects and networks – Embedded web services and web of things – Tracking industrial networks – Other relevant standardization bodies and protocols interactions of embedded systems with the physical world, the core hardware components most commonly used in IoT devices, the interaction between software and hardware in an IoT. Describe the role of an operating system to support software in an IoT device.

References:

•B. Tripathy and J. Anuradha, “Internet of things (IoT): technologies, applications, challenges and solutions,” Boca Raton, CRC Press, 2018

اسم المقرر	معالجة اللغة الطبيعية Natural Language Processing				كود المقرر	CCE 527
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		ساعات معتمدة	
	2		1		2	
درجات المقرر	امتحان تحريري		أعمال الترم		امتحان عملي	
	50		35		10	
100	الدرجات الكلية		مقرر مؤهل		###	

المحتوى

معالجة اللغة ولغة البايثون - الوصول إلى نصوص الموارد المعجمية - معالجة النصوص الأولية - كتابة برامج منظمة تصنيف ووضع علامات على الكلمات - تعلم تصنيف المعلومات المستخرجة من النصوص- تحليل هياكل الجمل النصية - أدوات معالجة اللغة الطبيعية — المترجمات - بناء أدوات معالجة اللغة الطبيعية استخدام البايثون. النمذجة اللغوية الاحتمالية وتطبيقاتها. نماذج ماركوف. N-غرام. تقدير احتمالية كلمة ، وتسوية. النماذج التوليدية للغة. تطبيقهم لبناء مرشح البريد الإلكتروني العشوائي المدربين تلقائياً ، وتحديد اللغة تلقائياً.

Language Processing and Python- Accessing Text Corpora and Lexical Resources- Processing Raw Text – writing structured programs -. Categorizing and Tagging Words-Learning to Classify Text- Extracting Information from Text- Analysing Sentence Structure, natural language processing tools - compilers and interpreters, building NLP using python. Probabilistic language modelling and its applications. Markov models. N-grams. Estimating the probability of a word and smoothing. Generative models of language. Their application to building an automatically trained email spam filter, and automatically determining the language.

References:

- D. Rao and B. McMahan, “Natural Language Processing with PyTorch: Build Intelligent Language Applications Using Deep Learning,” Sebastopol, O’Reilly Media, 2019.

CCE 528	كود المقرر	تأمين الحاسب Computer Security				اسم المقرر
		ساعات معتمدة	عملي	تمارين	محاضرة	
2			2	1	2	ساعات التدريس
100	الدرجات الكلية	شفوي	امتحان عملي	أعمال الترم	امتحان تحريري	درجات المقرر
لا يوجد	مقرر مؤهل	10	5	35	50	

المحتوى

أساسيات هيكلية البيانات - الخوارزميات- وأنواع البيانات- هياكل البيانات مثل المصفوفات- القوائم- الاصطفاف- الرسوميات. مقارنة بين التمثيل المتتابع والمترايط، الشجر، التمثيل والتعامل مع القوائم و الشجر (الأفرع)، أسلوب هاشنج، تنظيم الملفات على الأجهزة الخارجية، أعمدة البيانات، stacks، الطوابير، أزمان الوصول وأنماط مختلفة من الملفات، أساليب البحث، خوارزميات الترتيب، الأساليب الداخلية والخارجية، الترتيب المتوالي المتقدم وتحليل الخوارزميات. الخوارزميات وتشمل التنفيذ والتنسيق والبحث. جميع الهيكلة والبرمجة تتم باستخدام إحدى لغات البرمجة المتقدمة في هندسة الحاسبات. الرسوميات البيانية : المصطلحات والرسوميات البيانية (كأنواع من البيانات المجردة). تطبيق الرسوميات البيانية والمرور على لكل نقاط الرسم البياني وأنواعها.

Contents: History of ancient Security techniques - Security and penetration - security for computing devices and software packages - Protection of copying software packages without permission - viruses - secure databases and computer networks - Secure Computing.

Block Ciphers: Data Encryption Standard-Block cipher principles-block cipher modes of operation-Advanced Encryption Standard (AES)-Triple DES-Blowfish-RC5 algorithm. Public key cryptography: Principles of public key cryptosystems-The RSA algorithm-Key management - Diffie Hellman Key exchange- Elliptic curve arithmetic-Elliptic curve cryptography.

Hash Functions And Digital Signatures: Authentication requirement – Authentication function – MAC – Hash function – Security of hash function - Digital signature and authentication protocols – DSS – El Gamal – Schnorr.

References:

1. William Stallings, Cryptography and Network Security, 6th Edition, Pearson Education, March 2013.
2. Man Young Rhee, “Internet Security: Cryptographic Principles”, “Algorithms and Protocols”, Wiley Publications, 2003.
3. Charles Pfleeger, “Security in Computing”, 4th Edition, Prentice Hall of India, 2006.
4. Douglas R Simson “Cryptography – Theory and practice”, First Edition, CRC Press, 1995.

اسم المقرر	اختبار البرمجيات	Software Testing	كود المقرر	CCE 529
ساعات التدريس	محاضرة	تمارين	عملي	ساعات معتمدة
2	2	1	2	2
امتحان تحريري	أعمال الترم	امتحان عملي	شفوي	الدرجات الكلية
50	35	5	10	مقرر مؤهل
لا يوجد				

المحتوى

مقدمة: الاختبار كنشاط هندسي - الاختبار كعملية - اختبار البديهيات - التعريفات الأساسية - مبادئ اختبار البرمجيات - دور المختبر في منظمة تطوير البرمجيات - أصول العيوب - تكلفة العيوب - فئات العيوب - مستودع العيوب والاختبار التصميم - أمثلة العيوب - دعم المطور / المختبر لتطوير مستودع العيوب - استراتيجيات الوقاية من العيوب.

تصميم حالة الاختبار: استراتيجيات تصميم حالة الاختبار - استخدام نهج Black Bod لاختبار تصميم الحالة - الاختبار العشوائي - الاختبار المستند إلى المتطلبات - تحليل القيمة الحدودية - تقسيم فئة التكافؤ - الاختبار على أساس الدولة - الرسوم البيانية للسبب والتأثير - اختبار التوافق - اختبار وثائق المستخدم - اختبار المجال - استخدام نهج الصندوق الأبيض لاختبار التصميم - اختبار معايير كفاية الاختبار - الاختبار الثابت مقابل الاختبار الهيكلي - الاختبار الوظيفي للرمز - الرسوم البيانية للتغطية والتحكم في التدفق - تغطية منطق الكود - المسارات - اختبار تعقيد الكود - تقييم معايير كفاية الاختبار.

مستويات الاختبار: الحاجة إلى روافع الاختبار - اختبار الوحدة - تخطيط اختبار الوحدة - تصميم اختبارات الوحدة - أداة الاختبار - إجراء اختبارات الوحدة وتسجيل النتائج - اختبارات التكامل - تصميم اختبارات التكامل - تخطيط اختبار التكامل - اختبار السيناريو - عيب اختبار نظام حذف bash - اختبار القبول - اختبار الأداء - اختبار الانحدار - اختبار التدويل - اختبار مخصص - اختبارات ألفا وبيتا - اختبار أنظمة OO - اختبار قابلية الاستخدام وإمكانية الوصول - اختبار التكوين - اختبار التوافق - اختبار الوثائق - اختبار موقع الويب. إدارة الاختبار: الأفراد والقضايا التنظيمية في الاختبار - الهياكل التنظيمية لفرق الاختبار - خدمات الاختبار - تخطيط الاختبار - مكونات خطة الاختبار - مرفقات خطة الاختبار - تحديد موقع عناصر الاختبار - إدارة الاختبار - عملية الاختبار - الإبلاغ عن نتائج الاختبار - دور ثلاث مجموعات في تخطيط الاختبار وتطوير السياسات - تقديم أخصائي الاختبار - المهارات التي يحتاجها أخصائي الاختبار - بناء مجموعة الاختبار.

أتمتة الاختبار: أتمتة اختبار البرامج - المهارات اللازمة للأتمتة - نطاق الأتمتة - التصميم والهندسة المعمارية للأتمتة - متطلبات أداة الاختبار - تحديات الأتمتة - مقاييس الاختبار والقياسات - مقاييس المشروع والتقدم والإنتاجية.

Contents: Introduction: Testing as an Engineering Activity – Testing as a Process – Testing axioms – Basic definitions – Software Testing Principles – The Tester’s Role in a Software Development Organization – Origins of Defects – Cost of defects – Defect Classes – The Defect Repository and Test Design – Defect Examples – Developer/Tester Support of Developing a Defect Repository – Defect Prevention strategies.

Test Case Design: Test case Design Strategies – Using Black Bod Approach to Test Case Design – Random Testing – Requirements based testing – Boundary Value Analysis – Equivalence Class Partitioning – Statebased testing – Cause-effect graphing – Compatibility testing – user documentation testing – domain testing – Using White Box Approach to Test design – Test Adequacy Criteria – static testing vs. structural testing – code functional testing – Coverage and Control Flow Graphs – Covering Code Logic – Paths – code complexity testing – Evaluating Test Adequacy Criteria.

Levels Of Testing: The need for Levers of Testing – Unit Test – Unit Test Planning – Designing the Unit Tests – The Test Harness – Running the Unit tests and Recording results – Integration tests – Designing Integration Tests – Integration Test Planning – Scenario testing – Defect bash elimination System Testing – Acceptance testing – Performance testing – Regression Testing – Internationalization testing – Ad-hoc testing – Alpha, Beta Tests – Testing OO systems – Usability and Accessibility testing – Configuration testing – Compatibility testing – Testing the documentation – Website testing. Test Management: People and organizational issues in testing – Organization structures for testing teams – testing services – Test Planning – Test Plan Components – Test Plan Attachments – Locating Test Items – test management – test process – Reporting Test Results – The role of three groups in Test Planning and Policy Development – Introducing the test specialist – Skills needed by a test specialist – Building a Testing Group.

Test Automation: Software test automation – skill needed for automation – scope of automation – design and architecture for automation – requirements for a test tool – challenges in automation – Test metrics and measurements – project, progress and productivity metrics.

References:

1. Ilene Burnstein, “Practical Software Testing”, Springer International Edition, 2003.
2. Edward Kit, “Software Testing in the Real World – Improving the Process”, Pearson Education, 1995.
3. Boris Beizer, “Software Testing Techniques” – 2nd Edition, Van Nostrand Reinhold, New York, 1990.
4. Aditya P. Mathur, “Foundations of Software Testing _ Fundamental Algorithms and Techniques”, Dorling Kindersley (India) Pvt. Ltd., Pearson Education, 2008.

CCE 530	اسم المقرر	Big data Analytics تحليلات البيانات الضخمة				اسم المقرر
		محااضرة	تمارين	عملي	ساعات معتمدة	
2		2	1	2		
100	درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الترم	امتحان عملي	شفوي	الدرجات الكلية
لا يوجد		50	35	5	10	مقرر مؤهل

المحتوى

مقدمة عن البيانات الكبيرة: مقدمة - نظام الملفات الموزعة - البيانات الضخمة وأهميتها ، أربعة مقابل ، محركات البيانات الضخمة ، تحليلات البيانات الضخمة ، تطبيقات البيانات الضخمة. تقلل الخوارزميات التي تستخدم الخريطة البيانات الكبيرة - Apache Hadoop & Hadoop EcoSystem ، نقل البيانات داخل وخارج Hadoop - فهم مدخلات ومخرجات Map Reduce - ، تسلسل البيانات. HDFS و HIVE و HIVEQL و HBASE: نظرة عامة على HDFS والتنشيط و Shell و Java API ؛ بنية الخلية ، مقارنة مع قاعدة البيانات التقليدية ، HiveQLQuerying ، Data ، الفرز والتجميع ، خريطة تقليل البرامج النصية ، عمليات الارتباط والاستعلامات الفرعية ، مفاهيم HBase ، الاستخدام المتقدم ، تصميم المخطط ، الفهرسة المتقدمة ، Zookeeper ، PIG ، كيف تساعد في مراقبة HBase ، استخدام Zookeeper و كيفية إنشاء تطبيقات باستخدام SPARK. Zookeeper: مقدمة في تحليل البيانات باستخدام Spark وتنزيل Spark و Getting Started والبرمجة باستخدام RDDs. NoSQL: ما هي؟ ، أين يتم استخدامها أنواع قواعد بيانات NoSQL ، لماذا NoSQL؟ مزايا NoSQL ، استخدام NoSQL في الصناعة ، SQL مقابل NoSQL ، NewSQL.

INTRODUCTION TO BIG DATA: Introduction– distributed file system–Big Data and its importance, Four Vs, Drivers for Big data, Big data analytics, Big data applications. Algorithms using map reduce Big Data – Apache Hadoop & Hadoop EcoSystem, Moving Data in and out of Hadoop – Understanding inputs and outputs of Map Reduce -, Data Serialization. HDFS, HIVE AND HIVEQL, HBASE: HDFS-Overview, Installation and Shell, Java API; Hive Architecture, Comparison with Traditional Database, HiveQLQuerying Data, Sorting And Aggregating, Map Reduce Scripts, Joins& Sub queries, HBase concepts, Advanced Usage, Schema Design, Advance Indexing, PIG, Zookeeper , how it helps in monitoring acluster, HBase uses Zookeeper and how to Build Applications with Zookeeper. SPARK: Introduction to Data Analysis with Spark, Downloading Spark and Getting Started, Programming with RDDs. NoSQL: What is it?, Where It is Used Types of NoSQL databases, Why NoSQL?, Advantages of NoSQL, Use of NoSQL in Industry, SQL vs NoSQL, NewSQL.

References:

1. Chris Eaton, Paul Zikopoulos, "Understanding Big Data: Analytics for Enterprise Class Hadoop and Streaming Data".
2. Big Data, Big Analytics: Emerging Business Intelligence and Analytic Trends, By Michael Minelli, Michele Chambers, AmbigaDhiraj
3. Boris lublinsky, Kevin t. Smith, Alexey Yakubovich, "Professional Hadoop Solutions", Wiley, ISBN: 9788126551071, 2015.

CCE 531	اسم المقرر	مقدمة في هندسة التحكم الآلي Introduction to Automatic Control Engineering			
2	ساعات معتمدة	محااضرة	تمارين	عملي	كود المقرر
		1	1	2	
100	الدرجات الكلية	امتحان تحريري	أعمال الترم	امتحان عملي	شفوي
###	مقرر مؤهل	50	35	5	10

المحتوى

مقدمة في تمثيل أنظمة التحكم الآلي- نظم البيانات المتقطعة- تمثيل حالات الفراغ – التحكم في متعدد المتغيرات-مقدمة في التحكم المهايئ - تطبيقات معتمدة على برامج مثل MATLAB أو LabVIEW.

Introduction to automatic control systems representation - Sampled data systems- State space- Multivariable control – Adaptive control – Applications based on using MATLAB or LabVIEW.

References:

• K. Vamvoudakis and S. Jagannathan, “Control of Complex Systems: Theory and Applications,” Butterworth-Heinemann, Elsevier, 2016

CCE 532	اسم المقرر	اتجاهات التحكم الحديثة Modern Trends in Control			
3	ساعات معتمدة	محااضرة	تمارين	عملي	كود المقرر
		2	1	2	
100	الدرجات الكلية	امتحان تحريري	أعمال الترم	امتحان عملي	شفوي
###	مقرر مؤهل	50	35	5	10

المحتوى

شرح بعض الموضوعات الجديدة في التحكم باختصار مثل: الحاكومات الخطية من الدرجة الثانية - نظم التحكم ذاتية الضبط – تصميم نظم التحكم المختلفة باستخدام طريقة المنطق المبهم وطريقة الشبكات العصبية. مقدمة في موضوعات التحكم المتقدم: التحكم الأمثل. أنظمة التحكم التكيفية ولأمثل . تحديد النظام للأنظمة الديناميكية ، المربعات الصغرى ، النظرية والتنفيذ لتقدير النظام -أنواع الأنظمة الديناميكية شائعة في التطبيقات: تلك التي يكون متغير الوقت منفصلاً عنها وتلك التي يكون متغير الوقت فيها مستمرًا

Contents: A brief explanation of various topics in modern control systems such as: LQR – self-tuning controllers – control systems design using fuzzy logic and neural networks. Deadbeat response-pole assignment with state and with output feedback. Use of observer. Introduction to advanced control topics: optimal control. Adaptive control systems. System identification of dynamic systems, least squares, Theory and implementation for system estimation -.Types of dynamical systems are common in applications: those for which the time variable is discrete and those for which the time variable is continuous.

References:

• W. Mitkowski, J. Kacprzyk, K. Oprzdiewicz, and P. Skruch (eds.), “Preview Trends in Advanced Intelligent Control, Optimization and Automation,” Proceedings of KKA 2017—The 19th Polish Control Conference, Krakow, Poland, Springer, Volume 577, 2017.

اسم المقرر	تطبيقات أنظمة المعالج الدقيق Microprocessor Systems Application				كود المقرر	CCE 533
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملي	ساعات معتمدة
	2		1		2	3
درجات المقرر	امتحان تحريري	اعمال الترم	امتحان عملي	شفوي	الدرجات الكلية	100
	50	35	5	10	مقرر مؤهل	###

المحتوى

مقدمة للحاسبات - التكوين الهيكلي - المكونات الصلبة للحاسب الآلي - أساسيات لغة الإجماع - البرمجة - وصلات نظام لحاسب الآلي - التزامن في الحاسب الآلي - المقاطعة - إجراءات المقاطعة - تقسيم تزامن الحاسب - الرقائق القابلة للبرمجة - أنظمة اكتساب البيانات - تطبيقات على تحكم الدورات المغلقة - أدوات التطوير - دراسات حالة المشكلة المفاجئة الهيكل الداخلي وتصميم الأجهزة الطرفية. تصميم وتحليل نظام الذاكرة. استخدام وهيكل أدوات التطوير مثل المجمعات (المتقاطعة) أو المجمعات ، برامج المراقبة ، المحاكيات

Contents: Introduction to computers –computer structure - solid components of the computer - basics of the assembly language - Programming-links of computer system-synchronization in computer-the counter-interrupt routines- Programmable chips - data acquisition systems-applications of closed loop systems-development tools-case studies of sudden crash- The internal structure and design of peripheral devices. Memory system design and analysis. The use and structure of development tools such as (cross) assemblers or compilers, monitor programs, simulators, emulators.

References:

- [Alan D. George](#), “Microprocessor-based Parallel Architecture for Reliable Digital Signal Processing Systems,” Boca Raton, CRC Press, 2017.

اسم المقرر	تحكم منطقي مبرمج Programmable Logic Controllers				كود المقرر	CCE 534
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملي	ساعات معتمدة
	2		1		2	3
درجات المقرر	امتحان تحريري	اعمال الترم	امتحان عملي	شفوي	الدرجات الكلية	100
	50	35	5	10	مقرر مؤهل	###

المحتوى

أجزاء منظومات التحكم المنطقي المبرمج - لغات برمجة المتحكم المنطقي المبرمج (الشكل السلمي - الدوال التتابعية - النص غير منظم) — المؤقتات - العدادات - التحكم الرئيسي - التحكم القافز - مسجل الازاحة - معالجة وتنظيم البيانات — الدخل والخرج التناظري - كيفية اختيار حاكم منطقي مبرمج لمنظومة معينة — تطبيقات في منظومات التحكم- صف معدات الحماية الشخصية (PPE) التي يستخدمها الفنيون عند العملي على الأنظمة الكهربائية. (OCC) - عملية القفل / الوسم والحاجة إل فحص نظام PLC - هيكل الإدخال / الإخراج ، وحدة الإدخال ، وحدة الإخراج ، المستشعر والمشغل ، قم بتوصيل أسلاك مجال الإدخال / الإخراج المناسبة وانشاء روتين Control Logix ضرورياً لممارسة أجهزة الإدخال / الإخراج

Contents: Parts of programmable logic controllers –PLC programming languages (Ladder diagram – Sequential Function Chart - Structured Text) - Timers - Counters - Master Control - Jump Control - Shift Register - Data Handling and Manipulation - Analog I/O - how to choose a PLC for a specific system – applications in control systems- Describe the personal protective equipment (PPE) used by technicians when working on electrical systems. (OCC)- lockout/tagout process and the need to inspect a PLC system - I/O chassis, Input module, Output module, sensor & actuator, wire the proper I/O field wiring and create a Control Logix routine necessary to exercise the I/O devices

References:

- [D. Hanssen](#), “Programmable Logic Controllers,” Pondicherry, India, Wiley, 2015.

اسم المقرر	ميكاترونكس (٢) Mechatronics (2)	كود المقرر	CCE 535
ساعات التدريس	محاضرة	تمارين	عملي
2	1	2	3
درجات المقرر	امتحان تحريري	عملي البرم	امتحان عملي
50	35	5	10
###	مقرر مؤهل	الدرجات الكلية	100

المحتوى

حاضرات العمليات (حاكم ال ON-OFF - حاكم ال PID - الحاكم الذي يعمل بضغط الهواء - الحاكم الرقمي - الحاكم التوافقي) - ماكينات التحكم الرقمي - الروبوتات - تصميم أنظمة الميكاترونك. أنظمة التشغيل في الوقت الفعلي، ومتطلبات أنظمة الوقت الفعلي، والمأزق، وإدارة الموارد، والأولوية، والسبقية - الأنواع المختلفة للخوارزميات جدول الوقت الفعلي الصعب: - التقييم الرتيب وأقرب موعد نهائي أولاً، اختبارات الجدولة، الاتصال في الوقت الفعلي: المقدمة، الضرورة، وهياكل الشبكات والبروتوكولات الرئيسية في الوقت غير الفعلي.

Contents: Process Controllers (ON-OFF Controllers - PID Controllers - Pneumatic Controllers - Digital controller - adaptive controllers (- CNC Machine and Robotics -design of mechatronic systems- Real-time operating systems, requirements of real-time systems, deadlock, resource management, priority, preemption 14 Hard real-time scheduling algorithms: Rate monotonic and earliest deadline first, schedulability tests, real-time communication: introduction, necessity, hard and soft real-time, network topologies and main non-real-time protocols

References:

K. Deng, Z. Yu, S. Patnaik, and J. Wang, "Recent Developments in Mechatronics and Intelligent Robotics," Proceedings of International Conference on Mechatronics and Intelligent Robotics (ICMIR2018), Switzerland, Springer, Volume 856, 2019.

اسم المقرر	التحكم الرقمي (١) Digital Control (1)	كود المقرر	CCE 536
ساعات التدريس	محاضرة	تمارين	عملي
2	1	2	3
درجات المقرر	امتحان تحريري	عملي الترم	امتحان عملي
50	35	5	10
###	مقرر مؤهل	الدرجات الكلية	100

المحتوى

مقدمة، مفاهيم التحكم الالكودي، أساليب التحكم، التحكم بالمتابعة، التحكم المتأقلم، التخلص من الشوشرة في نظم التحكم، استخدام هندسة البرامج في التحكم الرقمي، التحكم الرقمي في الزمن الحقيقي ونظم التشغيل، التحكم المشرف، التعامل بين الإنسان والآلة، أجهزة التحكم المنطقية القابلة للبرمجة.

Contents: Introduction, Digital Control Concepts (Sampling, Holders, Signal Conditioning and Data Acquisition Systems), Digital Control Strategies, Tracking Control, Self-Tuning Control, Adaptive Control, Noise Rejection in Control Systems, Software Engineering in Digital Control, Real Time Operation Systems for Digital Control, Supervisory Control, Monitoring and Man-Machine Interface, Programmable Logic Controllers.

References:

C. Phillips, H. Nagle, and A. Chakraborty, "Digital Control System Analysis & Design, 4th edition (Global Edition)," England, Pearson, 2015

اسم المقرر	التحكم بالحاسبات (١) Computer Controlled Systems (1)	كود المقرر	CCE 537

ساعات التدريس	محاضرة			تمارين	عملي	ساعات معتمدة	3
	2	1	2				
درجات المقرر	امتحان تحريري	اعمال الترم	امتحان عملي	شفوي	الدرجات الكلية	100	
	50	35	5	10	مقرر مؤهل	###	
المحتوى							
مقدمة استخدام الحاسبات في نظم التحكم. البرمجيات والمكونات الصلبة في أنظمة التحكم بالحاسب - المنظومات المفتوحة والمغلقة في أنظمة التحكم بالحاسب - تطبيقات. أساسيات استخدام أجهزة الكمبيوتر في أنظمة التحكم - مكونات البرامج والأجهزة في أنظمة التحكم في الكمبيوتر - الحلقة المفتوحة والمغلقة في الأنظمة التي يتحكم فيها الكمبيوتر - التطبيقات - تحليل إمكانية الملاحظة والتحكم في أنظمة التحكم في الوقت المنفصل الخطي. - تصميم أنظمة التحكم الرقمية باستخدام نهج فضاء، حالة وضع القطب. - تصميم أنظمة التحكم الرقمية باستخدام أسلوب التحكم الأمثل. - تحليل استقرار النقاط المفردة للأنظمة الزمنية المتقطعة غير الخطية.							
Contents: Introduction to the use of computers in control systems - Software and hardware components in computer control systems - Open and closed loop in computer-controlled systems – applications - Analyse observability and controllability of linear discrete-time control systems. Design digital control systems using pole placement state space approach. Design digital control systems using optimal control approach. Analyse stability of singular points of non-linear discrete-time systems							
References: • Prentice Hall, 3rd Ed, 2017" C.L. Phillips and H.T. Nagle, Digital System Control Analysis and Design							

اسم المقرر	نظم تحكم حديثة Modern Control Systems					كود المقرر	CCE 538
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين	عملي	ساعات معتمدة	3	
	2	1	2				
درجات المقرر	امتحان تحريري	اعمال الترم	امتحان عملي	شفوي	الدرجات الكلية	100	
	50	35	5	10	مقرر مؤهل	####	
المحتوى							
تمثيل الأنظمة في صورة فضاء، الحالة - قيم أيجن - تحويل دالة النقل إلى فضاء، الحالة والعكس - الصورة Canonical - حل معادلات فضاء الحالة - التحكمية وقابلية الملاحظة - الثنائية - الأنظمة ذات أكثر من دخل وأكثر من خرج - نظرية لياپونوف . طرق التحكم المثلى ، منظم خطى تربيعي ، برمجة ديناميكية ، مبدأ بونترياجين الأدنى. تحكم قوي في ردود الفعل للأنظمة الديناميكية ؛ تصميم وحدة التحكم باستخدام متباينات المصفوفة الخطية (LMIs). التحكم التكيفي. تصميم التحكم التنبئي المستند إلى النموذج (MPC). تصميم وحدة تحكم خالية من النماذج. مراقبو الدول؛ معوضات المراقب والمراقب المجمع؛ كشف الأخطاء، وعزلها(FDI) باستخدام المراقبين.							
Contents: State space representation of time invariant systems – eigen values – transfer functions to state space and vice versa – canonical form – solving state space equations - controllability and observability – duality - MISO systems - Lyapunov theory – Optimal control methods; linear quadratic regulator, dynamic programming, Pontryagin's minimum principle. Robust feedback control of dynamical systems; controller design using linear matrix inequalities (LMIs). Adaptive control. Model-based predictive control (MPC) design. Model-free controller design. State observers; Combined controller observer compensators; Fault detection and isolation (FDI) using observers.							
References: R. Dorf and R. Bishop, “Modern Control Systems, 12th edition,” England, Pearson, 2017							

اسم المقرر	ساعات التدريس	محاضرة	تمارين	عملي	ساعات معتمدة	كود المقرر	CCE 541
					2		

درجات المقرر	امتحان تحريري	اعمال الترم	امتحان عملي	شفوي	الدرجات الكلية	100
50	35	5	10	مقرر مؤهل	لا يوجد	

المحتوى

أساسيات القوانين ومبادئ الهندسة الميكانيكية ؛ مقدمة فى تخطيط المشكلة وطرق حل المشكلات ؛ النمذجة الهندسية المبسطة وتحليل الأنظمة الميكانيكية ؛ جمع ومعالجة وعرض البيانات الهندسية - أجهزة قياس ومستشعرات - مستشعرات الإزاحة- الحرارة - السرعة - العزم - مقدمة فى الأجهزة الإلكترونية (المقومات البصرية - الترياك - الداياك - المقوم السليكونى المتحكم به - الوصلة الثنائية- الترانزستور) . منظومات ضغط الهواء، - الصمامات - المواتير بأنواعها من محرك التيار المستمر - محرك التيار الثابت - المحرك الخطوي- التحكم فى سرعة المحرك الحثي - الانظمة والبوابات الرقمية - الأنظمة الوسيطة وأنظمة تجميع البيانات.

Contents: Fundamentals laws and principles of mechanical engineering; introduction to problem layout and problem-solving methods; simplified engineering modeling and analysis of mechanical systems; collection, manipulation and presentation of engineering data Measuring devices and sensors, displacement sensors, heat, speed, torque, Introduction to electronic devices (PN junction - Transistor - SCR - DIAC - TRIAC - OPTOCOUPLER). Pneumatic systems, Valves, all kinds of motor (Stepper - DC - AC - Induction Motor). Speed Control, Digital Systems, logic gates, Interfacing and data Acquisition systems.

References:

• F. Qiao, S. Patnaik, and J. Wang (eds.), "Recent Developments in Mechatronics and Intelligent Robotics," Proceedings of the International Conference on Mechatronics and Intelligent Robotics (ICMIR2017), Switzerland, Springer, Volume 1, 2018.

اسم المقرر	محاضرة	تمارين	عملي	ساعات معتمدة	كود المقرر	CCE 542
1	1	2	2	100	الدرجات الكلية	
50	35	5	10	مقرر مؤهل	لا يوجد	

المحتوى

مقدمة النظم المتقطعة – محولات (Z) - المعادلات الفوقية - التثبيت ذو الرتبة الصفريّة والأولي - تحويل فورير - متسلسلة فورير المتقطعة ومحولات فورير السريعة - مقدمة فى المعالجة التناظرية والرقمية للإشارات المتصلة - المصفوفات العمليات المرتبطة بها - عملية هندسة النظام وفوائدها للعملي والمستخدمين والمديرين والقائمين على الصيانة مع تعزيز المفاهيم.

Contents: Introduction to discrete systems- Z-transform - difference equations – Zero and first order hold- Fourier transform- Discrete-time Fourier transform - Fast Fourier transform – introduction to digital and analog signal processing of continuous time signal, Matrices and operations on them- system engineering process and its benefits to customers, users, managers, and maintainers, with the concepts reinforced

References:

• N. Nise, "Control Systems Engineering 7th Ed - Nise," California State Polytechnic University, Pomona, Wiley, 2015

اسم المقرر	محاضرة	تمارين	عملي	ساعات معتمدة	كود المقرر	CCE 543
2	1	2	3	مقرر مؤهل	لا يوجد	

درجات المقرر	امتحان تحريري	اعمال الترم	امتحان عملي	شفوي	الدرجات الكلية	100
	50	35	5	10	مقرر مؤهل	###
المحتوى						
أساسيات تصميم لغات البرمجة - بناء أوامر اللغات - قواعد وضع بناء ومظهر لغات البرمجة - إدارة الذاكرة - المتغيرات المحلية والعامة - مقارنة لغة البرامج المتطورة - قواعد اللغات - ملامح الترابط والتشابه بين لغات البرمجة البرامج الفرعية وتبادل الوسطاء جمل الإدخال والإخراج - العبارات الشرطية والاستثنائية - جمل التحكم بأنواعها - الحلقات التكرارية، الدوال المعرفة والمهجنات ، العمليات الحسابية والمنطقية والخوارزميات الذاتية - تعرف المتغيرات والعناصر - المصفوفات والموت - تطبيقات على بعض لغات البرمجة. Contents: The basics of designing programming languages – building commands – rules of construction and appearance of programming languages – memory management – local and global \variables - comparison of different programming languages – rules of languages – similarities between languages – subroutines and interfacing between inputs and output – I/O commands – conditional statements – program control statements – loops- functions and inheritances - arithmetic, logic operations and algorithms – definition of variables –arrays and pointers – applications on some programming languages. References D. Wyld, J. Zizka, and D. Nagamalai (eds.), “Advances in Computer Science, Engineering and Applications,” Proceedings of the Second International Conference on Computer Science, Engineering and Applications (ICCSEA 2012), New Delhi, India, Springer, Volume 2, 2012.						

اسم المقرر	مشروع بحثي دبلوم	Diploma Research Project			كود المقرر	CCE 544
ساعات التدريس	محاضرة	تمارين	عملي	ساعات معتمدة	3	
	2	1	2			
درجات المقرر	امتحان تحريري	اعمال الترم	امتحان عملي	شفوي	الدرجات الكلية	100
	50	50			مقرر مؤهل	لا يوجد
المحتوى						
يقوم الطالب بدراسة أو بحث في موضوع يقع في مجال الدبلوم المسجل فيه تحت إرساف أحد الأساتذة من أعضاء هيئة التدريس بالقسم. Contents: The student must select a research topic in his field under the supervision of the one of department's staff.						

المستوى (٦٠٠)

اسم المقرر	هندسة البرمجيات Software Engineering				كود المقرر	CCE 621	
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملي	ساعات معتمدة	3
	2	1	2	1			
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الترم	امتحان عملي	شفوي	الدرجات الكلية	100	
	50	35	5	10	لا يوجد		

المحتوى

البرمجيات الجيدة هندسياً، عملية البرمجة، نماذج إدارة العمليات، العوامل البشرية في هندسة البرمجيات، معاملة المعلومات، مجموعات العمل، تخصيص البرمجيات: التعريف بمتطلبات البرمجيات، نمذجة النظام، تخصيص المتطلبات، عمل نموذج للبرنامج، تصميم البرمجيات: عملية التصميم، استراتيجية التصميم، نوعية التصميم، التصميم بطريقة الأشياء الموجهة: التصميم بطريقة الدالة الموجهة: رسم البيانات المتدفقة، خريطة الهيكل، قاموس البيانات، تصميم مواجهة المستخدم: مبادئ التصميم، مواجهة المستخدم بالرسومات، هندسة البرمجيات بمساعدة الحاسب: بيئات تطوير البرمجيات: بيئات البرمجة، طرق تقييمها.

Contents: Introduction: Well Engineered Software, The Software Process, Management Process Models, Human Factors in Software Engineering, Knowledge Processing, Group Working, Software Specification: Software Requirements Definition, System Modelling, Requirements Specification, Software Prototyping, Formal Specification, Algebraic Specification, Model-Based Specification, Software Design: The Design Process, Design Strategies, Design Quality, Object Oriented Design: Function Oriented Design Case Tools, User Interface, Validation and Verification

References:

- R. Mall, "Fundamentals of Software Engineering, 4th edition," Haryana, PHI Learning, 2014.

اسم المقرر	Data Security and Protection				كود المقرر	CCE 622
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملي	ساعات معتمدة
	2	1	2	1	2	3
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الترم	امتحان عملي	شفوي	الدرجات الكلية	100
	50	35	10	5	مقرر مؤهل	لا يوجد

المحتوى

أمان أنظمة الحاسبات - الحماية - دراسة طرق التحكم في الدخول - والتأكد من الصلاحيات والطرق المختلفة لأدائها - الخصوصية - فيروسات الحاسب - جدر الحماية - تقييم وتحليل طرق الأمان المختلفة - التطبيقات المختلفة التي نحتاج إل الأمن والسرية في البيانات- التطبيقات التجارية - التجارة الإلكترونية - الكروت الذكية - الصراف الآلي - تطبيقات أنظمة الحماية - حماية البيانات أثناء النقل والتخزين-المعلومات المحلية والعالمية-التشفير وإعادة التشفير - نظم التشغيل وقواعد البيانات وكيفية تأمينها وكذلك الشبكات وتأمينها.

Contents: Safety of computer systems - security – methods of access control – data encryption – Miracle-Hillman and security protocols –RSA and RSA – encryption algorithms - checking the privileges and the different ways to perform - privacy - computer viruses - firewalls - assessment and analysis of the different security methods - different applications that need security and confidentiality of data - business applications - e-commerce – smart cards - ATMs - Application protection systems - data protection during transmission and storage - local and global information - encryption and decryption - operating systems - databases and how to secure them as well as networking.

References:

- T. Johnson, "Cyber-security Protecting Critical Infrastructures from Cyber Attack and Cyber Warfarie," Boca Raton, CRC Press, 2015

اسم المقرر	معماري حاسب متقدم (١) Advanced Computer Architecture (1)	كود المقرر	CCE 623
ساعات التدريس	محاضرة	تمارين	عملي
	2	1	2
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الترم	امتحان عملي
	50	35	5
			شفوي
			10
			مقرر مؤهل
			لا يوجد

المحتوى:

تعريفات ومسميات خاصة ببنية الحاسبات : مجموعات الأوامر ، أنواع البيانات الأساسية ، طرق العنوان ، تنظيم وهيكل الذاكرة : الذاكرة التخيلية والسرية ، بنات الحاسبات التقليدية ، المعالجات ذات المقدرة على تنفيذ عديد من الأوامر في وقت واحد ، المعالجات الأنبوبية ، المعالجات المتوازية المصفوفية القابلة للتشكيل ، المعالجات المرتبطة ، المعالجات المتوازية العالية الكثافة ، المعالجات المتعددة ذات الذاكرة المشتركة ، المعالجات المتعددة العنقودية وتلك المعتمدة على الرسائل المرسل ، التنفيذ الخيطي على مستوى البنية ، تنظيم أنظمة ومعالجات قنوات المداخل والمخارج ، مساعدة المداخل والمخارج للمعالجات المتعددة ، نمذجة الذاكرة الصلبة ، مخازن الذاكرة الصلبة السرية ، الذاكرة الصلبة المتزامنة ، الذاكرة الصلبة المستقلة العنقودية ، مصفوفة الذاكرة الصلبة ، مصفوفة الذاكرة الصلبة ذات الوحدات الزائدة.

Contents: Definition and Terms of Computer Architecture: Instruction Sets, Basic Data Types, and Addressing Modes, Memory Organization and Hierarchy: Virtual Memory and Cache Memory, Conventional Architectures, Pipelined Processors, Superscalar Processors, VLIW Processors, Parallel Array (Systolic) Processors, Re-configurable Parallel Array Processors, and Associative Processors, Massively Parallel Processors, Shared Memory Multiprocessors, Clusters and Other Message-Passing Multiprocessors, and Hardware Multithreading, I/O Systems Organization, I/O Processors, I/O Channels, and I/O Support for Multiprocessors, Disk Modeling, Disk Cache Buffers, Concurrent Disks, Clusters of Independent Disks, Disk Arrays, and Redundancy in Disk Arrays.

References:

- H. El-Rewini and M. Abd-El-Barr, "Advanced Computer Architecture And Parallel Processing," Hoboken, New Jersey, Wiley Interscience, 2005

اسم المقرر	نظم التشغيل الموزعة (١) Distributed Operating Systems (1)	كود المقرر	CCE 624
ساعات التدريس	محاضرة	تمارين	عملي
	2	1	2
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الترم	امتحان عملي
	50	35	5
			شفوي
			10
			مقرر مؤهل
			لا يوجد

المحتوى

نظم تشغيل الحاسبات من حيث كيفية تصميمها وطرق بنائها، مفاهيم أساسية مثل : العمليات وتوقيت العمليات وإدارة الذاكرة ونظم الملفات ونظم الإدخال والإخراج والنهائيات المغلقة ، مقدمة عن نظم تشغيل الحاسبات الموزعة بصفة عامة والحديثة منها بصفة خاصة مثل النظم المبنية على الأشياء ونظم الزمن الحقيقي.

Contents: Basic Introduction to Operating Systems Regarding Their Relevant Design Techniques and Structuring Methods, Basic Concepts: Processes, Process Scheduling, Memory Management, File Systems, Input/Output, and Deadlocks, Prelude to Distributed Operating Systems in General, and Modern Systems Such as Object-Oriented Systems and Real-Time Systems.

References:

- [Silberschatz, G. Gagne,](#) and [P. Galvin,](#) "Operating System Concepts, 10th edition," Palatino, Wiley, 2018.
- [J. Schönwälder,](#) "Operating Systems - Computer Networks and Distributed Systems," JACOBS University,

اسم المقرر	نظم قواعد البيانات الموزعة (١) Distributed Database Systems (1)	كود المقرر	CCE 625

ساعات التدريس	محاضرة			تمارين		عملي	ساعات معتمدة	3
	2			1		2		
درجات المقرر	امتحان تحريري			أعمال الترم		امتحان عملي	الدرجات الكلية	100
	50			35		5		
						10	مقرر مؤهل	لا يوجد

المحتوى

تطور تطبيقات قواعد البيانات- الأنظمة المركزية والأنظمة الموزعة — الأنظمة المعتمدة على الشبكات — أساسيات نظام قواعد البيانات الموزعة- العلاقة بين نظم قواعد البيانات - الاعتبارات الهامة في بناء نظم قواعد البيانات الموزعة - معالجة الاستفسارات - أساليب مراقبة التزامن - أساليب مساندة للعمليات وإعادتها -الأس والصلاحية- مشكلات إدارة البيانات الناشئة بما في ذلك إدارة البيانات المتوازية والمتدفقة - و NoSQL وإدارة بيانات SQL الجديدة على السحابة. - DDBMS التجريبية. تصميم وتنفيذ محري معالجة وتحسين استعلام قاعدة بيانات موزعة ، محصور في خدمة ويب لتلبية متطلبات مكاملة الخدمة عن بعد - تخضع الخدمة المقدمة للمعيار

Contents: The development of database applications - centralized systems and distributed systems – systems based on networks – basics of distributed database systems - relationship between database systems - important considerations in distributed database systems – handling inquiries – monitoring synchronization techniques - methods in supporting the transactions and how to recover them – Security and privileges Emerging data management issues including parallel and streaming data management, NoSQL and New SQL data management on the cloud will also be covered. - Experimental DDBMS. design and implement a distributed database query processing and optimization engine, capsulated into a web service to meet the requirements of the remote service call- The delivered service is subject to the benchmark

References:

- M. Ozsu and P. Valduriez, "Principles of Distributed Database Systems, 4th edition," Switzerland, Springer, 2020.
- S. Rahimi and F. Haug, "Distributed Database Management Systems: A Practical Approach," Hoboken, Wiley, 2010

اسم المقرر	نظم المعلومات Information Systems				كود المقرر	CCE 626
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملي	ساعات معتمدة
	2		1		2	
درجات المقرر	امتحان تحريري		أعمال الترم	امتحان عملي	شفوي	الدرجات الكلية
	50		35	5	10	مقرر مؤهل
						لا يوجد

المحتوى

نظم المعلومات وتنظيمها، المعلومات واتخاذ القرارات، أنواع نظم المعلومات، نظم المعلومات المترابطة عن طريق الشبكات، نظم قواعد البيانات وإدارتها ، نظم الوسائط المتعددة وقواعد البيانات المصورة ، تطبيقات نظم المعلومات لتحسين الاتصالات ودعم اتخاذ القرار واستخدام المعرفة والتنفيذ والمنتجات ، تخطيط نظم المعلومات ، دورة حياة نظم المعلومات والطرق المتبعة في تنفيذها ، مقياس كفاءة نظم المعلومات ، حماية مصادر المعلومات

Contents: Systems and Organization, Information, Decision-Making and Models, Types of Information Systems, Networked Information Systems, Databases and Database Management Systems Multimedia and Imaging Database, Applications of Information Systems to Improve, Communication, Decision Making, The Use of Knowledge, Execution, and Products, Information System Planning, The System Life Cycle, System Development Approaches, Implementation for Effectiveness and Efficiency, Protecting Information Resources.

References:

- J. Swigtek, L. Borzemski, and Z. Wilimowska (eds), "Information systems architecture and technology Part II," Proceedings of 38th International Conference on Information Systems Architecture and Technology (ISAT-2017), Switzerland, Springer, Volume 656, 2018.
- L. Borzemski, J. Swigtek, and Z. Wilimowska (eds), "Information Systems Architecture and Technology Part I," Proceedings of 39th International Conference on Information Systems Architecture and Technology (ISAT 2018), Switzerland, Springer, Volume 852, 2019.

اسم المقرر	Multimedia الوسائط المتعددة			كود المقرر	CCE 627
ساعات التدريس	محاضرة	تمارين	عملي	ساعات معتمدة	3

2	1	2	درجات المقر
امتحان تحريري	أعمال الترم	امتحان عملي	شفوي
50	35	5	10
لا يوجد	لا يوجد	مقرر مؤهل	الدرجات الكلية

المحتوى

مقدمة — أنواع الوسائط المتعددة — المميزات والعيوب — المكونات المادية والبرمجيات — تطبيقات متنوعة عنى مختلف الأنواع. التقدم الحال في التخزين وشاشات العرد والطباعة وأجهزة - الصوت ومؤتمرات الفيديو- التكامل بين أنواع مختلفة من الإشارات - التفاعل بين الإنسان والحاسب، كروت التعامل للفيديو والصوت - الأساليب المادية/المبرمجة لضغط الصور - أساسيات الوسائط المتعددة- مقدمه إلى الواقع الافتراضي.

Contents: Introduction - types of multimedia - advantages and disadvantages - hardware and software components - applications on multimedia systems - Current advances in storage and display screens and printing devices - audio and video conferencing – integration between different types of signals - the interaction between human and computer, cards dealt for video and audio - physical and programmed methods for image compression - the basics of multimedia - Introduction to virtual reality.

References:

- T. M. Savage, Karla E. Vogel, “An Introduction to Digital Multimedia”, Jones & Bartlett Learning, (2009).
- Ze Nian Li, and Drew, M., “Fundamentals of Multimedia”, Pearson / Prentice Hall, ISBN: 0-13-061872-1 (2004).

اسم المقرر	تصميم وبرمجة شبكات الحاسب Computer Networks' Design and Programming				كود المقرر	CCE 628
ساعات التدريس	محاضرة	تمارين	عملي	ساعات معتمدة	3	
درجات المقر	امتحان تحريري	أعمال الترم	امتحان عملي	شفوي	الدرجات الكلية	100
	50	35	5	10	مقرر مؤهل	لا يوجد

المحتوى

أنظمة الاتصالات الرقمية مكوناتها ومحتوياتها وعلاقتها بتناقل البيانات في بنية أجهزة الحاسبات – بروتوكولات التحكم في وسط النقل- معمار شبكات الحاسب- بروتوكولات النظم المفتوحة (OSI)- بروتوكولات (TCP/IP)- الشبكات الرقمية للخدمات المتكاملة (ISDN) – بروتوكولات ISDN - الشبكات الرقمية للخدمات المتكاملة ذات النطاق المتسع- شبكات النقل الغير متزامنة (ATM) شبكات نظير إلى نظير - ونموذج خادم العميل - وأنظمة تشغيل الشبكة – و مقدمة لشبكات المنطقية الواسعة - قد تختلف أدوات الشبكة والتنفيذ لتلبي اتجاهات التنمية الحالية.

Contents: Digital commination systems components and understanding -Control protocols in transmission - architecture of computer networks – OSI protocols - (TCP / IP) protocols - Integrated Services Digital Networks (ISDN) - Broadband Integrated Services Digital Network (B-ISDN) – ATM networks peerto- peer networks, the client-server model, network operating systems, and an introduction to wide-area networks-The network and implementation tools may vary to meet current development trends

References:

- Olivier Bonaventure, “Computer Networking: Principles, Protocols and Practice Release 0.25 “ , 2018

اسم المقرر	موضوعات مختارة في هندسة الحاسبات Selected Topics in Computer Engineering				كود المقرر	CCE 629
ساعات التدريس	محاضرة	تمارين	عملي	ساعات معتمدة	3	
درجات المقر	امتحان تحريري	أعمال الترم	امتحان عملي	شفوي	الدرجات الكلية	100
	50	35	5	10	مقرر مؤهل	لا يوجد

المحتوى

يتناول موضوع متقدم وحديث لا تتناوله المقررات الأخرى في هندسة الحاسبات ونظم التحكم

Contents: Advanced and recent topics on computer engineering and computer information systems not covered by other courses

References:

- Abdallah, "Advanced Multicore Systems-On-Chip: Architecture, On-Chip Network, Design," Singapore, Springer, 2017.
- I. Alsmadi, "The NICE Cyber Security Framework: Cyber Security Intelligence and Analytics," Switzerland, Springer, 2019.

اسم المقرر	الأمن السيبراني (١) Cyber Security (1)					كود المقرر	CCE 642
ساعات التدريس	محاضرة	تمارين	عملي	ساعات معتمدة	3		
	2	1	2				
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الترم	امتحان عملي	شفوي	الدرجات الكلية	100	
	50	35	5	10	مقرر مؤهل	لا يوجد	

المحتوى

أساسيات الأمن السيبراني: الفضاء الإلكتروني ، تعريف الأمن السيبراني – الحاجة إلى الأمن السيبراني – القرصنة – أنواع البرمجيات الخبيثة: الديدان – الفيروسات – برامج التجسس – أحصنة طروادة – انتهاكات الأمن السيبراني: التصيد الاحتيالي – سرقة الهوية – المضايقة – التسلط عبر الإنترنت – أنواع الهجمات الإلكترونية – هجمات رفض الخدمة – الهجوم السلبي – اختراق الاختراق- التحقق من خطوتين – الحماية المتنقلة – أمان الشبكات الاجتماعية – برامج الوقاية: جدران الحماية – الشبكات الخاصة الافتراضية – برامج مكافحة الفيروسات وبرامج مكافحة التجسس.

Contents: Cyber security Fundamentals: Cyberspace, Definition of Cyber security, Need for Cyber security, Hacking - Types of Malware: Worms, Viruses, Spyware, Trojans - Cyber Security Breaches: Phishing, Identity Theft, Harassment, Cybers talking - Types of Cyber Attacks: Password Attacks, Denial of Service Attacks, Passive Attack, Penetration Testing - TwoStep Verification – Mobile Protection – Social Network Security, Prevention Software: Firewalls, Virtual Private Networks, Anti Virus & Anti Spyware.

References:

- I. Alsmadi, "The NICE Cyber Security Framework: Cyber Security Intelligence and Analytics," Switzerland, Springer, 2019.

اسم المقرر	الخوارزميات الجينية Genetic Algorithms				كود المقرر	CCE 631
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		ساعات معتمدة	3
	2	1	2	عملية		
درجات المقرر	امتحان تحريري		أعمال الترم	امتحان عملي	الدرجات الكلية	100
	50	35	5	10	مقرر مؤهل	لا يوجد

المحتوى

أساسيات الحل الأمثل، مشاكل طرق الحصول على الحل الأمثل، الخوارزميات المعتمدة على التطور، نظرة عامة موجزة عن الحساب التطوري، الخوارزميات الجينية، التمثيل الوراثي، عوامل البحث، طرق الاختيار، طرق التكاثر والطفرات، العمليات على تطبيقات تستخدم القيم الحقيقية، دالة الأداء، تحسين سرب الجسيمات، واستراتيجيات التطور، والتعامل مع القيود في مشاكل الحل الأمثل، وتطبيقات من حياتنا اليومية لخوارزميات الحل الأمثل، ومقدمة عن الخوارزميات التطورية متعددة الأهداف - أنماط السلوك المحسوبة على أساس حساب التفاضل والتكامل والتي تمنع المرور السهل إلى الخصائص العالمية المرغوبة - متوازية على المستوى المفاهيمي

Contents: Basics of optimization, optimization problems, population-based algorithms, Brief Overview of Evolutionary Computation, Genetic Algorithms (Theory and Advanced Operators), Genetic representation, search operators, selection schemes, crossover and mutation methods, operations on real-valued representations, fitness functions, particle swarm optimization, Evolution Strategies, constraint handling in optimization problems, real life application of optimization Algorithms, introduction of Multi-objective Evolutionary Algorithms- calculus-based computation- localized behaviour patterns that prevent easy passage to desired global properties- parallelized at the conceptual level

References:

- F. Buontempo, "Genetic Algorithms and Machine Learning for Programmers: Create AI Models and Evolve Solutions," Frances Buontempo, 2019

اسم المقرر	التحكم بالحاسبات المتقدم (١)				كود المقرر	CCE 632
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		ساعات معتمدة	3
	2	1	2	عملية		
درجات المقرر	امتحان تحريري		أعمال الترم	امتحان عملي	الدرجات الكلية	100
	50	35	5	10	مقرر مؤهل	لا يوجد

المحتوى

مقدمة في تكنولوجيا التحكم بالحاسبات، النماذج المناسبة للحاسبات، النماذج المناسبة للأنظمة، نماذج الاضطرابات: تخفيض الاضطرابات، النماذج العشوائية، التصميم من أعلى إلى أسفل وبالعكس، التأخير الناتج عن العمليات الحسابية وعمليات الترشيح المبدئية، تحقيق وتنفيذ نظم التحكم الكودية

Contents: Introduction to Computer Control Technology, Computer Oriented Mathematical Models, Process Oriented Models, Disturbance Model: Reduction of Disturbance, Stochastic Models, Top-Down and Bottom Up Design Approach, Profiteering and Computational Delay, and Realization of Digital Controllers.

References:

- F. Buontempo, "Genetic Algorithms and Machine Learning for Programmers: Create AI Models and Evolve Solutions," Frances Buontempo, 2019

اسم المقرر	تصميم نظم تحكم حديثة (١)				كود المقرر	CCE 634
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		ساعات معتمدة	3
	2	1	2	عملية		
درجات المقرر	امتحان تحريري		أعمال الترم	امتحان عملي	الدرجات الكلية	100
	50	35	5	10	مقرر مؤهل	لا يوجد

المحتوى

التحكمية - المراقبة - الازدواجية - تصميم نظم التحكم باستخدام ليابونوف - التصميم باستخدام طريقة الانحدار - التصميم باستخدام طريقة كراسوفسكي - طرق التحكم المثلى - منظم تربيعي خطي - برمجة ديناميكية - مبدأ بونيرياجين الأدنى. تحكم قوي في ردود الفعل للأنظمة الديناميكية؛ تصميم وحدة التحكم باستخدام متباينات المصفوفة الخطية (LMIs). التحكم التكيفي. تصميم التحكم التنبؤي المستند الى النموذج (MPC). تصميم وحدة تحكم خالية من النماذج. مراقبو الدول؛ معوضات المراقب والمراقب المجمع؛ كشف الأخطاء وعزلها (FDI) باستخدام المراقبين.

Contents: Controllability - observability – duality - control systems design using Lyapunov - design using regression method – design using Krasovka method - Optimal control methods; linear quadratic regulator, dynamic programming, Pontryagin's minimum principle. Robust feedback control of dynamical systems; controller design using linear matrix inequalities (LMIs). Adaptive control. Model based predictive control (MPC) design. Model-free controller design. State observers; Combined controller-observer compensators; Fault detection and isolation (FDI) using observers

References:

- R. Dorf and R. Bishop, "Modern Control Systems, 12th edition," New Jersey, Pearson, 2011.

CCE 633	كود المقرر	تصميم نظم تحكم توافقي (١) Design of Adaptive Control Systems (1)				اسم المقرر
3	ساعات معتمدة	عملي	تمارين		محاضرة	ساعات التدريس
		2	1	2		
100	الدرجات الكلية	شفوي	امتحان عملي	أعمال الترم	امتحان تحريري	درجات المقرر
لا يوجد	مقرر مؤهل	10	5	35	50	

المحتوى

مقدمه- طرق وأساليب التحكم التوافق - منظومات النموذج المرجع - منظومات مبنية على طريقة لبابونوف - المنظومات ذات الكسب الكبير - تصميم منظومات التحكم باستخدام الشبكات العصبية - تصميم منظومات التحكم باستخدام المنطق المبهم - التحكم التكيفي في وجود قيود الإدخال - MRAC المباشر للأنظمة غير الخطية ذات العناصر الهيكلية غير الخطية المتطابقة - متانة MRAC: انجراف المعلمات - التحكم التكيفي في وجود العناصر غير الخطية المتبقية المحددة بشكل موحد - رفض الاضطراب - استقرار الإدخال إل الحالة.

Contents: Introduction - methods of adaptive control – model reference systems - systems based on way to Lyapunov method - systems with high gain - using neural networks in control systems - the design of control systems using a fuzzy logic - Adaptive Control in the Presence of Input Constraints – Direct MRAC for Nonlinear systems with Matched Structured Nonlinearities - Robustness of MRAC: Parameter Drift - Adaptive Control in the Presence of Uniformly Bounded Residual Nonlinearity - Disturbance Rejection - Input-to-State Stability

References:

- W. Levine, "The Control Systems Handbook: Control System Advanced Methods, Second Edition (Electrical Engineering Handbook)," Boca Raton, CRC Press, 2011.

CCE 635	كود المقرر	تصميم نظم تحكم أمثل (١) Design of Optimal Control Systems (1)				اسم المقرر
3	ساعات معتمدة	عملي	تمارين		محاضرة	ساعات التدريس
		2	1	2		
100	الدرجات الكلية	شفوي	امتحان عملي	أعمال الترم	امتحان تحريري	درجات المقرر
لا يوجد	مقرر مؤهل	10	5	35	50	

المحتوى

التصميم باستخدام دلائل خواص مختلفة - تصميم الحاكمات - تصميم المعوضات - المقارنة بين الحاكمات المثلى والحاكمات ذاتية التنظيم - المقارنة بين الحاكمات المثلى والحاكمات التوافقية - تقنيات التحسين - حساب هاميلتون للتباين - المنظم الخطي التريبيعي - التتبع الخطي التريبيعي - التحكم الأمثل عبر التغذية الراجعة للمخرجات - مقدر الحالة - LQG / LTR - التحكم الأمثل للوقت الأدنى - تصميم المتانة - تطبيق التحكم الأمثل على المصنع الحقيقي.

Contents: Design using different properties - controller design – compensator design - comparison between optimal and self-tuning controllers - comparison between the optimal and adaptive controllers - Optimization techniques, Hamilton calculus of variation - Linear Quadratic Regulator, Linear Quadratic Tracking - Optimal control via output feedback - State estimator, LQG/LTR- Minimum-time optimal control, Robustness design - The application of optimal control to the real plant

References:

- D. Subbaram Naidu , “Optimal Control Systems (Electrical Engineering Series)”, 1st Edition” CRC press 2020

اسم المقرر	تصميم نظم تحكم ذاتية الضبط (١) Design of Self-tuning Control Systems (1)					كود المقرر	CCE 636
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملي	ساعات معتمدة	3
	2		1		2		
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الترم		امتحان عملي	شفوي	الدرجات الكلية	100
	50	35		5	10	مقرر مؤهل	لا يوجد

المحتوى

مقدمة - الأنواع المختلفة لنظم التحكم ذاتية الضبط - التصميم والتحليل - دراسة مميزات الحاكمات ذاتية الضبط - مقارنة مع الحاكمات الكلاسيكية - إيجاد النموذج بطريفة آلية — استخدام النموذج لتوليد معاملات الحاكم — تطبيقات على حاكم PID .. - وحدات تحكم PID ذاتية الضبط - طرق جبرية لتصميم وحدة التحكم ذاتي الضبط - وحدات تحكم تربيعية خطية ذاتية الضبط - تصميم بمساعدة الكمبيوتر لوحدة تحكم الضبط الذاتي - تطبيق وحدات تحكم الضبط الذاتي - المعايير المستخدمة لإنهاء تكيف نظام فرع معين

Contents: Introduction - Different types of self-tuning control systems – merits and demerits of self-tuning – automatic model identification - PID controllers – auto tuning of PID controllers using model identification - Self-tuning PID Controllers - Algebraic Methods for Self-tuning Controller Design - Self-tuning Linear Quadratic Controllers - Computer-aided Design for Self-tuning Controllers - Application of Self-tuning Controllers- Criteria Used for Ending Adaptation of a Particular Subsystem.

References:

- A. Marco, “Gaussian Process Optimization for Self-Tuning Control,” ETSEIB, 2015
- V. Bobal, J. Bohm, J. Fessl, and J. Machacek, “Digital Self-tuning Controllers: Algorithms, Implementation and Applications (Advanced Textbooks in Control and Signal Processing),” Germany, Springer, 2005

الشبكات العصبية والمنطق الفازي Neural Networks and Fuzzy Logic						اسم المقرر
CCE 637	كود المقرر					
3	ساعات معتمدة	عملي	تمارين	محاضرة		ساعات التدريس
		2	1	2		
100	الدرجات الكلية	شفوي	امتحان عملي	أعمال الترم	امتحان تحريري	درجات المقرر
لا يوجد	مقرر مؤهل	10	5	35	50	

المحتوى

مقدمة — نموذج الخلية العصبية — تطبيقات الشبكات العصبية — دوال التفعيل — بناء البوابات المنطقية — الشبكات العصبية متعددة الطبقات ذات التغذية الأمامية - خوارزم الرجوع للخلف - خوارزم بعزم القصور الذاتي - أمثلة على تدريب الشبكات العصبية - دالة ال Radial - مقدمة في المنطق الفازي والاستنتاج - التحكم الفازي - المكامل المفاضل الطردي الفازي الخطي - المكامل المفاضل الطردي الفازي اللاخطي - الحاكومات ذاتية التكيف باستخدام التحكم الفازي - الشبكة العصبية للذاكرة النقاوية hetro - الشبكة النقاوية التلقائية - تطبيقات الذاكرة النقاوية ثنائية الاتجاه - شبكات Hopfield - آلة Boltzman - الشبكات العصبية التنافسية - الشبكات العصبية الخاصة - Cognitron و Neocognitron - الهندسة المعمارية وخوارزمية التدريب والذكريات المرتبطة بالتطبيق الضبابي - بلية النظام الضبابي - مقارنة الأنظمة الضبابية والأنظمة العصبية

Contents: Introduction-neural model- ANN applications -activation functions - building logic gates- multi-layered feedforward neural networks - back-propagation algorithm-momentum back-propagation algorithm - training examples – radial basis functions- Introduction in fuzzy logic and reasoning - fuzzy control - linear fuzzy PID - nonlinear fuzzy PID - self organizing fuzzy controller- hetro associative memory neural net, auto associative net-Bidirectional associative memory-applications-Hopfield nets-Boltzman machine Competitive NEURAL NETWORKS - . Special NEURAL NETWORKS - Cognitron and Neocognitron - Architecture, training algorithm and application-fuzzy associate memories, fuzzy system architecture- comparison of fuzzy and neural systems

References:

- [J. Keller, D. Liu, and D. Fogel](#), "Fundamentals of Computational Intelligence: Neural Networks, Fuzzy Systems, and Evolutionary Computation," Canada, Wiley, 2016.
- [P. Melin, O. Castillo, and J. Kacprzyk \(eds.\)](#), "Design of Intelligent Systems Based on Fuzzy Logic, Neural Networks and Nature-Inspired Optimization," Switzerland, Springer, Volume 601, 2015

CCE 638	كود المقرر	نظم التحكم اللاخطية Nonlinear Control Systems				اسم المقرر
		عملي	تمارين	محاضرة		
3	ساعات معتمدة	2	1	2		ساعات التدريس
100	الدرجات الكلية	شفوي	امتحان عملي	أعمال الترم	امتحان تحريري	درجات المقرر
لا يوجد	مقرر مؤهل	10	5	35	50	

المحتوى

مقدمة - تحليلات الأنظمة اللاخطية: التحويل إلى نظام خطي - الدوال الوصفية - رسم الحالة - استقراره النظام اللاخطية - طريقة نايكويست - التحليل بطريقة رسم الحالة - تحليل مستوى الطور - استقرار Lyapunov - استقرار المدخلات إلى الحالة - استقرار المدخلات والمخرجات - وتحليل السلبية - تصميم التحكم غير الخطي - بما في ذلك التحكم المستند إلى Lyapunov - والتحكم القائم على الطاقة - والتحكم المتتالي - والتحكم القائم على السلبية - والخطي المدخلات والمخرجات وBackstepping.

Contents: Introduction to Nonlinear Systems - Analysis of Nonlinear Systems: Linearization, Describing functions - stability of Nonlinear Systems: Nyquist method - phase plane analysis- Phase planeanalysis, Lyapunov stability, Input-to-state stability, Input-Output stability, and Passivity analysis- Nonlinear control design, including Lyapunov-based control, Energy-based control, Cascaded control, Passivity-based control, Input-Output linearization, and Backstepping

References:

- [R. Vepa](#), "Nonlinear control of robots and unmanned aerial vehicles: an integrated approach," Boca Raton, CRC Press, 2017.

CCE 639	كود المقرر	موضوعات مختارة في هندسة نظم التحكم Selected Topics in Control Systems				اسم المقرر
		عملي	تمارين	محاضرة		
3	ساعات معتمدة	2	1	2		ساعات التدريس
100	الدرجات الكلية	شفوي	امتحان عملي	أعمال الترم	امتحان تحريري	درجات المقرر
لا يوجد	مقرر مؤهل	10	5	35	50	

المحتوى

يتناول موضوعات متقدمة حديثة لا تتناولها المقررات الأخرى في هندسة نظم التحكم.

Contents: Advanced and new topics in control systems engineering that are not handled in any other subjects in control system engineering.

Reference

- *Norman S. Nise, "Control Systems Engineering", 8th Edition, Wiley, 2019*
- *Katsuhiko Ogata, "Modern Control Engineering", Fifth Edition, Prentice Hall, 2016*

اسم المقرر	Image Processing معالجة الصور				كود المقرر	CCE 641
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملي	ساعات معتمدة
	2		1		2	3
درجات المقرر	امتحان تحريري		أعمال الترم		امتحان عملي	شفوي
	50		35		5	10
					مقرر مؤهل	CCE 519

المحتوى

تحويل الصورة - التعريف والخصائص التحويل 1D و 2D - تحويل فورييه - تحويل جيب التمام - والش - تحويل هادمارت - تحويل Lov السري - تحسين الصورة: مرشح مكاني - طيف التردد - استعادة الصورة: وصف نموذج التشوه - التحويل المقلوب - أخذ العينات والتكمية أو الحصول على الصور أو العلاقات الأساسية بين البكسل أو هندسة التصوير. تحويلات الصورة: تحويل فورييه المنفصل - تحويل جيب التمام المنفصل - تحويل هوتلينغ - الكشف عن الانقطاعات - العتبة - التجزئة الموجهة للمنطقة - استخدام تحليل الحركة في التجزئة المرشح المكاني وفي حزم التردد - استعادة الصور: وصف نموذج للتشوه - المرشح المعكوس.

Contents: Image transformation - the definition and properties 1D and 2D transformation - Fourier transform - cosine transformation - Walsh - Hadamart transformation - Covert Lov transformation - image enhancement: spatial filter - frequency spectrum - image restoration: Description of the model of deformation - inverted transformation - sampling and quantization, image acquisition, basic relationships between pixels, imaging geometry -. Image transforms: discrete Fourier transform, discrete cosine transform, , Hotelling transform. - detection of discontinuities, thresholding, region-oriented segmentation, the use of motion analysis in segmentation.

References:

- *H. Singh, "Practical Machine Learning and Image Processing: For Facial Recognition, Object Detection, and Pattern Recognition Using Python," New York, Apress, 2019.*
- *J. Kinser, "Image operators image processing in Python," Boca Raton, CRC Press, 2019.*

اسم المقرر	إنترنت الأشياء (٢) Internet of Things (2)				كود المقرر	CCE 643
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملي	ساعات معتمدة
	2		1		2	3
درجات المقرر	امتحان تحريري		أعمال الترم		امتحان عملي	شفوي
	50		35		5	10
					مقرر مؤهل	لا يوجد

المحتوى

مقدمة إلى تحليلات البيانات - حوسبة الضباب والحافة - هياكل تحليلات البيانات - اعتبارات إنترنت الأشياء للصناعة - إنترنت الأشياء للمدن المتصلة والذكية - تحليل أمان شبكات إنترنت الأشياء - قضايا الخصوصية والأمان لأنظمة إنترنت الأشياء - العلاقة بين إنترنت الأشياء والحوسبة السحابية والبيانات الضخمة - كيف تختلف إنترنت الأشياء عن أنظمة جمع البيانات التقليدية - دمج بيانات إنترنت الأشياء مع البيانات الثابتة - البرمجة النصية والبرمجة باستخدام إنترنت الأشياء - التعلم الآلي / الذكاء الاصطناعي.

Contents: Introduction to data analytics - fog and edge Computing - data analytics architectures - IoT considerations for industry - IoT for connected and smart cities - security analysis of IoT networks - privacy and security issues for IoT systems- relationship between IoT, cloud computing, and big data how IoT differs from traditional data collection systems - Combining IoT Data with Static Data - Scripting and Programming with IoT Dat- Machine Learning / Artificial Intelligence

References:

- G. R. Kanagachidambaresan, R. Maheswar, V. Manikandan, K. Ramakrishnan , “Internet of Things in Smart Technologies for Sustainable Urban Development”, springer , Feb 21, 2020.

CCE 644	كود المقرر	Research Topic حلقة بحث				اسم المقرر	
3	ساعات معتمدة	عملي	تمارين		محاضرة		ساعات التدريس
		2	1		2		
100	الدرجات الكلية	شفوي	امتحان عملي	أعمال الترم	امتحان تحريري		درجات المقرر
لا يوجد	مقرر مؤهل			50	50		

المحتوى

يقوم الطالب بدراسة أو بحث في موضوع يقع في مجال المواد التي تم التسجيل فيها وذلك تحت إشراف أحد أعضاء المتخصصين في المجال (تحكم/حسابات) هيئة التدريس بالقسم.

Contents: The student selects a research topic in the field in which he enrolled under the supervision of Department's staff.

المستوى (٧٠٠)

اسم المقرر	معماري حاسب متقدم (٢) Computer Architecture (2)					كود المقرر	CCE 721
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملي	ساعات معتمدة	3
	2	1	2	1	2		
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الترم	امتحان عملي	شفوي	الدرجات الكلية	100	###
	50	35	5	10	مقرر مؤهل		

المحتوى

مقدمة عن البوابات المنطقية القابلة للبرمجة FPGA - التقنيات المختلفة المستخدمة في برمجة البوابات القابلة للبرمجة - دراسة البناء الهيكلي لهذه البوابات والأدوات المستخدمة - طرق البرمجة المختلفة - إعادة البرمجة وإعادة التشكيل - أهمية تكنولوجيا البرمجة على الشائح - استخدام أحد اللغات الخاصة بالهاردوير لوصف الدوائر المنطقية والمتسلسلة - إنشاء ماكينات الحالة بال FPGA - إنشاء ماكينات الحالة التي تتحكم في مسار البيانات - تكنولوجيا المنظومات المتكاملة على الشائح SoC - مزايا وعيوب وأنواع ال SoC. نظرة عامة على التصميم الرقمي مع Verilog HDL - والنمذجة الترمية - والوحدات والمنافذ - والنمذجة على مستوى البوابة - وتدفق البيانات والنمذجة السلوكية - والمهام والوظائف - والتوقيت والتأخير - والنمذجة على مستوى المحول - والأولويات المحددة من قبل المستخدم - وواجهة لغة البرمجة - والتوليف المنطقي مع VHDL.

Contents: Introduction to programmable logic FPGA – programmable switching technologies of FPGA - Different techniques in programming FPGA - reprogramming and reconfiguring the chip – using hardware description languages HDL to construct combinational and sequential logic – Finite state Machine using FPGA – FSM with data path – System on Chip technologies. Overview of digital design with Verilog HDL, hierarchical modeling, modules and ports, Gate-level modeling, dataflow and behavioral modeling, tasks and functions, timing and delays, switch-level modeling, user-defined primitives, programming language interface, logic synthesis with VHDL.

References:

- A. Elahi, "Computer Systems Digital Design, Fundamentals of Computer Architecture and Assembly Language," New Haven, CT, USA, Springer, 2018.
- J. Dumas II, "Computer architecture : fundamentals and principles of computer design," Boca Raton, CRC Press, 2017

اسم المقرر	نظم التشغيل الموزعة (٢) Distributed Operating Systems (2)					كود المقرر	CCE 722
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملي	ساعات معتمدة	2
	2	1	2	1	2		
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الترم	امتحان عملي	شفوي	الدرجات الكلية	100	###
	50	35	5	10	مقرر مؤهل		

المحتوى

أنظمة تشغيل الشبكات - تفاعل العمليات والمهام في الأنظمة الموزعة - تنظيم الذاكرة وجدولتها في الأنظمة الموزعة - التزامن في تنفيذ العمليات للمشغلات الموزعة — التشغيل المتزامن ومشاكله — اعتبارات التصميم. دراسة عملية لحالة من حالات التنظيم الموزع - طور أنظمة الشبكات واعتماد معظم التطبيقات - استعراض معظم أنظمة الشبكات الحديثة — دراسة مقدمة للشبكات المحلية والموسعة — الاتصالات الرقمية — البروتوكولات وطبيعتها والعلاقة بين الطبقات المختلفة — نظم التشغيل الخاصة بالحوسبة السحابية وامتثلها.

Contents: Network operating systems - the interaction of processes and tasks in distributed systems - Memory organization and scheduling in distributed systems - Synchronization in the implementation of the operations of the players distributed - simultaneous operation and its problems - design considerations - Study process for cases of distributor organization - the evolution of network systems and the adoption of most applications - Review of most modern network systems - advanced study for local networks and extended - Digital Communications - Protocols and nature of the relationship between the different layers – cloud operating systems – examples of cloud operating systems.

References:

- (1) M. Özsu and P. Valduriez, "Principles of Distributed Database Systems, 4th edition," Switzerland, Springer, 2020.
- (2) S. Rahimi and F. Haug, "Distributed Database Management Systems: A Practical Approach," Hoboken, Wiley, 2017.

اسم المقرر	نظم قواعد البيانات الموزعة (٢) Distributed Database Systems (2)					كود المقرر	CCE 723

ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملي	ساعات معتمدة	3
	2	1	2				
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الترم	امتحان عملي	شفوي	الدرجات الكلية	100	
	50	35	5	10	مقرر مؤهل	###	

المحتوى

الاتجاهات الحديثة في نظم قواعد البيانات الموزعة - الفروق الأساسية في مشاكل قواعد البيانات المركزية والموزعة - توزيع البيانات - التشغيل المركزي والتشغيل الموزع - تشغيل الاستعلامات في بيئة قواعد البيانات الموزعة - كيفية اعتماد البرمجيات على المدخلات — كيفية هيكلة المدخلات لبناء البرامج على المدخلات - فهم المدخلات وكيفية معالجتها وكتابة برامج متميزة - أساسيات - تعريفات الهياكل المحلية للبيانات — الأنواع المختلفة للبيانات وكيفية تراصها — استخدام أحد اللغات الحديثة مثل سي في التطبيق - قواعد البيانات المبنية بنظام الكائنات الموجهة — البيانات الغير مهيكلة — هياكل البيانات الضخمة.

Contents: Recent trends in distributed database systems - the fundamental differences in the problems of centralized and distributed databases - data distribution - operating the central and operating distributor - run queries in an environment of distributed databases - how to adopt the software on the input – how to structure the inputs to build programs on these inputs - understand inputs and how to process it – the basics of writing programs - distinct local structures and definitions of the data - the different types of data and how compaction - the use of a modern languages

References:

- M. Ozsu and P. Valduriez, "Principles of Distributed Database Systems, 4th edition," Switzerland, Springer, 2020.
- S. Rahimi and F. Haug, "Distributed Database Management Systems: A Practical Approach," Hoboken, Wiley, 2010
- O. Folorunso and A. Adebajo "advanced database management system," National Open University of Nigeria, 2009

اسم المقرر	الرؤية بالحاسب Computer Vision					كود المقرر	CCE 724	
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملي	ساعات معتمدة	3	
	2		1		2			
درجات المقرر	امتحان تحريري		أعمال الترم		امتحان عملي	شفوي	الدرجات الكلية	
	50		35		5	10	مقرر مؤهل	
							CCE 641	100

المحتوى

تمثل الصور — تحويل الصور إلى صور رقمية — العمليات الأساسية وطرق التمثيل — تقطيع الصور — أنواع الصور — التحويل الخطي واللا خطي - مكونات الصور (الخطوط - الدوائر - الأشكال) التصنيفية وطرقها المختلفة - استعادة الصور وقراءتها - الظلال والحركة في الصور - تشغيل البيانات في الصور - تطبيقات معالجة الصور. الإدراك الحسي للصور تمثيل الألوان ونظم الإحداثيات - الدراسة الرياضية التمهيدية للنظم ذات البعدين تحويلات الصور - تحسين الصور (العمليات النقطية أساليب مخطط توزيع التواتر للتطوير - طبقات الرسوم التخطيطية والمؤثرات الخاصة، استرجاع الصور، ضغط بيانات الصور، إعادة تكوين الصور باستخدام المساقط، تحليل الصور، مقدمة لمشاكل تحويل المناظر، مقدمة للتعرف على الأشكال - أسلوب بيرن، استخراج السمات وتصنيفها - تحسين صورة ، استعادة الصورة، معالجة الموجات والحلول المتعددة، الصورة الضغط، معالجة الصور المورفولوجية، تجزئة الصورة، التمثيل والوصف والتعرف على الكائن.

Introduction-digital image representation-mathematical tools for image processing-image enhancement image processing in frequency domain-image denoising-image segmentation - Image formation-image processing-feature detection-segmentation-feature based alignment-structure from motion-stereo correspondence-3D reconstruction - Image Enhancement, Image Restoration, Wavelets and Multiresolution Processing, Image Compression, Morphological Image Processing, Image Segmentation, Representation and Description, and Object Recognition

References:

- [H. Singh](#), "Practical Machine Learning and Image Processing: For Facial Recognition, Object Detection, and Pattern Recognition Using Python," New York, Apress, 2019.

اسم المقرر		معمار ألعاب الحاسب والواقع الافتراضي Computer Game Architecture and Virtual Reality				CCE 725	كود المقرر
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملي	ساعات معتمدة	3
	2		1		2		
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الترم		امتحان عملي	شفوي	الدرجات الكلية	100
	50	35		5	10	مقرر مؤهل	لا يوجد

المحتوى

الخلفية والدوافع لنظرية الألعاب - معمار البرمجيات في ألعاب الحاسوب - التصوير ثنائي الأبعاد وثلاثي الأبعاد - البرمجة القائمة على الحدي- محركات الألعاب - مقدمة عن الواقع الافتراضي - الواقع الافتراض (أجهزة الإدخال وأجهزة الإخراج) - معمار الحوسبة للواقع الافتراضي (مقدمة في مكتبة الرسومات المفتوحة — الرسم ثنائي الأبعاد — التظليل) - نمذجة الرسومات ثلاثية الأبعاد عن طريق المكتبات الرسومية المفتوحة- الرسوم المتحركة — الأضواء- الإدراك المجسم والتقديم - بصريات وإلكترونيات العرء المثبتة على الرأس - وحدات القياس بالقصور الذاتي: الجيروسكوبات والمسرات ومقاييس المغناطيسية - اندماج المستشعر: مرشح تكميلي - مرشح كالمان - الإدراك البشري: بصري - سمعي - ملموس

Contents: Game Theory Motivation and Background – Software architecture for computer games – 2D and 3D rendering – Event driven programming – Game engines – Introduction to Virtual Reality – Virtual Reality (Input Devices – Output Devices) – Computing Architectures for Virtual Reality (OpenGL Introduction – 2D drawing – Shading) – Modelling OpenGL 3D drawing – Animation – Lights -Stereoscopic perception and rendering - Head mounted display optics and electronics - Inertial measurement units: gyros, accelerators, magnetometers -Sensor fusion: complementary filter, Kalman filter -Human perception: visual, audio, vestibular, tactile

References:

- [B. Arnaldi, P. Guittou, and G. Moreau](#), "Virtual Reality and Augmented Reality: Myths and Realities," London, Wiley, 2018
- [T. Jung](#), "Augmented Reality and Virtual Reality: The Power of AR and VR for Business," Switzerland, Springer, 2019

الحاسبات الموزعة والمتوازية Parallel and Distributed Computing						اسم المقرر	
CCE 726	كود المقرر						
3	ساعات معتمدة	عملي	تمارين		محاضرة		ساعات التدريس
		2	1		2		
100	الدرجات الكلية	شفوي	امتحان عملي	أعمال الترم	امتحان تحريري		درجات المقرر
لا يوجد	مقرر مؤهل	10	5	35	50		

المحتوى

استخدام التوازي لتحقيق الأداء العالي التوازي داخل وحدة المعالجة المركزية التوازي لعدة وحدات تشغيل مركزية المكونات المادية لآلات تدفق البيانات - بنيات متوازية جديدة - التقدم الحال في التشغيل على التوازي - نماذج وبنيات الحاسبات المتوازية- أمثله للتطبيقات الحالية في الحاسبات الموزعة والمتوازية -الأنظمة الموزعة وتوظيف Map Reduce - المجموعات - أنظمة الملفات الموزعة - الأمان - الذاكرة المشتركة الموزعة - نظير الى نظير

Contents: The use of parallelism to achieve high performance - parallelism within the central processing unit – parallel processing in multiprocessors environment - physical components of the data flow machines – new parallel architectures - the new advances in parallel processing - models and structures parallel data - examples of applications of the current in parallel and distributed systems- Distributed Systems, MapReduce, Clusters - Distributed File Systems, Security - Distributed Shared Memory, Peer-to-Peer

References:

- [F. Xhafa, F. Leu, M. Ficco, and C. Yang](#), "Advances on P2P, Parallel, Grid, Cloud and Internet Computing," Proceedings of the 13th International Conference on P2P, Parallel, Grid, Cloud and Internet Computing (3PGCIC-2018).

CCE 727	كود المقرر	موضوعات متقدمة في هندسة الحاسبات Advanced Topics in Computer Engineering				اسم المقرر
3	ساعات معتمدة	عملي	تمارين	محاضرة		ساعات التدريس
		2	1	2		
100	الدرجات الكلية	شفوي	امتحان عملي	أعمال الترم	امتحان تحريري	درجات المقرر
لا يوجد	مقرر مؤهل	10	5	35	50	

المحتوى:

يحتوي هذا المقرر على موضوعات متقدمة مختارة في مجالات هندسة الحاسبات حسب احتياجات الطلبة الدارسين ويغطي أيضاً أحدث التطورات العلمية والبحثية في هندسة الحاسبات.

Contents: Selected advanced Topics on Recent Developments in Computer Engineering Will Be Presented in This course, Course Material Will Reflect the Needs of The Graduate Students and Their research Activities.

References:

- Y. Wenli, "Information Technology and Computer Application Engineering," Proceedings of the International Conference on Information Technology and Computer Application Engineering (ITCAE 2013), Boca Raton, CRC Press, 2014

الاسم المقرر	الأمن السيبراني (٢) Cyber Security (2)				كود المقرر	CCE 728
ساعات التدريس	محاضرة	تمارين	عملي	ساعات معتمدة		3
	2	1	2			
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الترم	امتحان عملي	شفوي	الدرجات الكلية	100
	50	35	5	10	مقرر مؤهل	###

المحتوى

التحديات السيبرانية الحرجة: التهديدات السيبرانية الحرجة - الإرهاب السيبراني - الحرب الإلكترونية - التجسس الإلكتروني- الدفاع ضد المتسللين: التشفير- الطب الشرعي الرقمي- كشف التسلل - اللجوء القانوني - تعدين البيانات للأمن السيبراني - إدارة الأمن السيبراني - دراسة حالة - التقنيات المناسبة لتوفير الحماية الأساسية لجهاز كمبيوتر صغير و / أو شبكة صغيرة - تقنيات الاستجابة الأساسية للحوادث - تحديد التهديدات المحتملة للشبكات اللاسلكي - تحليل مخاطر لشبكة في شركة صغيرة

Contents: Critical Cyber Threats: Critical Cyber Threats, Cyber terrorism, Cyber warfare, Cyber espionage - Defense Against Hackers: Cryptography, Digital Forensics, and Intrusion Detection - Data Mining for Cyber Security, cyber security governance, and case study- The techniques appropriate to provide basic protection of a small computer and/or small network - basic incident response techniques – Identify potential threats to wireless networks - a risk analysis for a network in a small business or clinic

References:

- Alsmadi, "The NICE Cyber Security Framework: Cyber Security Intelligence and Analytics," Switzerland, Springer, 2019.
- M. Lehto and P. Neittaanmäki (eds.), "Cyber Security: Analytics, Technology and Automation," London, Springer, Volume 78, 2015

اسم المقرر	مفاهيم البيانات الضخمة Big data Concepts				كود المقرر	CCE 729
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		ساعات معتمدة	3
	2		1		عملية	2
درجات المقرر	امتحان تحريري		أعمال الترم		امتحان عملي	شفوي
	5		35		5	10
						مقرر مؤهل
						لا يوجد

المحتوى

تعرف البيانات الكبيرة- بيانات كبيرة Multi-V-model- تحديات البيانات الكبيرة- تقنيات البيانات الكبيرة- الحوسبة السحابية- انترنت الأشياء- Hadoop- توليد البيانات الضخمة وامتلاكها وتخزينها وتحليلها- أدوات لتعدين البيانات الكبيرة وتحليلها - الأساليب التي تعتبر أسسا للذكاء الاصطناعي والشبكات المعرفية - طرق لتحسين التحليلات استنادا إلى منصات الأجهزة المختلفة - مثل رقائق Power & Intel و GPU و FPGA - التحديات المستقبلية للبيانات الضخمة - لا سيما فيما يتعلق بقضايا البيانات الضخمة المرتبطة التي يتضمن الرسوم البيانية والنماذج الرسومية والتحليل المكاني والزمني والتحليلات المعرفية.

Contents: Big Data Definition, Big data Multi-V-model, Challenges of Big Data, Technologies of big data, Cloud Computing, IOT, Hadoop, Big Data Generation, Acquisition, Storage and Analysis, Architecture for Big Data Analysis, Tools for Big Data Mining and Analysis- methods that are foundations for artificial intelligence and cognitive networks - methods to optimize the analytics based on different hardware platforms, such as Intel & Power chips, GPU, FPGA, - the future challenges of Big Data, especially on the ongoing Linked Big Data issues which involves graphs, graphical models, spatio-temporal analysis, cognitive analytics.

References:

- T. Erl, W. Khattak, and P. Buhler, "Big Data Fundamentals: Concepts, Drivers & Techniques," Indiana , Prentice Hall, 2016.

اسم المقرر	التحكم بالحاسبات المتقدم (٢) Advanced Computer-controlled Systems (2)				كود المقرر	CCE 731
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		ساعات معتمدة	3
	2		1		عملية	2
درجات المقرر	امتحان تحريري		أعمال الترم		امتحان عملي	شفوي
	50		35		5	10
						مقرر مؤهل
						###

المحتوى

نظم تشغيل الحاسبات من حيث كيفية تصميمها وطرق بنائها، مفاهيم أساسية مثل: العمليات وتوقيت العمليات وإدارة الذاكرة ونظم الملفات ونظم الإدخال والإخراج والنهائيات المغلقة ، مقدمة عن نظم تشغيل الحاسبات الموزعة بصفة عامة والحديثة منها بصفة خاصة مثل النظم المبنية على الأشياء ونظم الزمن الحقيقي.

Contents: Basic Introduction to Operating Systems Regarding Their Relevant Design Techniques and Structuring Methods, Basic Concepts: Processes, Process Scheduling, Memory Management, File Systems, Input/Output, and Deadlocks, Prelude to Distributed Operating Systems in General, and Modern Systems in Particular Such as Object-Oriented Systems and Real-Time Systems.

References:

- F. Giri, "AC Electric Motors Control: Advanced Design Techniques and Applications," United Kingdom, Wiley, 2013.
- A. Glumineau, "Sensorless AC Electric Motor Control: Robust Advanced Design Techniques and Applications," London, Springer, 2015

اسم المقرر	تصميم نظم تحكم توافقي (٢) Adaptive Control Systems Design (2)					كود المقرر	CCE 732
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملي	ساعات معتمدة	3
	2		1		2		
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الترم	امتحان عملي	شفوي	الدرجات الكلية	100	
	50	35	5	10	مقرر مؤهل	###	
المحتوى مقدمة - تصميم الحاكومات باستخدام الهياكل المتغيرة - التصميم باستخدام الهياكل المتغيرة والشبكات العصبية - التصميم باستخدام المنطق القيمي والهياكل المتغير - تقارب العناصر - الإثارة المستمرة - تحكم تكيفي قوي - اضطرابات والتحكم التكيفي- تحكم تكيفي قوي - عناصر متغيرة بمرور الوقت - تحكم تكيفي صلب - ديناميكيات غير منمقة - تحسين الاستجابة العابرة في التحكم التكيفي - التحكم التكيفي في الانظمة غير الخطية - أنظمة التأخير الزمني - تطبيقات التحكم التكيفي Contents: Introduction – designing variable structures systems - changing structures design using neural networks - design using logic value system and the changing structure -Parameter Convergence, Persistent Excitation- Robust Adaptive Control disturbances - Robust Adaptive Control time varying parameters -Robust Adaptive Control unmodeled dynamics - Improving Transient Response in Adaptive Control - Adaptive Control of Nonlinear Plants, time-delay systems -Applications of Adaptive Control References: • W .L.evine, "The Control Systems Handbook: control / System Advanced Methods Second Edition (Electrical Engineering Handbook)," Boca Raton, CRC Press, 2011							

اسم المقرر	تصميم نظم تحكم حديثه (٢) Modern Control Systems Design (2)					كود المقرر	CCE 733
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملي	ساعات معتمدة	3
	2		1		2		
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الترم	امتحان عملي	شفوي	الدرجات الكلية	100	
	50	35	5	10	مقرر مؤهل	###	
المحتوى مقدمة فى نظم التحكم المتقدمة، نظم التحكم اللاخطية، نظرية التحكم اللاخطية باستخدام أسلوب "mechanism Servo" التحويل الخطى بالتغذية المرتجعة، التحكم المثالى، نظم التحكم قوية الاستقرار، النظم المثالية باستخدام "H" اللانهائية، تكامل نظم التحكم قوية الاستقرار، النظرية الكمية للتغذية المرتجعة، مقدمة فى نظم التحكم الذكية، نظم التحكم المخاطة، تمارين وتطبيقات متنوعة. Contents: Introduction, Nonlinear Control, Nonlinear Servo-Mechanism Theory, Feedback Linearization, Optimal Control, Robust Control, Eigen-Structure Assignment, H Optimization Techniques, Integration of Robust Control, Quantitative Feedback Theory, Introduction to Intelligent Control, Hybrid Control, Applications. References: • R. Dorf and R. Bishop, "Modern Control Systems, 12th edition," England, Pearson, 2011 • T. Mills, "Applied Time Series Analysis: A Practical Guide to Modeling and Forecasting," United Kingdom, Academic Press, Elsevier, 2019							

اسم المقرر	تصميم نظم تحكم أمثل (٢) The Design of Optimal Control Systems (2)					كود المقرر	CCE 734
ساعات التدريس	محاضرة	تمارين	عملي	ساعات معتمدة		3	
	2	1	2				
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الترم	امتحان عملي	شفوي	الدرجات الكلية	100	
	50	35	5	10	مقرر مؤهل	###	

المحتوى

مراجعة النهج الحديث لنظام التحكم. حساب التفاضل والتكامل ومرحلة واحدة- القرار المفيدة ومضاعفات مدى التأخر. حساب التفاضل والتكامل المتباين و EulerLagrange Eq. النمذجة الرياضية لمشكلة التحسين. الحد الأقصى- مبدأ نظرية هاملتونيان - جاكوبي. مشاكل المنظم الخطي. الحد الأدنى من الوقت مشكلة. مبدأ الحد الأقصى المنفصل مشكلة تربيعية خطية منفصلة. التكيف - أنظمة التحكم. مرجع نموذج التحكم التكيفي. أنظمة التحكم التكيفية الضبط الذاتي. - الاستقرار - مشكلة في أنظمة التحكم التكيفية- تطبيقات متقدمة على تحليل وتصميم نظم التحكم الأمثل - دراسة استقرار منظومات التحكم الأمثل.

Contents: Review of modern approach of control system. Calculus of extremes and single stage decision constrained extremes and lag range multipliers. Variational calculus and Euler LaGrange Eq. Mathematical Modeling of optimization problem. The maximum principle. The Hamiltonian – Jacobi theory. Linear regulator problems. Minimum time problem. The discrete maximum principle Discrete linear quadratic problem. Adaptive control systems. Model reference adaptive control. Self-tuning adaptive control systems. Stability, problem in adaptive control systems Advanced applications on the analysis and design of optimal controllers - stability analysis of optimal controllers.

References:

- D. Subbaram Naidu , “Optimal Control Systems (Electrical Engineering Series)”, 1st Edition” CRC press 2020

اسم المقرر	تصميم نظم تحكم ذاتية الضبط (٢) Design of Self-tuning Control Systems (2)					كود المقرر	CCE 735
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين	عملي	ساعات معتمدة		3
	2	1	2				
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الترم	امتحان عملي	شفوي	الدرجات الكلية	100	
	50	35	5	10	مقرر مؤهل	###	

المحتوى

الأنظمة المدمجة ونموذج الإشارة - الخطأ المتبقي والتنبؤ - استخدام التقدير العودي - تهيئة المقدر - البديل الحسابي للتقدير العودي - تحليل التقارب للخوارزمية العودية - وحدة التحكم في الضبط الذاتي - التحكم التنبؤي متعدد المرحل - الضبط الذاتي للمرحل المتعددة - الضبط الذاتي لمجال التردد - خوارزمية التحكم في الاهتزاز - آلية ضبط الضبط الذاتي تطبيقات متقدمة على تحليل وتصميم نظم التحكم التلقائي ذاتية الضبط - دراسة استقرار منظومات التحكم التلقائي.

Contents: Advanced applications on the analysis and design of self-tuning controllers -stability analysis of self-tuning controllers - Combined systems and signal model – Residual and prediction error – Using recursive estimation - Initializing the estimator - computational alternative to recursive estimation – Convergence analysis for recursive algorithm – Self-tuning controller – Multistage predictive control – Self – Tuning multiple stage – Frequency domain self-Tuning - Vibration control algorithm – Self Tuning adjustment mechanism.

References:

- A. Marco, “Gaussian Process Optimization for Self-Tuning Control,” ETSEIB, 2015
- M. Jelali, “Control Performance Management in Industrial Automation: Assessment, Diagnosis and Improvement of Control Loop Performance,” London, Springer, 2013.

اسم المقرر		موضوعات متقدمة في هندسة نظم التحكم Selected Topics in Control Systems Engineering				كود المقرر		CCE 736
ساعات التدريس	محاضرة	تمارين		عملي	ساعات معتمدة	3		
		2	1					
درجات المقرر	امتحان تحريري		أعمال الترم	امتحان عملي	شفوي	الدرجات الكلية	100	
	50	35	5	10	مقرر مؤهل	لا يوجد		

المحتوى
يتناول موضوع متقدم حديث لا تتناوله المقررات الأخرى في هندسة نظم التحكم

Contents: It deals with advanced and modern topics in control systems engineering that are not covered by other courses.

References:

- D. Nenchev, A. Konno, and T. Tsujita, "Humanoid Robots: Modelling and Control," United Kingdom, Elsevier, 2019.
- L. Keviczky, R. Bars, J. Hetthéssy, and C. Bányász, "Control engineering," Singapore, Springer, 2019

اسم المقرر	التحكم الراسخ متعدد المتغيرات Robust Multivariable Control				كود المقرر	CCE 737
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملي	ساعات معتمدة
	2		1		2	3
درجات المقرر	امتحان تحريري		أعمال الترم	امتحان عملي	شفوي	الدرجات الكلية
	50		35	5	10	مقرر مؤهل
لا يوجد						

المحتوى

مبادئ التصميم الأساسية. القيود الأساسية في أداء الرقابة القابلة للتحقيق. تصميم نطاق التردد متعدد المتغيرات. نظرية خطية من الدرجة الثانية - تمثيل Youla - تحليل H_{∞} - تخفيض النموذج - تحليل μ - تصميم مجال التردد متعدد المتغيرات وتشكيل الحلقة. - النظرية التربيعية الخطية. - تخفيض النموذج. الأدوات الحسابية لأنظمة التحكم المتوفرة في Robust Control Toolbox (MATLAB).

Contents: Basic design principles, Fundamental limitations in achievable control performance, Multivariable frequency domain design and loop shaping, Linear quadratic theory, Youla-parametrization, H-Infinity and H-2 performance analysis of control systems, Model reduction, μ -analysis and synthesis - the computational tools for control systems available in Robust Control Toolbox (MATLAB).

References:

- D. Nenchev, A. Konno, and T. Tsujita, "Humanoid Robots: Modelling and Control," United Kingdom, Elsevier, 2019.
- L. Keviczky, R. Bars, J. Hetthéssy, and C. Bányász, "Control engineering," Singapore, Springer, 2019

اسم المقرر	نمذجة وتحكم الروبوت Robot Modeling and Control					كود المقرر	CCE 738
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين	عملي	ساعات معتمدة		
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الترم	امتحان عملي	شفوي	الدرجات الكلية	100	
	50	35	5	10	مقرر مؤهل	لا يوجد	

المحتوى

تمنجة الروبوت- معادلات الحركة، الحركة الكينماتيكا، الحركة الديناميكية، تخطيط المسار، التحكم في الروبوت، المتحكم PID و حسابات عزم الدوران، التحكم التوافقي، التحكم في القوة، الرؤية مبنية على التحكم، أدوات مثل (Robot Studio, Robotics Toolbox, Modelica)، البرمجة في Rapid (لغة ABB's للبرمجة الروبوت). - ميزات الروبوت - أجهزة الاستشعار - والمتلاعبين. - مجالات التطبيق. حالة أبحاث الروبوتات واعتمادها. - أنظمة الأجهزة الروبوتية. - أجهزة الاستشعار وتفسير بيانات أجهزة الاستشعار ودمج أجهزة الاستشعار. - مساحات التكوين. - تقدير الموقف. أنظمة ذكية. رسم الخرائط المكانية. أساسيات التفاعل بين الإنسان والروبوت. التفاعل الضمني مقابل الصريح. تصميم تجريب HRI. - أنظمة متعددة العوامل

Contents: Robot modeling, kinematics, dynamics, Path and trajectory planning, Robot control, PID-based control, Computed torque, Adaptive control, Force control, Vision based control, Tools (such as Robotics Toolbox, Modelica, Mathematica, Robot Studio), Programming in Rapid (ABB's language for robot programming)- Robot features, sensors, manipulators- Application areas. State of Robotics research and adoption. -. Robotic hardware systems. - Sensors, sensor data interpretation and sensor fusion. -. Configuration spaces. - Position estimation. - Intelligent systems. - Spatial mapping. - Human-Robot Interaction basics. Implicit vs Explicit interaction. - HRI experimentation design- Intelligent interaction. - Multi-agent systems.

References:

- S. Cubero, "Industrial Robotics: Theory, Modelling and Control," Advanced Robotic Systems International, 2007.

اسم المقرر	تطبيقات مرشح كالمان	Applied Kalman Filtering	كود المقرر	CCE 739
ساعات التدريس	محاضرة	تمارين	عملي	ساعات معتمدة
3				
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الترم	امتحان عملي	شفوي
100				الدرجات الكلية
لا يوجد	50	35	5	مقرر مؤهل

المحتوى

التقدير باستخدام طريقة المربعات الصغرى - التقدير لثابت - التقدير باستخدام طريقة المربعات الصغرى الارتجاعية - مرشح وابنر- تغيير الحالات ومقاييس التشتت - مرشح كالمان في الوقت المتقطع (الرقمي) - معادلات مرشح كالمان ذات الخطوة الواحدة - مرشح كالمان الذي يعمل في الوقت المستمر (التناظري) - الشوشرة البيضاء في الوقت المستمر والمتقطع - استنتاج معادلات كالمان في الوقت المستمر - معادلات كالمان المستقرة في الوقت المستمر - مرشح كالمان المعدل أو الممتد -العلاج المفصل لنظرية مرشح كالمان وتطبيقاتها، بما في ذلك بعض جوانب نظرية التحكم العشوائي. تشمل المواضيع نماذج الحالة في الفضاء مع مدخلات عشوائية وتقدير الحالة الأمثل والترشيح والتنبؤ وتهذيب الإشارات العشوائية مع قياسات صاخبة كل ذلك في إطار مرشح Kalman. المواضيع الإضافية هي مشاكل التصفية غير الخطية - والأساليب الحسابية - والتطبيقات المختلفة مثل نظام تحديد المواقع العالم - والتتبع - والتحكم في النظام - وغيرها. تتضمن مشكلات التحكم العشوائي مشكلة خطية من الدرجة الثانية - مشكلة جاوسيان والتحكم في الحد الأدنى من التباين.

Contents: Detailed treatment of Kalman Filtering Theory and its applications, including some aspects of stochastic control theory. Least square estimation - Estimation of a constant - Recursive least squares estimation - Wiener filtering - propagation of states and covariances - The discrete time Kalman filter- One-step Kalman filter equations - The continuous-time Kalman filter - Discrete time and continuous-time white noise - Derivation of the continuoustime Kalman filter - The steady-state continuous-time Kalman filter - Extended Kalman Filter. Topics include state-space models with random inputs, optimum state estimation, filtering, prediction and smoothing of random signals with noisy measurements, all within the framework of Kalman filtering. Additional topics are nonlinear filtering problems, computational methods, and various applications such as global positioning system, tracking, system control, and others. Stochastic control problems include linear-quadratic-Gaussian problem and minimum-variance control.

References:

- M. Grewal and A. Andrews, "Kalman Filtering: Theory and Practice with MATLAB, 4th edition" New Jersey, Wiley, 2015

اسم المقرر	التعلم الآلي الموزع والبيانات الضخمة	Distributed Machine Learning and Big Data	كود المقرر	CCE 741

3	ساعات معتمدة	عملي	تمارين		محاضرة		ساعات التدريس
100	الدرجات الكلية	شفوي	امتحان عملي	أعمال الترم	امتحان تحريري	درجات المقرر	
لا يوجد	مقرر مؤهل	10	5	35	50		

المحتوى

مقدمة إلى البيانات الكبيرة باستخدام أباتشي سبارك - مبادئ التعلم الآلي الموزع- الانحدار الخطي الموزع- الانحدار الخطي الموزع- تحليل مكونات المبدأ- تحليل التصوير العصبي عبر تحليل مكونات المبدأ.

Contents: Introduction to Big data using Apache Spark- Principles of Distributed Machine Learning- Distributed Linear Regression- Distributed Logistic Regression- Principal Component analysis- Neuroimaging analysis via PCA.

References:

• [H. Luu](#), "Beginning Apache Spark 2: With Resilient Distributed Datasets, Spark Sql, Structured Streaming and Spark Machine Learning Library," California, USA, Apress, 2018

CCE 742	كود المقرر	مقدمة في تعزيز التعلم Introduction to Reinforcement Learning				اسم المقرر
3	ساعات معتمدة	عملي	تمارين		محاضرة	ساعات التدريس
		2	1		2	
100	الدرجات الكلية	شفوي	امتحان عملي	أعمال الترم	امتحان تحريري	درجات المقرر
لا يوجد	مقرر مؤهل	10	5	35	50	

المحتوى

أساسيات تعزيز التعلم-تعلم الفرق الزمني (TD)-التقارب: التحكم في TD ومعادلات بيلمان - تحليل الخوارزميات المتقدم (AAA)- دراسة تعديل المكافآت- الاستكشاف القائم على الثقة - ال MDP وملاحظته جزئيا - نظرية اللعبة - التنسيق والتواصل والتدريب (CCC).

Contents: Reinforcement Learning basics - Temporal Difference Learning (TD) - Convergence: TD control and Bellman Equations- Advanced Algorithmic Analysis (AAA)- Messing with Rewards – confidence-based exploration- Partially observed MDPs- Game theory- Coordinating and communication and Coaching (CCC).

References:

• [R. Sutton and A. Barto](#), "Reinforcement Learning: An Introduction, 2nd Edition," London, England, The MIT Press, 2018

المقررات الخاصة بقسم الهندسة الكهربائية – برنامج هندسة الإلكترونيات والاتصالات

برنامج دبلوم العلوم الهندسة في تخصصي هندسة الإلكترونيات والاتصالات

وصف البرنامج

الهدف من برنامج دبلوم العلوم الهندسية في هندسة الإلكترونيات والاتصالات تزويد الطلاب بالمعرفة والمهارات العميقة التي تشمل التحليل وتنفيذ الأنظمة والتشغيل و الإنتاج و صيانه التطبيقات المختلفه في مجال الإلكترونيات وهندسة الاتصالات وذلك يؤدي مباشرة إلي وظيفه معينه أو تسجيل درجة الماجستير

مهارات خريج برنامج الدبلوم

بالإضافة الى المهارات العامة التي يتصف بها خريج دبلوم العلوم الهندسية، يجب ان يكون خريج دبلوم هندسة الإلكترونيات و الاتصالات قدرا على:

١. اكتساب المعرفة العملية من خلال المعامل الحديثة مع التدرج المستمر.
٢. اكتساب الوعي الفني من خلال محاضرات خاصه من الخبراء البارزين، من خلال الزيارات الصناعية و التدريب في المصانع.
٣. تحسين مهاراته من خلال المشاركة في الندوه، وتقديم الأوراق الفنية وأعمال المشاريع داخل الحرم الجامعي وفي الشركات ذات السمعة الطيبة.
٤. تطبيق المبادئ العلمية والهندسية لحل المشكلات متعددة التخصصات في المجالات التكنولوجية المرتبطة بتخصصي بالإلكترونيات والاتصالات.
٥. تطوير معرفتهم المفاهيمية، من خلال تعزيز مصادر المعلومات مثل المكتبة، ومرافق الوصول إلي الأنترنت، إلخ.

برنامج ماجستير العلوم في هندسة الإلكترونيات والاتصالات

وصف البرنامج

تتمثل أهداف برنامج درجة الماجستير في اكتساب معرفة متقدمة حول أنظمة الاتصالات السلكية والاسلكية وأنظمة الإلكترونيات الحالية مع أحدث المهارات لتصميمها وتطويرها وصيانتها من أجل إعداد الخريجين في وظائف ناجحه أو دراسات متقدمة في هندسة الإلكترونيات والاتصالات، مع القدرة علي الأنخراط في التعلم مدي الحياة في مجال الإلكترونيات وهندسة الاتصالات.

مهارات خريج برنامج الماجستير

بالإضافة الى المهارات العامة التي يتصف بها خريج ماجستير العلوم الهندسية، يجب ان يكون خريج ماجستير هندسة الإلكترونيات و الاتصالات قدرا على:

١. تصميم المكونات والأجهزة والأنظمة لتلبية الاحتياجات المحددة في مجال هندسة الإلكترونيات والاتصالات، ضمن القيود المحددة.
٢. تحديد و صياغة وحل المشكلات في مجال الإلكترونيات والاتصالات بإحتراف.
٣. القدرة علي استخدام تقنيات ومهارات وأدوات الهندسة الحديثة بشكل فعال في ممارسة الإلكترونيات والاتصالات.

برنامج دكتوراة الفلسفة في هندسة الإلكترونيات والاتصالات

وصف البرنامج

يهدف برنامج الدكتوراه في هندسة الإلكترونيات والاتصالات الي توفير تدريب متعمق في مجال هندسة الإلكترونيات والاتصالات يؤدي الي أطروحه دكتوراه، مع التركيز علي التفكير الأصلي والسلوك المهني والسلوك الأخلاقي ومهارات الاتصال والفهم التحليلي الواسع للتجارب المتقدمه والنظريه و الحاسوبية الأساليب والقدره علي البحوث المستقلة. يهدف البرنامج إلي تزويد الطلاب بفرصه تطوير معارفهم وخبراتهم المهنية للتأهل لشغل مناصب قيادية في التدريس و البحث والصناعة.

مهارات خريج برنامج الدكتوراة

بالإضافة الى المهارات العامة التي يتصف بها خريج دكتوراة الفلسفة العلوم الهندسية، يجب ان يكون خريج دكتوراة الفلسفة في هندسة الإلكترونيات و الاتصالات قدرا على:

١. حل مشاكل محدده في مجال الإلكترونيات والاتصالات بناء علي معلومات محدده ومتناقضه.

٢. توليد أفكار ومقاربات جديدة لحل مشاكل في مجال الإلكترونيات والاتصالات.
٣. التأهيل لشغل مناصب قيادية في الأوساط الأكاديمية في التدريس و/ أو البحث العلمي في مجال الإلكترونيات والاتصالات.
٤. التأهيل لشغل مناصب قيادية في البحث والتطوير الصناعي (R& D).

قائمة بمقررات المستوى (٥٠٠)

كود المقرر	اسم المقرر	مقرر مؤهل	ساعات التدريس				ساعات معتمدة	الحمل التدريسي للطالب (SWL)	زمن الامتحان النهائي	توزيع الدرجات			
			محاضرات	تمرين	عملي	ساعات الاتصال				أعمال الترم	عملي/ شفوي	امتحان تحريري	المجموع
مقررات أساسية													
BAS 511	نظرية احتمالات متقدمة	-	2	2	0	4	3	8	3	50	0	50	100
ECE 513	رياضيات هندسية متقدمة	-	2	2	0	4	3	8	3	50	0	50	100
ECE 521	نظم الاتصالات الرقمية	-	2	2	0	4	3	8	3	40	10	50	100
ECE 541	معالجة الاشارات الرقمية	-	2	2	0	4	3	8	3	40	10	50	100
مقررات إختيارية													
ECE 531	تكنولوجيا الدوائر المتكاملة	-	2	2	0	4	3	8	3	40	10	50	100
ECE 512	تطبيقات البرمجيات	-	2	0	2	4	3	8	3	40	10	50	100
ECE 551	الدوائر الميكرووية	-	2	2	0	4	3	8	3	40	10	50	100
ECE 513	لغة فنية ومهارات اتصال	-	2	2	0	4	3	6	3	50	0	50	100

قائمة بمقررات المستوى (٦٠٠)

كود المقرر	اسم المقرر	مقرر مؤهل	ساعات التدريس				ساعات معتمدة	الحمل التدريسي للطالب (SWL)	زمن الامتحان النهائي	توزيع الدرجات			
			محاضرات	تمرين	عملي	ساعات الاتصال				أعمال الترم	عملي/ شفوي	امتحان تحريري	المجموع
ECE 625	موضوعات مختاره في هندسة الاتصالات	-	2	2	0	4	3	8	3	40	10	50	100
ECE 635	موضوعات مختارة في هندسة الإلكترونيات	-	2	2	0	4	3	8	3	40	10	50	100
ECE 611	مشروع بحثي*	-	1	2	2	5	3	8	-	70	30	-	100
ECE 621	الاتصالات اللاسلكية المتقدمة	BAS 511	2	2	0	4	3	8	3	40	10	50	100
ECE 622	الشبكات اللاسلكية	-	2	2	0	4	3	8	3	40	10	50	100
ECE 623	الاتصالات الخلوية المتقدمة	-	2	2	0	4	3	8	3	40	10	50	100
ECE 624	الاتصالات البصرية المتقدمة	-	2	2	0	4	3	8	3	40	10	50	100
ECE 631	تصميم الدوائر المتكاملة التماثلية والرقمية	-	2	2	0	4	3	8	3	40	10	50	100
ECE 632	إلكترونيات ضوئية متقدمة	-	2	2	0	4	3	8	3	40	10	50	100
ECE 633	الإلكترونيات النانو مترية	-	2	2	0	4	3	8	3	40	10	50	100
ECE 634	مواد إلكترونية	-	2	2	0	4	3	8	3	40	10	50	100
ECE 651	نظم الهوائيات المتقدمة	-	2	2	0	4	3	8	3	40	10	50	100
ECE 652	النانو فوتونات	-	2	2	0	4	3	8	3	40	10	50	100
ECE 641	معالجة الصور الرقمية المتقدمة	ECE 521	2	2	0	4	3	8	3	40	10	50	100
ECE 642	تعلم الآلة والتعرف على الأنماط	-	2	2	0	4	3	8	3	40	10	50	100
ECE 612	مهارات وأخلاقيات البحث العلمي	-	2	2	0	4	3	8	3	50	0	50	100

100	50	10	40	3	8	3	4	0	2	2	ECE 513	الطرق العددية في الكهرومغناطيسية	ECE 653
100	50	10	40	3	8	3	4	0	2	2	-	دوائر الاتصالات الالكترونية المتقدمة	ECE 654
100	50	10	40	3	8	3	4	0	2	2	-	شبكات البيانات	ECE 565

* مناقشه

قائمة بمقررات المستوى (٧٠٠)

كود المقرر	اسم المقرر	مقرر مؤهل	ساعات التدريس				ساعات معتمدة	الحمل التدريسي للطلاب (SWL)	زمن الامتحان النهائي	توزيع الدرجات			
			محاضرات	تمرين	عملي	ساعات الاتصال				أعمال الترم	عملي/ شفوي	امتحان تحريري	المجموع
ECE 712	موضوعات متقدمة في هندسة الإلكترونيات والاتصالات	-	2	2	0	4	3	8	3	40	10	50	100
ECE 751	تكنولوجيا الموجات المليمترية	-	2	2	0	4	3	8	3	40	10	50	100
ECE 721	أمن الشبكات المتقدم	-	2	2	0	4	3	8	3	40	10	50	100
ECE 741	تحليل متقدم للبيانات	ECE 513	2	2	0	4	3	8	3	40	10	50	100
ECE 752	بصريات الكم	-	2	2	0	4	3	8	3	40	10	50	100
ECE 731	تكنولوجيا الضوئيات المتكاملة	-	2	2	0	4	3	8	3	40	10	50	100
ECE 732	تصميم الدوائر المتكاملة عالية الكثافة	ECE 531	2	2	0	4	3	8	3	40	10	50	100
ECE 722	شبكات الاتصالات اللاسلكية المتقدمة	-	2	2	0	4	3	8	3	40	10	50	100
ECE 711	طرق الاستمثال المتقدمة	-	2	2	0	4	3	8	3	40	10	50	100
ECE 375	الأسس النظرية لهندسة التمجوجات الضوئية	-	2	2	0	4	3	8	3	40	10	50	100

Level (500) Course list

ourse Code	Course Title	Prerequisite	Teaching hours				Credit Hours	Student Workload	Final Exam Time	Marks			
			Lectures	Practice	Practical	Contact hours				Semester Work	Practical / oral	Final exam	Total
Mandatory Courses													
BAS 511	Advanced Probability Theory	-	2	2	0	4	3	8	3	50	0	50	100
ECE 513	Advanced Engineering Mathematics	-	2	2	0	4	3	8	3	50	0	50	100
ECE 521	Digital Communication Systems	-	2	2	0	4	3	8	3	40	10	50	100
ECE 541	Digital Signal Processing	-	2	2	0	4	3	8	3	40	10	50	100
Elective Courses													
ECE 531	Integrated Circuit Technology	-	2	2	0	4	3	8	3	40	10	50	100
ECE 512	Software Applications	-	2	0	2	4	3	8	3	40	10	50	100
ECE 551	Microcircuits	-	2	2	0	4	3	8	3	40	10	50	100
ECE 513	Technical Language and Communication Skills	-	2	2	0	4	3	6	3	50	0	50	100

Level (600) Course list

Course Code	Course Title	Prerequisite	Teaching hours				Credit Hours	Student Workload (SWL)	Final Exam Time	Marks			
			Lectures	Practice	Practical	Contact hours				Semester Work	Practical / oral	Final exam	Total
ECE 625	Selected Topics in Communication Engineering	-	2	2	0	4	3	8	3	40	10	50	100
ECE 635	Selected Topics in Electronic Engineering	-	2	2	0	4	3	8	3	40	10	50	100
ECE 611	Research Project *	-	1	2	2	5	3	8	-	70	30	-	100
ECE 621	Advanced Mobile Communication	BAS 511	2	2	0	4	3	8	3	40	10	50	100
ECE 622	Wireless Network	-	2	2	0	4	3	8	3	40	10	50	100
ECE 623	Advanced Cellular Communication	-	2	2	0	4	3	8	3	40	10	50	100
ECE 624	Advanced Optical Communication	-	2	2	0	4	3	8	3	40	10	50	100
ECE 631	Analog and Digital Integrated Circuit Design	-	2	2	0	4	3	8	3	40	10	50	100
ECE 632	Advanced Optoelectronics	-	2	2	0	4	3	8	3	40	10	50	100
ECE 633	Nanoelectronics	-	2	2	0	4	3	8	3	40	10	50	100
ECE 634	Electronic Materials	-	2	2	0	4	3	8	3	40	10	50	100
ECE 651	Advanced Antenna Systems	-	2	2	0	4	3	8	3	40	10	50	100
ECE 652	Nano photonics	-	2	2	0	4	3	8	3	40	10	50	100
ECE 641	Advanced Digital Image Processing	ECE 521	2	2	0	4	3	8	3	40	10	50	100

ECE 642	Machine Learning and Pattern Recognition	-	2	2	0	4	3	8	3	40	10	50	100
ECE 612	Scientific Research Skills Ethics and Skills	-	2	2	0	4	3	8	3	50	0	50	100
ECE 653	Numerical Methods in Electromagnetics	ECE 513	2	2	0	4	3	8	3	40	10	50	100
ECE 654	Advanced Electronic Communication Circuits	-	2	2	0	4	3	8	3	40	10	50	100
ECE 565	Data Networks	-	2	2	0	4	3	8	3	40	10	50	1000

* Discussion

Level (700) Course list

Course Code	Course Title	Prerequisite	Teaching hours				Credit Hours	Student Workload	Final Exam Time	Marks			
			Lectures	Practice	Practical	Contact hours				Semester Work	Practical / oral	Final exam	Total
ECE 712	Advanced Topics in Electronics and Communications Engineering	-	2	2	0	4	3	8	3	40	10	50	100
ECE 751	Millimeter Wave Technology	-	2	2	0	4	3	8	3	40	10	50	100
ECE 721	Advanced Network Security	-	2	2	0	4	3	8	3	40	10	50	100
ECE 741	Advanced Data Analysis	ECE 513	2	2	0	4	3	8	3	40	10	50	100
ECE 752	Quantum Optics	-	2	2	0	4	3	8	3	40	10	50	100
ECE 731	Theoretical Foundations of Optical Wave Engineering	-	2	2	0	4	3	8	3	40	10	50	100
ECE 732	VLSI Design	ECE 531	2	2	0	4	3	8	3	40	10	50	100
ECE 722	Advanced Wireless Communication Networks	-	2	2	0	4	3	8	3	40	10	50	100
ECE 711	Advanced Optimization Methods	-	2	2	0	4	3	8	3	40	10	50	100
ECE 375	Theoretical Foundations of Optical Wave Engineering	-	2	2	0	4	3	8	3	40	10	50	100

وصف محتوى المقررات

المستوى (٥٠٠)

اسم المقرر	نظرية احتمالات متقدمة Advanced Probability Theory				كود المقرر	BAS 511
تمارين	محاضرة	تمارين	عملي	ساعات معتمدة	3	
	2	2	0			
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الترم	امتحان عملي	شفوي	100	الدرجات الكلية
	50	50	0	0		

المحتوى

مقدمة في نظرية الاحتمالات؛ المتغيرات العشوائية؛ دالة الكثافة الاحتمالية؛ التوزيعات المختلطة؛ النماذج البارامترية للمتغيرات العشوائية؛ متغير عشوائي جاوس عادي؛ متغير عشوائي لوغاريتم عادي؛ المتغير الأسّي العشوائي (من جانب واحد)؛ متغير لابلاس العشوائي (أسّي مزدوج الجانبين)؛ تقريب ذو حدين تقريب بواسون؛ التقريبات الجاوسية؛ المتغيرات العشوائية المستقلة؛ المتجهات العشوائية؛ تحويلات المتغيرات العشوائية؛ تحويلات المتجهات العشوائية؛ التوقع والاندماج؛ توقع فضاءات العينة المنفصلة؛ توقع فضاءات العينة المستمرة؛ التوقع المشروط؛ التباين والتفاوت والارتباط؛ مصفوفات الارتباط والتغاير؛ أنواع العمليات العشوائية؛ التقارب العشوائي وحساب التفاضل والتكامل والتحليل؛ نظرية الحد المركزي؛ الأنظمة والضوضاء وتقدير الطيف؛ إحصاءات كافية وتقدير المعاملات.

Content: Introduction to probability theory, random variables, probability density function; mixed distributions; parametric models for random variables; normal gaussian random variable; Ordinary logarithm random variable; random exponential variable (one sided); Laplace random variable (double-sided exponential); binomial approximation; Poisson's approximation; Gaussian approximations; independent random variables; random vectors; transformations of random variables; stochastic vector transformations; anticipation and integration; Predict discrete sample spaces; predicting continuous sample spaces; conditional expectation; variance, variance and correlation; correlation and covariance matrices; types of random operations; stochastic convergence, calculus and decomposition; central limit theorem; systems, noise and spectrum estimation; Sufficient statistics and transaction estimation.

References:

- Shynk, John J. Probability, random variables, and random processes: theory and signal processing applications. John Wiley & Sons, 2012.
- Durrett, Rick. Probability: theory and examples. Vol. 49. Cambridge university press, 2019.
- P. Brémaud Probability Theory and Stochastic Processes Cham: Springer pp. 717 2020.

اسم المقرر	تطبيقات البرمجيات Software Applications				كود المقرر	ECE 512
تمارين	محاضرة	تمارين	عملي	ساعات معتمدة	3	
	2	2	0			
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الترم	امتحان عملي	شفوي	100	الدرجات الكلية
	50	40	0	10		

المحتوى

يدرس الطالب تطبيقات الحاسب الآلي في الهندسة الكهربائية (الاتصالات والإلكترونيات). يهدف المقرر إلى تغطية الجوانب العملية في مجموعة المجالات التي تشمل: تصميم الدوائر الإلكترونية باستخدام برامج الكمبيوتر - تمثيل الدوائر الإلكترونية - تكنولوجيا الاتصالات الحديثة - لغات البرمجة مثل MATLAB- يشارك الطلاب تخصصات الحاسب الآلي في إعداد الخوارزميات اللازمة للتخصصات ذات الصلة.

Contents: The student studies computer applications in electrical engineering (communication and electronics). The course aims to cover practical aspects in a range of fields that include Designing electronic circuits using computer programs - Representing electronic circuits - Modern communication technology - Programming languages such as MATLAB - Students participate in computer majors in preparing the necessary algorithms for related disciplines.

References:

- Chapman, Stephen J. MATLAB programming for engineers. 6th edition, Cengage Learning, 2020.
- Chapman, Stephen J. MATLAB programming with applications for engineers. Cengage Learning, 2012.

اسم المقرر	نظم الاتصالات الرقمية Digital Communication Systems				كود المقرر	ECE 521
تمارين	محاضرة	تمارين	عملي	ساعات معتمدة	3	
	2	2	0			
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الترم	امتحان عملي	شفوي	100	الدرجات الكلية
	50	40	0	10		

المحتوى

أخذ العينات وتعديل النبضة، نقل النبضة، الأنظمة والإشارات الكودية، الضوضاء والخطأ، التداخل بين الرموز، المكررات المجددة، تقنيات التزامن، تعديل النبضات المشفرة، نقل الإشارة الكودية في النطاق المحدد، الانظمة الثنائية المترابطة، الانظمة الثنائية غير المترابطة، طرق مدى الإشارة في نقل البيانات الكودية.

Contents: Sampling and Pulse Modulation, Pulse Transmission, Digital Signals and Systems, Noise and Errors, Inter-Symbol Interference, Regenerative Repeaters, Matched Filtering, Synchronization Techniques, Pulse Code Modulation, Band-Pass Digital Transmission, Coherent Binary Systems, Non-Coherent Binary Systems.

References:

- Safwan El Assad, Dominique Barba, Digital Communications 1: Fundamentals and Techniques, Wiley-ISTE, February 2021
- Proakis, J. G., and M. Salehi. "Digital Communications. Great Britain." (2014).
- Haykin, Simon. Communication systems. John Wiley & Sons, 2008.

اسم المقرر	تكنولوجيا الدوائر المتكاملة Integrated Circuit Technology				كود المقرر	ECE 531
تمارين	محاضرة	تمارين	عملي	ساعات معتمدة	3	
	2	2	0			

درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الترم	امتحان عملي	شفوي	الدرجات الكلية	100
	50	40	0	10		

المحتوى

فيزياء وكيمياء العمليات- عمليات الدوائر المتكاملة- عمليات الدوائر ثنائية القطب والهجين- التصميم الفيزيائي للدوائر المتكاملة- دوائر الاغشية الرقيقة والسميكة (CMOS) - طرق التجميع- اختبار وقياس العمليات- جودة الدوائر المتكاملة.

Contents: Physics and Chemistry of Processing, The Integrated Circuit Processes, The Bipolar, The NMOS and CMOS Processes, Physical Design of IC's, Thin Film Circuits, Thick Film Circuits, Assembly Techniques, Process Measurement and Testing of IC's, Quality of IC's

References:

- Rabaey, Jan M., Anantha P. Chandrakasan, and Borivoje Nikolić. *Digital integrated circuits: a design perspective*. Vol. 7. Upper Saddle River, NJ: Pearson education, 2003.
- Weste, Neil HE, and David Harris. *CMOS VLSI design: a circuits and systems perspective*. Pearson Education India, 2015.
- Bhargava, Cherry & Khanal, Gaurav. (2020). *Basic VLSI Design Technology*.

اسم المقرر	رياضيات هندسية متقدمة					كود المقرر	ECE 513	
	Advanced Engineering Mathematics							
تمارين	محاضرة		تمارين		عملي	ساعات معتمدة	3	
	2		2		0			
درجات المقرر	امتحان تحريري		أعمال الترم		امتحان عملي	شفوي	الدرجات الكلية	100
	50		50		0	0		

المحتوى

النمذجة الرياضية وحل المشكلات الهندسية؛ نظرة عامة على البرمجة والبرمجيات؛ التقريبات وأخطاء التقريب؛ أخطاء الاقتطاع وسلسلة تايلور؛ طرق التصحيح (الطرق الرسومية، طريقة التقسيم، طريقة الموضع الخاطئ)؛ الطرق المفتوحة (التكرار البسيط للنقاط الثابتة؛ طريقه نيوتن - رافسون، أنظمة المعادلات غير الخطية)؛ الحوسبة مع كثيرات الحدود؛ موقع الجذر مع حزم البرامج؛ دراسة حالة تصميم دائرة كهربائية؛ طريقه غاوس للحذف؛ أنظمة المعادلات غير الخطية؛ طريقه غاوس جوردان؛ تحليل LU وعكس المصفوفة؛ تحليل الأخطاء وحله النظام؛ المعدلات الجبرية الخطية مع حزم البرمجيات؛ تطبيق المعادلات الجبرية الخطية على التيارات والجهود في دائرة المقاومة؛ تحسين احادي البعد غير مقيد؛ تحسين متعدد الابعاد غير مقيد؛ التحسين المقيد؛ نقل الطاقة القصوى للدائرة؛ انحدار اقل المربعات؛ الاستيفاء.

Contents: Numerical modeling and engineering problem solving; general view of programming and programs; Rounding and error in rounding ;reduction errors; Taylor series, correction methods (graphical methods, dividing methods, fault point method); open methods (simple repeating of fixed points; Newton Raphson method method; nonlinear equation systems); polynomials computing; root location with programs; case studying; electrical circuit design; Gauss elimination method; nonlinear equation systems; Gauss Jordan method; LU analysis and matrix reversing; fault analysis and system solving; nonlinear algebraic equation with programming ; applying of linear algebraic equations on current and voltage in resistor circuit; unconditional 1D enhancement; unconditional multidimensional enhancement; conditional enhancement; maximum energy transfer in circuit; Regression of least squares; interpolation.

References:

- Mohamad, Abdulmajeed & Benselama, Adel. (2022). *Numerical Methods for Engineers: A Practical Approach*. 10.1142/12809.

- Chapra, Steven C. *Applied numerical methods with MATLAB for engineers and scientists*. McGraw-Hill Higher Education, 2008.

ECE 541	كود المقرر	المعالجة الإشارات الرقمية				اسم المقرر
		Digital Signal Processing				
3	ساعات معتمدة	عملي	تمارين	محاضرة		تمارين
		0	2	2		
100	الدرجات الكلية	شفوي	امتحان عملي	أعمال الترم	امتحان تحريري	درجات المقرر
		10	0	40	50	
المحتوى أنواع الإشارات، تحويلات فورية، التحويلات العكسية، متطلبات التخزين، الأعداد العشوائية، التحليل الطيفي وتقدير المطابقة، استجابة النظم الخطية في مجال الزمن ومجال التردد، البرمجة، المرشحات الرقمية ذات الاستجابات اللانهائية والمحدودة للدفع. Contents: Types of Signals, Discrete Fourier Transforms DFT, Fast Fourier Transforms FFT, Inverse Transform, Storage Requirements, Random Number's, Spectral Analysis and Coherence Estimation, Frequency and Time Domain Response of Linear Systems, Software Development, Digital Filtering Fundamentals of Infinite Impulse Response IIR and Finite Impulse Design of IIR and FIR Filters, Decimation and Interpolation Routines Development of Simple Routines Throughout the Course Material That Are Portable and Easy to Use. References: - Nalbalwar, Sanjay & WAGH, DR.ABHAY. (2020). DIGITAL SIGNAL PROCESSING.. - Haykin, Simon S. Modern filters. Macmillan College, 1989.						
ECE 551	كود المقرر	الدوائر الميكروية				اسم المقرر
		Microcircuits				
3	ساعات معتمدة	عملي	تمارين	محاضرة		تمارين

		0	2	2	
100	الدرجات الكلية	شفوي	امتحان عملي	أعمال الترم	امتحان تحريري
		10	0	40	50

المحتوى

الطرق المستخدمة في تحليل الدوائر المستوية الميكروية وتعيين الدوائر المكافئة للقطاعات غير المنتظمة. استخدام الدوائر المستوية الميكرو متريية في تصميم النبائط غير الفعالة كمرشحات الموجات والمحولات وموزع الموجات والنبائط الفعالة كالمذبذبات والخلاطات، وكاشفات الموجات، ومكبرات الجهد والطاقة. - محولات - الرنانات- مقسمات القدرة- الموصلات الهجينة- مقارنات اتجاهية- التشتت بسبب العوائق- المرشحات- نظرية المواد المغناطيسية- نبائط الفريت.

Contents: Analysis of Planar Microwave Circuits, Use of Planar Circuits in The Design of Passive Devices Such as Filters, Transformers and Have Distributions, Use of Planar Circuits in Design of Active Devices Such as Detectors, Mixers Voltage and Power Amplifiers. Transformers, Resonators, Power Dividers Hybrid Junctions, Directional Couplers, Scattering from Obstacles, Filters, Theory of Magnetic Materials, Ferrite Devices.

References:

- Gustrau, Frank. *RF and microwave engineering: fundamentals of wireless communications*. John Wiley & Sons, 2012.
- Benleulmi, Adel. (2021). *Practice RF/Microwave Engineering*. Aures Labs

ECE 513	كود المقرر	لغة فنية ومهارات الاتصال				اسم المقرر
		Technical Language and Communication Skills				
3	ساعات معتمدة	عملي	تمارين	محاضرة		تمارين
		0	2	2		
100	الدرجات الكلية	شفوي	امتحان عملي	أعمال الترم	امتحان تحريري	درجات المقرر
		10	0	40	50	

المحتوى

مهارة الدراسة - القراءة الفعالة - الأسلوب الأمثل للكتابة - الكتابة الفنية - المرجع - عرض الكتابة على الويب (تصميم صفحات الويب) - الطباعة والأدوات - متطلبات بعض المستندات (مقترحات الأبحاث - المقالات والرسائل) - تقديم الأبحاث في المؤتمرات.

Contents: Study skills - Effective reading - Optimal writing method - Technical writing - Reference - Presentation of writing on the web (webpage design) - Printing and tools - Requirements for some documents (research proposals - articles and theses) - submitting of research in conferences

References:

- Adair, John, and John Eric Adair. *Effective communication: The most important management skill of all*. Pan Macmillan, 2009
- Polanyi, Margaret & Simeonov, Dorina & Johnson, Elise. (2021). *Effective Communications*. 10.1007/978-3-030-34390-3_35.
- Hasson, Gill. *Brilliant communication skills: What the best communicators know, do and say*. Pearson UK, 2012.

المستوى (٦٠٠)

اسم المقرر	مشروع بحث Research Project				كود المقرر	ECE 611
تمارين	محاضرة	تمارين	عملي	ساعات معتمدة	3	
	1	2	2			
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الترم	امتحان عملي	شفوي	الدرجات الكلية	100
	0	70	0	30		

المحتوى

دراسة و عرض الطالب لبحث مختار في هندسة الاتصالات والالكترونيات الكهربيه يقوم الطالب بحضور مجموعة من العروض و عرض للبحث الجاري انجازه او الذي تم انجازه في اطار عمل الرسالة. يهدف السيمينار الي تعزيز قدرة طلاب الدراسات العليا علي عرض نتائج و انجازات ابحاثهم باحتراف.

Contents: Study and display the student to discuss the mayor in electrical engineering. The student attended a series of presentations and presentation of research being done or who has been accomplished in the framework of the message. Seminar aims to strengthen the capacity of graduate students to present the results of their research achievements professionally

References:

- Egyptian knowledge bank ; books, journal, thesis, and proceeding
- Google scholar: books, journal, thesis, and proceeding
- IEEE transactions and Conferences.

اسم المقرر	تصميم الدوائر المتكاملة التماثلية والرقمية Analog and Digital Integrated Circuit Design				كود المقرر	ECE 631
تمارين	محاضرة	تمارين	عملي	ساعات معتمدة	3	
	2	2	0			
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الترم	امتحان عملي	شفوي	الدرجات الكلية	100
	50	40	0	10		

المحتوى

مراجعة محاكاة الدوائر - منابع التيار - مراجع التيار والفولت - المكبرات القلابة - المكبرات التفاضلية - مكبرات الخرج - مكبرات العمليات - المقارنات - دوائر معالجة الإشارة التماثلية. مراجعة محاكاة الدوائر الرقمية - ملخص التصميم - خواص الدوائر الرقمية - بوابات منطقية ثنائي القطب - بوابات MOS المنطقية - أزمنة تأخير الإشارة - القدرة المستهلكة - الضوضاء في الدوائر المنطقية - المنظومات المنطقية المبرمجة - ذاكرات أشباه الموصلات - متحكمات الشفرات الدقيقة - تصميم المعالج الدقيق - منظومات سيستوليه.

Contents: Review of Circuit Simulation, Current Sources and Sinks, Current Mirrors, Voltage and Current References, Inverting Amplifiers, Differential Amplifiers, Output Amplifiers, Operational Amplifiers, Compactors D/A Converters A/D Converters, Analog Signal Processing Circuits, Filters. Review of Circuit Simulation, Design Abstraction Characteristics of Digital Circuits, Bipolar Logic Gates, MOS Logic Gates, Signal Propagation Delays, Power, Noise in Digital Logic Circuits, Programmable Logic Arrays, Semiconductor Memories, Finite State Machines, Micro-Coded Controls, Microprocessor Design, Systolic Arrays.

References:

- Baker, R. Jacob. CMOS: circuit design, layout, and simulation. John Wiley & Sons, 2019.
- Martins, Ricardo, Nuno Lourenço, and Nuno Horta. Analog Integrated Circuit Design Automation. Springer, 2017.

اسم المقرر	دوائر الاتصالات الالكترونية المتقدمة Advanced Electronic Communication Circuits				كود المقرر	ECE 654
تمارين	محاضرة	تمارين	عملي	ساعات معتمدة	3	
	2	2	0			
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الترم	امتحان عملي	شفوي	الدرجات الكلية	100
	50	40	0	10		

المحتوى

يتركز المحتوى علي تصميم الواجهات الامامية للترددات الاسلكية لاجهزه الارسال والاستقبال المتكاملة للاتصالات الاسلكية. نظره عامه علي انظمه الاتصالات الاسلكية. معماريات جهاز الاتصال. الضوضاء والحساسيه الاخطيه والتشويه. النطاق الديناميكي. مكبرات الصوت منخفضه الضوضاء. دامجات الاشارات. المذبذبات والحلقات المغلقه الطوريه واجهزه توليفالتردد. يعد مشروع التصميم الشامل جزءا لا يتجزأ من المحتوى.

Contents: The course will focus on the design of RF front- ends for integrated transceivers for wireless communication. Overview of wireless communication systems. Receiver architectures. Noise, sensitivity, nonlinearity, and distortion. Dynamic range. Low noise amplifiers. Mixers. Oscillators, phase locked loops and frequency synthesizers. An extensive design project is an integral part of the course.

References:

- Baker, R. Jacob. CMOS: circuit design, layout, and simulation. John Wiley & Sons, 2019.
- Martins, Ricardo, Nuno Lourenço, and Nuno Horta. Analog Integrated Circuit Design Automation. Springer, 2017.

اسم المقرر	الالكترونيات ضوئية متقدمة Advanced Optoelectronics				كود المقرر	ECE 632
تمارين	محاضرة	تمارين	عملي	ساعات معتمدة	3	
	2	2	0			
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الترم	امتحان عملي	شفوي	الدرجات الكلية	100
	50	40	0	10		

المحتوى

وصلات شبة الموصل غير المتجانسة- الاشعاع بالحقن- فجوة فابري بيرو- نظرية ليزر شبة الموصلات- علاقة التكبير بالتيار- علاقة الضوء المنبعث بالتيار- الاوجة الضوئية فى الليزر شبة الموصل – التحكم فى اوجة الليزر- الليزر ذو الهندسة الشريحية- الليزر ذو التغذية المرتجعة الموزعة- ديناميكية الليزر شبة الموصل- رنين الفوتونات مع الالكترونيات- معدلات التغيرات فى الليزر- اتساع حزمة تشكيلية الليزر- الحزمة الترددية الضوئية لليزر- فيزياء الليزر- البئر الكمى- ديناميكية ليزر- البئر الكمى- خواص البئر الكمى المتعدد.

Contents: Semiconductor Hetero-Junctions, Injection Luminescence, The Fabry Perot Cavity, Theory of Semiconductor Lasers, Gain/Current Relation, Light/Current Relation, Optical Modes, Control of Modes, Stripe

Geometry Lasers, DFB Laser, Dynamic Response of Lasers, Photon/Electron Resonance, Rate Equations, Laser Bandwidth, LD Linewidth, Noise Fluctuation in LD, Physics of QW Lasers, Dynamics of QWL, MQW Laser Characteristic.

References:

- Yariv, Amnon, and Pochi Yeh. *Photonics: optical electronics in modern communications*. Oxford University Press, 2007.
- S.O. Kasap, R.Sinha: *Optoelectronics and Photonics: Pinciples and Practices*, 2013.

اسم المقرر		الإلكترونيات النانو مترية Nanoelectronics				كود المقرر	ECE 633
تمارين	محاضرة		تمارين		عملي	ساعات معتمدة	3
	2		2		0		
درجات المقرر	امتحان تحريري		أعمال الترم		امتحان عملي	شفوي	الدرجات الكلية
	50		40		0	10	100

المحتوى

أساسيات الإلكترونيات النانوية - تقنية CMOS - النمذجة النانو مترية لتقنية CMOS- المكثفات النانوية - أنظمة وأجهزة الترددات في نطاق Terahertz - أجهزة التصميم باستخدام تقنية حفر الأنفاق الإلكترونية - ترنزستور الإلكترون المفرد - الإلكترونيات النانوية باستخدام الموصلات الفائقة - الأجهزة الإلكترونية الكمومية — الكمومية الجزيئية ذاتية التشغيل - الإلكترونيات الجزيئية - الجوانب الميكانيكية الكمومية — العيوب النانو مترية - الطبقات النانو مترية - الجسيمات النانوية - المقاومة الذاكرية (Memristors)- مفاتيح المقاومة - الذاكرة النانوية - إعداد الجرض وخصائصه - أجهزة الجرض - تطبيقات الأنابيب الجروينية النانوية - نمذجة ترنزستور الأنابيب النانوية الكربونية - تصنيع ترنزستور الأنابيب النانوية الكربونية - ترنزستور شبكة الأنابيب النانوية الكربونية العشوائية - أنظمة النانو الزائدة- تصنيع إيسلاك النانوية - تطبيقات الأسلاك النانوية - المنطق المغناطيس النانوي - إلكترونيات دورنية (Spintronics) - مقدمة في طب النانو - نمذجة الاجهزه النانوية- محاكاة الدوائر الإلكترونية النانوية - المستحدث في الإلكترونيات النانوية.

Contents: Nanoelectronics fundamentals- CMOS technology- modeling of CMOS Nanotechnology- nanocapacitors- Terahertz systems and devices- design of tunneling electronic devices- one electron transistor- superconductor nanoelectronics —quantum electronic devices— Autonomous molecular quantum electronics — Molecular electronics — Quantum mechanical aspects — Nanoscale defects — Nanoscale layers — Nanoparticles — Memristors — Resistance switches — Nano memory —setup and properties of Traction — Traction devices —nanotube applications — Modeling of carbon nanotube transistor Fabrication of carbon nanotube transistor Random carbon nanotube network transistor- Excess nano systems - Fabrication of nanowires- nanowires applications- Nanomagnet logic -Spintronics Introduction to nanomedicine- Modeling of nanodevices- Simulation of Nano electronic circuits - Trends in nanoelectronics

References:

- Raza, Hassan. *Nanoelectronics Fundamentals: Materials, Devices and Systems*. Springer Nature, 2019.
- Ismail, Razali, Mohammad Taghi Ahmadi, and Sohail Anwar, eds. *Advanced nanoelectronics*. CRC Press, 2018.
- Weiner, Rainer, ed. *Nanoelectronics and Information Technology: Advanced Electronic Materials and Novel Devices*. Wiley-VCH, 2005.

اسم المقرر	مواد الكترونية Electronic Materials	كود المقرر	ECE 634

3	ساعات معتمدة	عملي	تمارين		محاضرة	تمارين
		0	2		2	
100	الدرجات الكلية	شفوي	امتحان عملي	أعمال الترم	امتحان تحريري	درجات المقرر
		10	0	40	50	

المحتوى

هيكل نطاق الطاقة، الاهتزازات الشبكية، الإحصائيات الكلاسيكية والكمية، إحصائيات الإلكترونات والثقوب، نظرية التشتت، بولتزمان، معادلة النقل، إعادة تركيب التوليد، الانبعاث الحراري، المواد العازلة، المواد المغناطيسية، التأثيرات الحرارية، المؤثرات البصرية، الوصلة غير المتجانسة.

Contents: Energy Band Structure, The Lattice Vibrations, Classical and Quantum Statistics, Statistics of Electrons and Holes, Scattering Theory, Boltzmann, Transport Equation, Generation Recombination, The Thermionic Emission, Dielectric Materials, Magnetic Materials, Thermal Effects, Optical Effects, Hetero junction.

References:

- Van der Ziel, Aldert. Solid state physical electronics. Prentice Hall, 2018.
- Razeghi, Manijeh. Fundamentals of solid state engineering. Vol. 23. New York, NY: Springer, 2009.
- Streetman, Ben G., and Sanjay Banerjee. Solid state electronic devices. Vol. 10. Upper Saddle River, NJ: Pearson/Prentice Hall, 2006.

ECE 641	كود المقرر	معالجة الصور الرقمية المتقدمة				اسم المقرر	
		Advanced Digital Image Processing					
3	ساعات معتمدة	عملي	تمارين		محاضرة	تمارين	
		0	2		2		
100	الدرجات الكلية	شفوي	امتحان عملي	أعمال الترم		امتحان تحريري	درجات المقرر
		10	0	40		50	

المحتوى

أساسيات معالجة الصور الرقمية مقدمه عن الادوات الرياضيه الاساسيه المستخدمه في معالجه الصور الرقمية- تحويل شدة الاضاءه والمرشحات المكانية-الإضاءة والمرشحات المكانية - استخدام تقنيات ضبابية (fuzzy) في معالجة الصور الرقمية - المرشحات في مجال التردد - استعادة الصور وإعادة بنائها - الموجات وتحويلات الصور اىخرى - معالجة الصور الملونة - ضغط الصور والعلامات المائية - معالجة الصور المورفولوجية - تجزئة الصورة - كشف الحواف - التحديد نشط (active contour) - محاذاة الصور - استخراج الميزات - تصفيف نمط الصورة - طرائق التصوير الطبي - معالجة الصور والبرمجة المتوازية باستخدام (python) - محاكاة عمليات الصور الرقمية وتقنيات المعالجة - ممارسة أدوات البرمجيات لتحليل ومعالجة التصوير الرقم - المستحدث في معالجة الصور الرقمية.

Contents: Fundamentals of Digital Image Processing Introduction to the basic mathematical tools used in digital image processing - Intensity conversion and spatial filters - Illumination and spatial filters - Using fuzzy techniques in digital image processing - Filters in the frequency domain - Image recovery and reconstruction - Wavelets and other image transformations - Color image processing - Image compression and watermarks - Morphological image processing - Image segmentation - Edge detection - Active contour - Image alignment - Feature extraction - Image style styling - Medical imaging methods - Image processing and parallel programming using (python) - Simulation of digital image processes and processing techniques - practicing

software tools for analyzing and processing digital imaging - a novelty in digital image processing.

References:

- Chityala, Ravishankar, and Sridevi Pudipeddi. *Image processing and acquisition using Python*. CRC Press, 2020.
- Woods, Richard E., Steven L. Eddins, and Rafael C. Gonzalez. "Digital image processing using MATLAB." (2009).

اسم المقرر	تعلم الآلة والتعرف على الأنماط					كود المقرر	ECE 642	
	Machine Learning and Pattern Recognition							
تمارين	محاضرة		تمارين		عملي	ساعات معتمدة	3	
	2		2		0			
درجات المقرر	امتحان تحريري		أعمال الترم		امتحان عملي	شفوي	الدرجات الكلية	100
	50		40		0	10		

المحتوى

التعلم تحت الإشراف - التعلم غير الخاضع للرقابة - التعلم الآلي - الشبكات العصبية في التعرف على الأنماط - التعلم العميق - الشبكات العصبية التلافيفية - الانحدار الخطي - المربعات الصغرى المرجحة - الانحدار اللوجستي - طريقة Netwon - التعرف على الأنماط الإحصائية - النماذج الخطية المعممة - تنعيم لابلاس - آلات محاكاة ناقلات الدعم - آلات محاكاة ناقلات الدعم. تعظيم التوقعات - تحليل المكونات الأساسية - تقنيات التعرف - K-Means. GMM (non EM) - الشبكات العصبية Kernels - التعرف على الصور - التعرف المكاني - تقنيات البحث - استخراج الميزات - الذكاء الاصطناعي - رؤية الماكينة - التعرف على أنماط والتعلم الإلزامي باستخدام بيثون - محاكاة تقنيات التعرف على الأنماط والتعلم الإلزامي - ممارسة أدوات البرمجيات التعرف على الأنماط والتعلم الآلي - التقدم في التعرف على الأنماط وتعلم الآلة.

Contents: Supervised learning - Unsupervised learning - Machine learning - Nervous networks in pattern recognition - Deep learning - Convolutional neural networks - Linear regression - Weighted least squares - Logistic regression - Netwon method - Statistical pattern recognition - Generalized speech models - Laplace smoothing Support vector stabilization machines Support vector stabilization machines. Optimizing Expectations - Principal Component Analysis - Recognition Techniques - K-Means. GMM (non-EM) - Neural Networks - Kernels - Patterns and Machine Learning for Image Processing and Analysis - Image Recognition Problem - Spatial Recognition - Search Techniques - Feature Extraction - Artificial Intelligence - Machine Vision - Pattern Recognition and Machine Learning with Environments - Pattern Recognition Techniques Simulation Machine learning - Practicing software tools for pattern recognition and machine learning - Progressing in pattern recognition and machine learning.

References:

- Alpaydin, Ethem. *Introduction to machine learning*. MIT press, 2020.
- Fu, King-Sun. *Applications of pattern recognition*. CRC press, 2019.
- Svensén, Markus, and Christopher M. Bishop. "Pattern recognition and machine learning." (2007).

اسم المقرر	موضوعات مختارة في هندسة الإلكترونيات Selected Topics in Electronic Engineering	كود المقرر	ECE 635

3	ساعات معتمدة	عملي	تمارين		محاضرة		تمارين
		0	2		2		
100	الدرجات الكلية	شفوي	امتحان عملي	أعمال الترم		امتحان تحريري	درجات المقرر
		10	0	40		50	

المحتوى

سيتم اختيار محتوى المقرر كل فصل دراسي من التطورات الحالية في مجال هندسة الإلكترونيات من الموضوعات التي يمكن ان يتناولها المقرر ان تقنية النانو للإلكترونيات وأجهزة الاستشعار الحيوية والتقنيات الناشئة والإلكترونيات وأجهزة أشباه الموصلات ذات فجوة الحزمة العريضة ومنطقه ودوائر عالية الأداء للأنظمة الإلكترونية عالية السرعة. تحجيم وتكامل الإلكترونيات عالية السرعة والأنظمة الميكانيكية البصرية. فيزياء ونمذجة أجهزة النانو والتيرا.

Contents: The content of this course will be selected each semester based on the current trends in the field of electronic engineering; some of the topics that may be covered in the course: electronic nanotechnology, biosensors, emerging technologies, wide bandgap semiconductor electronic devices, and high-performance circuits for high-speed electronic systems. Scaling and integration of high speed electronics and optomechanical systems. Physics and modeling of nano and ultra thin devices.

References:

- Anantram, M. P., Mark S. Lundstrom, and Dmitri E. Nikonov. "Modeling of nanoscale devices." *Proceedings of the IEEE* 96, no. 9 (2008): 1511-1550.
- Bakir, Muhannad S., Calvin King, Deepak Sekar, Hiren Thacker, Bing Dang, Gang Huang, Azad Naeemi, and James D. Meindl. "3D heterogeneous integrated systems: Liquid cooling, power delivery, and implementation." In *2008 IEEE Custom Integrated Circuits Conference*, pp. 663-670. IEEE, 2008.
- Peng, Chen, Hongtao Sun, Mingjin Yang, and Yu-Long Wang. "A survey on security communication and control for smart grids under malicious cyber-attacks." *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics: Systems* 49, no. 8 (2019): 1554-1569.

ECE 625	كود المقرر	موضوعات مختارة في هندسة الاتصالات				اسم المقرر
		Selected Topics in Communication Engineering				
3	ساعات معتمدة	عملي	تمارين	محاضرة		تمارين
		0	2	2		
100	الدرجات الكلية	شفوي	امتحان عملي	أعمال الترم	امتحان تحريري	درجات المقرر
		10	0	40	50	

المحتوى

سيتم اختيار محتوى المقرر كل فصل دراسي من التطورات الحالية في مجال هندسة الاتصالات. نمذجة الإشارة للاتصالات السمعية والبصرية. تحليل المشهد للمحتوى السمعي البصري. التعلم الآلي للمعالجة السمعية البصرية. تمثيل بيانات فعال ونماذج متفرقة للاتصال السمي البصري. قد يعتمد اختيار الموضوعات إلى حد ما على اهتمامات المشاركين، ولكنه سيشمل عادة: النمذجة • الإحصائية وتحليل قنوات الخبو، وأنظمة MIMO ، وتشغيل الزمكان، وتقنيات الوصول المتعدد في الأنظمة الخلوية، وأنظمة الإرسال الانتهازية والتعاونية، والتداخل - شبكات لاسلكية محدودة، وتكييف الارتباط في الأنظمة اللاسلكية.

Contents: The content of this course will be selected each semester based on the current trends in the field of communication engineering. some of the topics that may be covered in the course: modeling of optical and audio communication signals; analysis of audiovisual content; Machine learning for audiovisual processing.

Effective data representation and scattered models for audiovisual communication. The selection of course topics may depend on the interests of the participants but will usually include: Modeling; Statistical analysis and fading channel analysis, MIMO systems, space-time shifting, multiple access techniques in cellular systems, cooperative & uncooperative transmission systems. interference; limited wireless networks, link adaptation in wireless systems

References:

- Karthika, R., and S. Balakrishnan. "Wireless communication using Li-Fi technology." *SSRG International Journal of Electronics and Communication Engineering (SSRG-IJECE)* 2, no. 3 (2015): 32-40.
- Vahdat-Nejad, Hamed, Azam Ramazani, Tahereh Mohammadi, and Wathiq Mansoor. "A survey on context-aware vehicular network applications." *Vehicular Communications* 3 (2016): 43-57.

اسم المقرر	الاتصالات اللاسلكية المتقدمة Advanced Mobile Communication				كود المقرر	ECE 621
تمارين	محاضرة	تمارين	عملي	ساعات معتمدة	3	
	2	2	0			
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الترم	امتحان عملي	الدرجات الكلية	100	
	50	40	0			

المحتوى

مقدمة تاريخية عن اتصالات الجوال – الإرسال اللاسلكي – انتشار الإشارة (الفقد في المسار وانتشار الأكثر من مسار) معماريات النظام – التمرکز والاتصال – التسليم – مسار – أنظمة الاتصالات – GSM مقدمة الي النظم الخلوية – نمذجة الانتشار – تداخل القنوات – التعديل وكثافة الطاقة الطيفية – دخول القنوات بإستخدام الكود – تخطيط التغطية الخلوية – قياس جودة الوصلة وبدء التحويل – تقنيات تخصيص القنوات.

Contents: Historical introduction for Mobile Telephony – wireless transmission - spread signal (loss in track and spread most of the route) architectures system - positioning and communication - delivery - path) - communication systems - GSM Introduction to systems cellular - Modeling proliferation - overlapping channels - Adjustment and energy density spectral - entry into the channels using code - cellular coverage planning - measuring the quality of the link and start conversion - techniques allocate channels

References:

- Glisic, Savo G. *Advanced wireless networks: Technology and business models*. John Wiley & Sons, 2016.
- Rawat, Karun, Patrick Roblin, and Shibani Kishen Koul. *Bandwidth and Efficiency Enhancement in Radio Frequency Power Amplifiers for Wireless Transmitters*. Springer Nature, 2020.

اسم المقرر	الشبكات اللاسلكية Wireless Network				كود المقرر	ECE 622
تمارين	محاضرة	تمارين	عملي	ساعات معتمدة	3	
	2	2	0			
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الترم	امتحان عملي	الدرجات الكلية	100	
	50	40	0			

المحتوى

أساسيات الشبكة اللاسلكية - أنواع الشبكات اللاسلكية: WLAN ، WWAN ، WPAN ، WDAN ، البلوتوث ، Wi-Fi - الشبكات المخصصة لغرض - عائلة ومعايير IEEE 802.11b - تركيب مكونات التكنولوجيا اللاسلكية (الكوابل والمكونات الجامدة) - أمن الشبكات اللاسلكية - تطبيقاتها - بروتوكولات التوجيه.

Contents: Wireless network fundamentals, Wireless network types; WLAN, WWAN, WPAN, WDAN, Bluetooth, Wi-Fi, Ad hoc networks, IEEE 802.11b standards and families, Installing wireless technology components (cabling and hardware), Security of the wireless network, Applications, Routing protocols

References:

- Bertsekas, Dimitri, and Robert Gallager. *Data networks*. Athena Scientific, 2021.
- B. Hajek, *Notes for ECE 567: Communication Network Analysis*, available on-line
- *Selected journal articles and supplementary notes.*

ECE 565	كود المقرر	شبكات البيانات Data Networks				اسم المقرر
3	ساعات معتمدة	عملي	تمارين	محاضرة		تمارين
		0	2	2		
100	الدرجات الكلية	شفوي	امتحان عملي	أعمال الترم	امتحان تحريري	درجات المقرر
		10	0	40	50	

المحتوى

نقل البيانات- تشفير البيانات- التقنيات الرقمية لاتصالات البيانات- التحكم في وصلة البيانات- مضاعفة الارسل- تقنيات شبكات البيانات- المحولات بالدوائر- المحولات بالرمز- شبكات الراديو والاقمار الصناعية- الشبكات المحلية- الهيكل البنائي لشبكات الحاسب- بروتوكولات الدخول على الشبكة- ربط الشبكات- بروتوكولات النقل- خدمات وبروتوكولات الجلسة- بروتوكولات التقديم والتطبيق- الشبكات الرقمية للخدمات المتكاملة.

Contents: Data Transmission, Data Encoding, Digital Data Communication Techniques, Data Link - Control Multiplexing, Communication Networking Techniques Circuit Switching, Packet Switching, Radio and Satellite Networks, Local Networks, Computer Communications Architecture, Network Access Protocols, Inter-Networking, Transport Protocols, Session Services and Protocols, Presentation, Application Protocols, Integrated Services Digital.

References:

- Bertsekas, Dimitri, and Robert Gallager. *Data networks*. Athena Scientific, 2021.
- B. Hajek, *Notes for ECE 567: Communication Network Analysis*, available on-line
- *Selected journal articles and supplementary notes.*

ECE 623	كود المقرر	Advanced Cellular Communication				الاتصالات الخلوية المتقدمة	اسم المقرر
3	ساعات معتمدة	عملي	تمارين		محاضرة		تمارين
		0	2		2		
100	الدرجات الكلية	شفوي	امتحان عملي	أعمال الترم		امتحان تحريري	درجات المقرر

		10	0	40	50	
المحتوى						
أنظمة الاتصالات المحمولة من بين القطاعات الأسرع نموا في الاقتصاد العالمي، ومن المتوقع أي تقود تطورت هائلة في العقد القادم. تستخدم أنظمة الاتصالات المحمولة الحديثة مجموعة من تقنيات الاتصالات اللاسلكية المتقدمة وتقنيات / بروتوكولات الشبكات لتقديم خدمات عالية الجودة وعالية الجودة لمجموعة متنوعة من التطبيقات المحمولة. يهدف المقرر الى تغطية عدد من المفاهيم المتقدمة الرئيسية التي يتم استخدامها إما في أنظمة الاتصالات المحمولة الحديثة أو من المتوقع نشرها في المستقبل. ستتناول الموضوعات وف وتحليل UMTS و LTE و -LTE Advanced الشبكات: نتائج التعلم للموضوع: - القدرة على تحليل وتصميم وتنفيذ أحدث البنى والبروتوكولات و واجهات الاتصال لأنظمة الاتصالات المحمولة- القدرة على تحليل ونمذجة وتطبيق الاتصالات المتنقلة المتقدمة التقنيات. Contents: Mobile communication systems are considered as one of the fastest global economy growing sectors, they are expected to drive tremendous development in the next decade. Modern mobile communication systems use number of advanced wireless communication technologies and networking technologies/protocols to provide high-quality services for many mobile applications. The course aims to cover a number of key advanced concepts used either in modern mobile communication systems or are expected to be used in the future. Course topics cover the analysis of UMTS, LTE and LTE-Advanced networks: Learning outcomes for the course: - The ability to analyze, design and implement the latest architectures, protocols and communication interfaces for mobile communication systems- The ability to analyze, model and apply advanced mobile communication technologies. References: - Saha, Rony Kumer. Advanced mobile communication. Asian Institute of Technology, 2016						

اسم المقرر	الاتصالات البصرية المتقدمة Advanced Optical Communication				كود المقرر	ECE 624
تمارين	محاضرة		تمارين		ساعات معتمدة	
	2		2		0	
درجات المقرر	امتحان تحريري		أعمال الترم		امتحان عملي	
	50		40		10	
						100
						الدرجات الكلية

المحتوى

التقنيات والأساليب المتقدمة الي تعزز الأداء والإنتاجية الإجمالية لنظام النقل البصري، والمفاضلات المتعلقة بعملية هندسة النظام. تشمل الموضوعات تعويض التشننت اللوني المتقدم، وتعويض PMD ، وإدارة اللاخطية. سيتم وصف حدود الكفاءة الطيفية وكذلك تقنيات تحقيقها، مثل معادلة توربو، تصحيح الخطأ الامامي والتشفير المشفر. تنسيقات التشكيل المتقدمة، مثل مختلف التشكيلات متعددة المستويات و OFDM ، وتقنيات التشفير المقيدة المناسبة للتعامل مع الألياف الخطية. الفيزياء الكامنة وراء تضخيم المعلومات، وكذلك تطبيقها علي التجديد البصري، وتحويل الطول الموج والتبديل متعدد النطاقات. مواضيع أخرى تشمل soliton ونقل soliton اليي تديرها التشننت والكاشفات - الصمام الثنائ الضوئي - الانصهار الحامل - الليزر - التحويل البصري الكهربائي - الأخطاء و SNR في الأنظمة البصرية - تحليل المكبرات الضوئية - أجهزة مواد البلورات السائلة - الخلايا الشمسية - الدوائر المتكاملة للإلكترونيات الضوئية.

Contents: Advanced techniques and methods used to enhance the overall performance and throughput of optical transmission system; trade-offs related to the system engineering process. Course topics include advanced chromatic dispersion compensation, PMD compensation, nonlinear management. Limits of spectral efficiency will be described as well as techniques for achieving them, such as turbo equation, forward error correction and cryptographic coding. Advanced modulation formats, such as various multi-level modulations and OFDM, constrained coding techniques which are suitable for handling linear fibers. The physics for parameter amplification, as well as their application in optical regeneration, wavelength conversion and multiband switching. other topics that may include: soliton and soliton transfer -scattering and detectors - photodiodes - carrier fusion - lasers - optoelectrical modulation - faults and SNR of optical systems - analysis of

optical amplifiers - liquid crystal devices and materials - solar cells - integrated circuits for optoelectronics.

References:

- Cvijetic, Milorad, and Ivan Djordjevic. *Advanced optical communication systems and networks*. Artech House, 2013.

ECE 651	كود المقرر	نظم الهوائيات المتقدمة Advanced Antenna Systems				اسم المقرر	
3	ساعات معتمدة	عملي	تمارين		محاضرة	تمارين	
		0	2		2		
100	الدرجات الكلية	شفوي	امتحان عملي	أعمال الترم		امتحان تحريري	درجات المقرر
		10	0	40		50	

المحتوى

يتم دراسة التقنيات المتقدمة اللازمة لتحليل أنظمة الهوائي بالتفصيل. تتم مراجعة تحويلات فورييه وتطبيقها على نظرية الهوائي وتوزيع الصفيح. يتم دراسة طريقة الفروق الزمنية واستخدامها في حل المعادلات التكاملية الأساسية باستخدام وظائف أساس مختلفة. يتم صياغة وظائف Green لهوائيات التصحيح من حيث التكاملات الشبيهة ب Sommerfeld. يتم تقديم تقنيات مثل تكامل نقطة السرج. تشمل الموضوعات التي يتم تناولها الكهرومغناطيسية الحسابية، والموجات المتسريه والسطحية، والاقتران المتبادل، وأنماط Floquet. أيضا تتناول موضوعات المقرر طريقة العزوم وتطبيقها في الهوائيات السلكية - هوائيات الشرائح الدقيقة - هوائيات الموجات الميكرووية- تحليل وبناء مصفوفات الهوائيات - المصفوفات المنفصلة وهوائيات فتحة العدسة - الهوائيات الاصطناعية وهوائيات الدانتبل الممهدة - الانحرافات وطريقة التصويب - الدليل الموجي هوائيات القرون.

Contents: The advanced techniques needed to analyze antenna systems are studied in detail. The immediate transformations are reviewed and applied to antenna and array distribution theory. The time difference method is studied and used to solve basic integral equations using different base functions. Green functions for patch antennas are formulated in terms of Sommerfeld-like integrals. Techniques such as saddle point integration are introduced. Topics covered include computational electromagnetism, traveling and surface waves, reciprocal coupling, and Floquet patterns. The course topics also deal with the method of moments and their application in wired antennas - microchip antennas - microwave antennas - analysis and construction of antenna arrays - discrete arrays and aperture antennas - synthetic antennas and smooth lace antennas - deflections and correction method - waveguide antennas for pods

References:

- Asplund, Henrik, David Astely, Peter von Butovitsch, Thomas Chapman, Mattias Frenne, Farshid Ghasemzadeh, Måns Hagström et al. *Advanced Antenna Systems for 5G Network Deployments: Bridging the Gap Between Theory and Practice*. Academic Press, 2020.
- Matin, Mohammad Abdul, ed. *Modern Antenna Systems*. BoD-Books on Demand, 2017.

ECE 652	كود المقرر	النانوفوتونيات Nanophotonics				اسم المقرر	
3	ساعات معتمدة	عملي	تمارين		محاضرة		تمارين
		0	2		2		
100	الدرجات الكلية	شفوي	امتحان عملي	أعمال الترم		امتحان تحريري	درجات المقرر
		10	0	40		50	

المحتوى

مقدمة في النانوفوتونيات-الخصائص النانوفوتونيات للمواد المصنعة هندسيا (العوازل، أشباه الموصلات، والمعادن). تحديد المجال القريب وتطبيقاته- تطبيقات النماذج (الليزر-الكاشغفت- الحساسات) - أساسيات معادلات ماكسويل وتفاعل الضوء مع المواد ودراسة التشتت والخصائص الكهرومغناطيسية للتركيب النانو مترية. كما تتضمن دراسة التراكيب الفوتونية و الاليف البصرة ذات التركيب الفوتونية والدوائر النانوفوتونية والمعادن البصرية والمواد المصنعة ذات معاملات الانكسار السالبة مثل مواد الميتا والتركيب النانو بلازمونك. كما يغطي هذا المقرر أحدث ماتوصلت إليه الأبحاث في النانوفوتونيات.

Contents: Introduction to Nanophotonics - Properties of nanophotonics for engineered materials (insulators, semiconductors, and metals). Determining the near field and its applications - applications of devices (lasers - electromagnets - sensors) - the foundations of Maxwell's equations and the interaction of light with materials and the study of scattering and electromagnetic properties of nanostructures. It also includes the study of photonic structures, optical fibers with photonic composition, nanophotonic circuits, optical metals, and manufactured materials with negative refractive indexes such as meta-materials and nano-plasmonic structures. This course also covers the latest research findings in nanophotonics.

References:

- Prasad, Paras N. *Nanophotonics*. John Wiley & Sons, 2004.
- Gaponenko, Sergey V. *Introduction to nanophotonics*. Cambridge University Press, 2012.

اسم المقرر	مهارات وأخلاقيات البحث العلمي				كود المقرر	ECE 612
تمارين	Scientific Research Skills Ethics and Skills				ساعات معتمدة	3
	محاضرة	تمارين	عملي			
	2	2	0			
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الترم	امتحان عملي	شفوي	الدرجات الكلية	100
	50	50	0	0		

المحتوى

القراءة الفعالة، الأسلوب الأمثل للكتابة، الكتابة الغنية، المراجع، عرض الكتابة على الويب (تصميم صفحات الويب) ، الطباعة والأدوات ، متطلبات بعض المستندات (مقترحات الأبحاث، المقالات والرسائل) ، تقديم الأبحاث في المؤتمرات -استخدام LaTeX—مهارة العرض والتواصل — أخلاقيات البحث العلمي وحقوق الملكية الفكرية.

Contents: Effective reading, writing style, rich writing, references, presentation of writing about the web (webpage design), typography and tools, requirements for certain documents (research proposals, articles and letters), presentation of research in conferences - use of LaTeX - presentation and communication skill - research ethics Scientific and intellectual property rights

References:

- Lenz, Hansrudi. "Scientific ethics and publishing conduct." *Journal of Business Economics* 84, no. 9 (2014): 1167-1189.

اسم المقرر	الطرق العددية في الكهرومغناطيسية				كود المقرر	ECE 653
تمارين	Numerical Methods in Electromagnetics				ساعات معتمدة	3
	محاضرة	تمارين	عملي			

		0	2	2	
100	الدرجات الكلية	شفوي	امتحان عملي	أعمال الترم	امتحان تحريري
		10	0	40	50

المحتوى

فراغات المتجهات - الفراغات ذات المقياس- طرق التقريب- طرق التحليل الطيفي- تحليل مرشحات الشرنخ الدقيقة- طريقة العزوم وتطبيقاتها في الهوائيات ومرشحات الموجات- طريقة العناصر المحددة وتطبيقاتها في الانتشار الموجه- طريقة العناصر السطحية وتحليل خطوط التوصيل- طريقة الفروق في النطاق الزمني وتطبيقاتها في هوائيات ومرشحات الشرائح الدقيقة.

Contents: Vector spaces - Scale spaces - Approximation methods - Spectral analysis methods - Microchip guides analysis - Momentum method and its applications in antennas and wave guides - Finite element method and its applications in directed propagation - Surface elements method and conduction line analysis - Time scale differences method and its applications in antennas and microchip guides.

References:

- Sadiku, Matthew NO. Computational electromagnetics with MATLAB. CRC Press, 2018.
- Stewart Jr, C. Neal. Research ethics for scientists: a companion for students. John Wiley & Sons, 2011.

المستوى (٧٠٠)

ECE 711	كود المقرر	طرق الاستمثال المتقدمة Advanced Optimization Methods				اسم المقرر
3	ساعات معتمدة	عملي	تمارين	محاضره		تمارين
		0	2	2		
100	الدرجات الكلية	شفوي	امتحان عملي	أعمال الترم	امتحان تحريري	درجات المقرر
		10	0	40	50	

المحتوى

مجموعات محدبة، الدوال محدبة، أمثلة علي مشاكل الاستمثال المنفصلة والمتصلة: مشاكل التصنيف والتعلم (Least SVM، LASSO، squares)، الحد الأقصى للتدفقات والحد الأدنى للقطع، الحد الأقصى للقطع، الحد الأدنى للمجموعة المستقلة، الظروف المثالية للمشاكل العامة والمحدبة، طريقة النزول المتدرج للدوال السلسة والمحدبة بقوة، التنبؤ باستخدام: خوارزميات الأغلبية، خوارزمية التحديث بواسطة الأوزن المضاعفة، تطبيقات في خوارزمية التحديث بواسطة الأوزن المضاعفة، التحسين والتعلم عبر الإنترنت، مقدمة عن الاستمثال المنفصل، الدوال والاستمثال تحت النموذج، والإسقاط، وفصل المستويات، ومجموعات متعددة السطوح، وظروف Karush-Kuhn-Tucker - ثنائية Lagrangian - البرمجة شبه المحددة - التعقيد الحسابي - خوارزميات التقريب - الاستمثال العشوائي - التحسين متعدد الأهداف - خوارزميات التحسين التطوري.

Contents: Convex Sets, Convex Functions, Examples of Discrete and Connected Optimization Problems: Classification and Learning Problems (Least SVM, LASSO, squares), Maximum Flows and Minimum Cutoffs, Minimum Independent Set, Optimal Conditions for Convex and General Problems, Gradient Descent Method For smooth and strongly convex functions, prediction using: Majority algorithms, Updating algorithm by double weights, Applications for updating algorithm by double weights, Optimization and online learning, Introduction to discrete optimization, Functions and optimization under model, Projection, Separation of levels, Polyhedral groups, Conditions Karush-Kuhn-Tucker - Lagrangian

binary - Semi-deterministic programming - Computational complexity - Approximation algorithms - Stochastic optimization - Multi-objective optimization - Evolutionary optimization algorithms

References:

- Sarfraz, Muhammad, and Abdul Karim Samsul Ariffin. *Computational Optimization Techniques and Applications*. IntechOpen, 2021.
- Yang, X.S. 2018, *Optimization techniques and applications with examples*. John. Wiley & sons
- Boyd s., Boyd, s.p. andenbergh, L., 2004. *Convex optimization*. Cambridge university press.

اسم المقرر	تكنولوجيا الموجات المليمترية Millimeter Wave Technology				كود المقرر		ECE 751
تمارين	محاضرة		تمارين		عملي	ساعات معتمدة	3
	2		2		0		
درجات المقرر	امتحان تحريري		أعمال الترم		امتحان عملي	شفوي	الدرجات الكلية
	50		40		0	10	

المحتوى:

مقدمه في تقنيته المليمترية الموجات المليمترية- خصائص اتصالات موجات المليمترية- الهياكل الارشادية والوصلات البينية عند ترددات الموجات المليمترية - نطاقات الموجات المليمترية - انتشار الموجات المليمترية - الهوائيات عند الموجات المليمترية وتصميمها، هوائيات السطح العلوي، الهوائيات القرنية، والهوائيات المنخفضة المظهر مكونات الموجات المليمترية - المكونات السلبية:- أجهزة duplexers ، محلات الوضع العمودي، المكونات الهجينة، والهياكل الأخرى عند الموجات المليمترية - المكونات النشطة: خلاطات الموجات المليمترية ومضاعفات التردد باستخدام GaAs Schottky دايدود - تصميم وتصنيع مكونات الموجات المليمترية - م - جهاز استقبال التحويل المباشر - أجهزة الموجات المليمترية - نمذجة القنوات المليمترية - أنظمة الموجات المليمترية - موازنة الضوضاء - تصميم هوائي الموجات المليمترية MIMO الضخمة - مشكلات تصميم الموجات المليمترية - الإرسال الاتجاهي - النمذجة والتحليل لتقنية MMW

Contents: Introduction to millimeter technology and Millimeter waves - Characteristics of millimeter wave communications - Guiding structures and interfaces at millimeter wave frequencies - Millimeter wave bands - Millimeter wave propagation - Millimeter wave antennas and their design, upper deck antennas, corneal antennas, and low millimeter wave antennas - Passive Components: Diplexers, perpendiculars, hybrid components, and other structures at millimeter wave Active components: millimeter wave mixers and frequency multipliers using GaAs Schottky diode millimeter wave components design and manufacture - Direct conversion receiver - millimeter wave devices - Modeling Millimeter channels - Millimeter wave systems - Noise equalization - Millimeter wave antenna design - Massive MIMO - Millimeter wave design problems - Directional transmission - Modeling and analysis of MMW technology

References:

- Rappaport, T.S., Health , jr.R.W.Danials, R.C and Murdock, j.N.,2015. *Millimeter wave wireless communications*, Pearson Educational.
- Va, V. Shimizu, T. Bansal, G. and Health Jr, R.W.,2016, *Millimeter wave Vehicular communications: A survey. Foundations and Trends in networking*, 10(1),pp.1-118.

اسم المقرر	أمن الشبكات المتقدم Advanced Network Security			كود المقرر	ECE 721
تمارين	محاضرة	تمارين	عملي	ساعات معتمدة	3
	2	2	0		

درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الترم	امتحان عملي	شفوي	الدرجات الكلية	100
	50	40	0	10		

المحتوى:

مستويات مختلفة من مبادئ خوارزميات امن البيانات وتقنيات التشفير متضمنة قالب ونظام التشفير - إدارة المفاتيح - التوقيع الرقمي - آلية التحكم في الوصول - ضوابط آلية الاستدلال للتحكم في تدفق المعلومات - الجوانب الأمنية لنظام التشغيل - امن الشبكات والشبكة الداخلية بما في ذلك أمن البريد الإلكتروني وامن إدارة الشبكات.

Contents: Different Levels of Data Security Inception Algorithms and Cryptographic Techniques Including Block and System Ciphers, Key Management, and Digital Signature, AP0405ss Control Mechanism, Information Flow Control Mechanism, Inference Controls, Operating System Security Aspects, Network and Internetwork Security Including Electronic Mail and Network Management Security.

References:

- Mukherjee, Aditya. *Network Security Strategies: Protect Your Network and Enterprise against Advanced Cybersecurity Attacks and Threats*. Birmingham, UK: Packt Publishing, 2020.
- Salmon, Arthur, Warun Levesque, and Michael McLafferty. *Applied Network Security: Master the Art of Detecting and Averting Advanced Network Security Attacks and Techniques*. Birmingham, UK: Packt, 2017.

اسم المقرر	تحليل متقدم للبيانات Advanced Data Analysis				كود المقرر	ECE 741
	محاضرة	تمارين	عملي	ساعات معتمدة		
تمارين	2	2	0	3		
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الترم	امتحان عملي	شفوي	الدرجات الكلية	100
	50	40	0	10		

المحتوى:

مراجعة لأساسيات الاحصاء-الفترة الاحصائية- تحليلات الفرضيات- الترابط والاضمحلال الخطي- تصميم التجارب معامل واحدة او عدة عوامل -تحليل البيانات الضخمة -اليات التعامل مع البيانات الضخمة- تلخيص البيانات وعرضها- الاضمحلال الخطي والغير خطي — اختيار النموذج او التصميم-التصنيف-الاضمحلال المنطقي- التجميع -اشجار القرار- تصميمات التخطيط- التعامل مع البيانات من خلال المخططات - مقارنة المتوسطات ANOVA - تحليلات التباين ANCOVA - ال ANOVAالعاملية - نمذجة طبيعية كنمذجة -المسار ونمذجة المعادلات البنائية — تعلم التخطيط - عصف التخطيط- نمذجة التخطيط — تحليل متسلسلات الوقت — تحليلات متسلسلات الزمان — تحليلات البيانات الضخمة وخوارزميات التوازي -تحليلات البيانات الضخمة و التعلم الاونلان على الانترنت او الوقتي — تحليلات البيانات الضخمة و حل الحساسية للمحلية — البرمجة المتوازية -تطبيقات و تحليل البيانات في مجال تعلم الآلة وتمييز الانماط- معالجة اللغة الطبيعية.

Contents: A review to the basics of statistics - statistical periods - hypothesis analyzes - correlation and linear decay - design of experiments, one or several factors - analysis of big data - mechanisms of dealing with big data - data summarization and presentation - linear and non-linear decay - model selection or design - filtering - logical decay - Clustering - Decision trees - Planning designs - Dealing with data through charts - Comparing averages ANOVA - ANCOVA analyzes of variance - Factorial ANOVA - Natural modeling as modeling - Paths and structural equation modeling - Learning planning - Planning storming - Planning modeling - Time series analysis - Analytics Possibility series Big Data Analytics and Parallelism Algorithms Big Data Analytics and Online or Time-Learning Big Data Analytics and Local Sensitivity Solution - Parallel Programming Data Analysis and Applications in Machine Learning and Patterns Processing - Natural Language Processing

References:

- Laha, Arnab Kumar. *Applied Advanced Analytics: 6th IIMA International Conference on Advanced Data*

Analysis, Business Analytics and Intelligence. Springer, n.d. 2021.

- *Salmon, Arthur, Warun Levesque, and Michael McLafferty. Applied Network Security: Master the Art of Detecting and Averting Advanced Network Security Attacks and Techniques. Birmingham, UK: Packt, 2017.*

ECE 752	كود المقرر	بصريات الكم Quantum Optics				اسم المقرر	
3	ساعات معتمدة	عملي	تمارين		محاضرة		تمارين
		0	2		2		
100	الدرجات الكلية	شفوي	امتحان عملي	أعمال الترم		امتحان تحريري	درجات المقرر
		10	0	40		50	

المحتوى

الوصف الكمي للبصريات والليزر والعمليات البصرية المتمثلة — الطبيعة الكمية للفوتون — عمليات كشف وتحديد الفوتون — الحالات المتمثلة والمضغوطة لمجال الإشعاع والليزر والبصريات الغير ضوئية — الليزر احادى التردد- مصادر الفوتون الواحد — عدادات الفوتونات - التبريد للبصريات -مولدات الحالة المضغوطة — الحوسبة الكمية- الانتقال الانئى — التشفير- الوصف الكمي والكلاسيكي للإشعاع الكهرومغناطيس — الانتقالات الاشعاعية — معاملات اينشتين- معدلات الانتقال — اتساع واشكال الخطوط الطيفية - نكت الموجات المتناهية القص والموجات الضوئية واسطة الانبعاث الاشعاع (الليزر والمزر) LASER and MASER وما يخصها من خواص واهتزازات و اوضاع- احصائيات الفوتونات - تجميع وورد الفوتونات- الحالات المتمثلة -تفاعل الضوء مع المادة — تراكب الحالات المتمثلة ومصفوفة الكثافة — دقة الوقت -معادلة شرودنجر المعتمدة -عمليات الرنين -المجال الضعيف ومعاملات انيشتين -المجال التوتري و اهتزازات رابي Rabi's والتثبيط — الذرة في الحجرات او الفجوات -الحجرات الضوئية - ازدواج الذرات والحجرات- الانبعاث التلقائي والضعيف المحدود -تأثير Purcell's- الكهروديناميكية الكمية للانواع القوى وتجاربه العملية - تطبيقات التزير Doppler- الفخاخ الكهرومغناطيسية.

Contents: Quantitative description of optics and lasers Symmetric optical processes - Quantum nature of the photon — Photon detection and identification processes — Symmetric and compressed states of radiation, lasers and non-optical optics — Single frequency lasers — Single photon sources — Photon counters — Cooling for optics — Compressed state generators — Quantum computing — Transmission Encoding – Quantitative and classical description of electromagnetic radiation – Radiation transfers – Einstein coefficients – transmission rates – Amplitude and shapes of spectral lines – Jokes of ultra-shear waves and light waves by means of emission of radiation (laser and laser) LASER and MASER and their related properties, vibrations, and photon statistics - Synthesis of photons - Symmetric states - Interaction of light with matter - Superposition of symmetric states and density matrix - Time accuracy - Schrödinger equation based - Resonances - Weak field and Einstein coefficients - String field and Rabi's oscillations and damping - Atoms in chambers or gaps - Optical chambers Duplication of atoms and chambers - spontaneous and weak finite emission - Purcell's actuation - electrodynamics Quantitative force coupler and its practical experiments - Doppler augmentation applications - Electromagnetic traps.

References:

- Duarte, Frank J. Quantum Optics for Engineers. Boca Raton: CRC Press Taylor, Francis Group, 2017.
- Fieek,z.and Wahiddin, M.R. Quantum optics for beginners.CRC Press, 2014.

ECE 375	كود المقرر	الأسس النظرية لهندسة التموجات الضوئية Theoretical Foundations of Optical Wave Engineering			اسم المقرر
3	ساعات معتمدة	عملي	تمارين	محاضرة	تمارين

		0	2	2	
100	الدرجات الكلية	شفوي	امتحان عملي	أعمال الترم	امتحان تحريري
		10	0	40	50

المحتوى:

القيم والمتجهات الأحادية للمصفوفات- رياضة المصفوفات- ديناميكية النظم- موجات الموجات المتكررة- فراغ المتجهات الخطية- نظرية الاسقاط- مشغل خطي- انعكاس المشغلات- دوال الاختبار والرموز- قاعدة ومرافق ومعكوس مشغل التفاضل- دوال جرين ذات البعد والبعدين – تنبئة موجات الموجات- مسألة الحالة الفريدة- نظرية التمثيل بدوال فريدة- دوال جرين والتمثيل الطيفي- الطيف المتصل – الطيف المقلقل.

Contents: Eigen Value and Eigen Vectors of Matrices, Calculus of Matrices, System Dynamics, Periodic Waveguides, Linear Vector Spaces, Projection Theorem, Linear Operators, Inversion of Operators, Testing and Symbolic Functions, The Differential Operators, Domain, Adjoint and Inverse, Two-Dimensional Green's Function, Excitation of Wave Guides, Eigenvalue Problem, Theory of Eigen Function Representation, Green's Functions and Spectral Representation, Continuous Spectrum, Perturbation of The Spectrum.

References:

- Duarte, Frank J. Quantum Optics for Engineers. Boca Raton: CRC Press Taylor, Francis Group, 2017.
- Fieek,z.and Wahiddin, M.R. Quantum optics for beginners.CRC Press, 2014.

ECE 731	كود المقرر	Integrated Photonics Technology تكنولوجيا الضوئيات المتكاملة				اسم المقرر
3	ساعات معتمدة	عملي	تمارين	محاضرة	تمارين	
		0	2	2		
100	الدرجات الكلية	شفوي	امتحان عملي	أعمال الترم	امتحان تحريري	درجات المقرر
		10	0	40	50	

المحتوى:

موجة الموجات المفتوح ذو معامل الانكسار الثابت والمتغير- موجة الموجات ذو البعدين- المكونات الضوئية المتكاملة- طريقة معامل الانكسار المكافئ – التبادل الأيوني- موجة الموجات المصنع بالانتشار – طريقة WKB العكسية- موجة الموجات على قواعد من أشباه الموصلات- نمو الطبقات الرقيقة المتحدة النسق البلوري- الطرق القياسية لتصنيع الدوائر المتكاملة الكهرو ضوئيات باستخدام الابار الكمية- طرق القياس.

Contents: Step Index and Graded Index Open Waveguide, Two Dimensional Waveguide, Integrated Optical Components, The Effective Index Method (EIM), Ionic Exchange Diffused Wave-Guides, The Inverse WKB Method, Wave-Guide on Semiconductor Substrates, Epitaxial Growth, Standard Integrated Circuit Technology, Opto-Electronic Integration, Quantum Well Opto-Electronics, Characterization Techniques.

References:

- Osgood, Richard Jr., and Xiang Meng. *Principles of Photonic Integrated Circuits: Materials, Device Physics, Guided Wave Design*. Cham: Springer International Publishing, 2021.
- Chrostowski, L. and Hochberg, M., *Silicon photonics design', from devices to systems*. Cambridge University Press, 2015.

ECE 732	كود المقرر	VLSI Design تصميم الدوائر المتكاملة عالية الكثافة				اسم المقرر
3	ساعات معتمدة	عملي	تمارين	محاضرة	تمارين	

		0	2	2	
100	الدرجات الكلية	شفوي	امتحان عملي	أعمال الترم	امتحان تحريري
		10	0	40	50

المحتوى:

تصميم الدوائر ذات الكثافة العالية جدا- التصميم التخطيطي للدوائر الرقمية والتناظرية وطرق التحقق- لغات رسم التصميم الفيزيائي- أدوات التصميم الفيزيائي- تطوير المكتبات - طرق الاختبار - تطبيقات.

Contents: Layout Design of Analog and Digital IC's, The Evolution of VLSI, Design System Concepts, IC Design Approaches, Logic Entry and Verification Tools, Graphics Language for Physical Design, Physical Design Tools, Library Development, Test Methodologies, Applications from The Designers Handbook of IC's, and IC Data Books, Other Specialized Books for The Relevant Application.

References:

- Taur, Yuan, and Tak H. Ning. *Fundamentals of Modern VLSI Devices*. United Kingdom: Cambridge University Press, 2022.

- Baschrotto, Andrea, Pieter Harpe, and Kofi AA MaMnwa, eds. *Next-Generation ADCs, High-Performance power Management and Technology Considerations for Advanced integrated Circuits*. *Advances in Analogue Circuit design*. Springer Naterial, 2019.

ECE 722	كود المقرر	شبكات الاتصالات اللاسلكية المتقدمة Advanced Wireless Communication Networks				اسم المقرر
3	ساعات معتمدة	عملي	تمارين	محاضرة		تمارين
		0	2	2		
100	الدرجات الكلية	شفوي	امتحان عملي	أعمال الترم	امتحان تحريري	درجات المقرر
		10	0	40	50	

المحتوى:

نماذج القنوات اللاسلكية - الكفاءة الطيفية وتعقيد التنفيذ، وكفاءة الطاقة، والاتصالات الخرزراء (صديقة البيئة)- تقنيات الهوائي المتعددة - مكاسب تنوع ومضاعفة الإرسال - أنظمة متعددة المدخلات متعددة المخرجات (MIMO)- OFDM - الدخول المتعدد بتقسيم الفضاء - شبكات الجيل الرابع -شبكات الجيل الخامس — الشبكات المتخصصة - بروتوكول التطبيقات اللاسلكية — الشبكات التشعبية - IP المحمول و IPv6 المحمول - أمن المحمول - الأنظمة اللاسلكية الناشئة وتقنيات المراجع اللاسلكية: الراديو المعرف، SDR،WRAN، إلخ - مراقبة الشبكة وإدارة الموارد بكفاءة - تخصيص الطاقة والتحكم - بروتوكولات التوجيه للشبكات اللاسلكية - إدارة الموارد اللاسلكية(RRM) - معدل التكيف - تسليم الأداء - تحليل أداء الاتصالات المستضافة عن بعد، تفسير المقاييس، مقاييس QoS والتقنيات بناء على متطلبات تطبيقات الإنترنت اللاسلكية الحساسة للتأخير.

Contents: Wireless channel models Spectral efficiency, implementation complexity, energy efficiency, and green communication - Multiple antenna technologies - Multiplexing and diversity gains - OFDM - Multi-output (MIMO) systems - Space division multiple access - 4G Network — Specialized Networks — Wireless Application Protocol — Hypernetwork — Mobile IP and Mobile IPv6 — Mobile Security — Emerging Wireless Systems and Wireless Reference Technologies: Defined Radio, WRAN, SDR, etc. — Network Monitoring and Efficient Resource Management — Power Allocation and Control — Wireless Networking Routing Protocols - Wireless Resource Management (RRM) - Adaptation Rate - Performance Delivery - Analysis of the performance of remote hosted communications, Interpretation of metrics, QoS metrics and techniques based on the requirements of delay-sensitive wireless Internet applications

References:

- Blaunstein, Nathan, and Yehuda Ben-Shimol. *Advanced Technologies and Wireless Networks Beyond 4G*. Hoboken, NJ, USA: John Wiley; Sons, Inc., 2021.
- Osseiran, A.Monserrat, J.f and Marsch, p. eds, 2016. *5G mobile and wireless communications technology*.Cambridge University Press.

ECE 712	كود المقرر	موضوعات متقدمة في هندسة الالكترونيات والاتصالات Advanced Topics in Electronics and Communications Engineering				اسم المقرر	
3	ساعات معتمدة	عملي	تمارين		محاضرة		تمارين
		0	2		2		
100	الدرجات الكلية	شفوي	امتحان عملي	أعمال الترم		امتحان تحريري	درجات المقرر
		10	0	40		50	

المحتوى:

الاتصالات اللاسلكية القائمة على Li-Fi - تطبيقات شبكة المركبات - إنترنت الأشياء (IOT) - الإلكترونيات القابلة للهضم - اتصالات HAM - الجيل القادم من اتصالات التشبث الخلفي: الأنظمة والتقنيات والتطبيقات - الحوسبة الكبيرة للوسائط المتعددة لتطبيقات إنترنت الأشياء اتجاهات الحوسبة السحابية - هوائيات مرنة قابلة للمط - أنظمة اتصالات لاسلكية برصية / LEO MEO - مخطط مشاركة الطيف لأنظمة الاتصالات للجيل القادم - شبكات الحوسبة متعددة المستويات - نحو التكامل العميق للإلكترونيات والضوئيات - الكترونييات عالية السرعة لاجهزه السرعة ارسال الضوئية السيكلوجيه - الكترونييات طبيه حيويه تعمل بخلايا الطاقة الشمسية - الدوائر المتكاملة غيرت المتجانسه ثلاثيه الابعاد.

Contents: Wireless communications on Li-Fi - Vehicle network applications - Internet of things (IOT) - Electron ingestible communications - HAM communications - Next generation backscatter communications: systems, technologies and applications - Mass media computing for Internet applications Cloud computing - Flexible bumpy antennas - Wireless Optical Communications Systems / LEO MEO - Spectrum Sharing Scheme for Next Generation Communication Systems - Multi-Level Computing Networks - Towards Integration of Electronics and Photonics - High Speed Electronics for Speed Optical Transmission Devices Psychological - Biomedical Solar Powered Electronics - Transformed 3D Homogeneous Integrated Circuits

References:

المقررات الخاصة بقسم الهندسة المدنية

دبلوم العلوم الهندسية في تخصص الهندسة الإنشائية

وصف البرنامج

الهدف الرئيسي من برنامج درجة الدبلوم هذا هو تقديم تعليم ما بعد التخرج بجودة عالية ومستوى أعلى من درجة البكالوريوس ومع ذلك يتم تقديم دورت البرنامج في شكل ومحتويات أبسط من تلك الخاصة بدرجات الماجستير والدكتوراه. من المفترض أن يمكن البرنامج الطالب من تطوير الفهم الكلي للجوانب الأساسية للهندسة الإنشائية. وبالتالي من المتوقع أن يبني الطالب أساساً متيناً في الهندسة الإنشائية، والتي تمكنه من لعب دور كلي وفعال في الأوساط الأكاديمية والعملية.

مهارات خريج برنامج الدبلوم

بالإضافة إلى المهارات العامة التي يتصف بها خريج دبلوم العلوم الهندسية، يجب أن يكون خريج دبلوم الهندسة الإنشائية قادراً على:

١. إظهار معرفة وفهم شاملين للموضوعات المتقدمة في مجال الهندسة الإنشائية.
٢. إظهار المعرفة والفهم لمفاهيم تصميم المنشآت للظروف البيئية.
٣. إظهار المعرفة والفهم للطرق الرئيسية للميكانيكا الحاسوبية واستخدام البرامج المتاحة في التحليل الهيكلي للمنشآت.
٤. إظهار المعرفة والفهم للقضايا الرئيسية في الممارسة مثل مراقبة الجودة وإدارة المشاريع.

قائمة بمقررات المستوى (٥٠٠)

توزيع الدرجات				زمن الامتحان النهائي	الحمل الدراسي للطالب (SWL)	ساعات معتمدة	ساعات التدريس				مقرر مؤهل	اسم المقرر	كود المقرر
المجموع	امتحان تحريري	عملي/شفوي	أعمال السنة				ساعات الاتصال	عملي	تمارين	محاضرات			
أولاً: مقررات أساسية													
100	60	٠	٤٠	3	4	2	2	0	0	2	-	مواد الخرسانة	STE 511
100	60	٠	٤٠	3	4	2	2	0	0	2	-	استكشاف الموقع	STE 563
100	60	٠	٤٠	3	4	2	2	0	0	2	-	مبادئ الاحصاء والاحتمالات	STE 571
100	60	٠	٤٠	3	6	3	3	0	0	3	-	طرق تدعيم وترميم المنشآت	STE 515
100	60	٠	٤٠	3	6	3	3	0	0	3	-	المرونة واللدونة	STE 513
ثانياً: مقررات إختيارية													
100	60	15	25	3	6	3	3	1	0	3	-	تقييم واختبار المنشآت الخرسانية	STE 512
100	60	٠	٤٠	3	6	3	3	0	0	3	-	الصدأ في الخرسانة المسلحة	STE 514
100	60	٠	٤٠	3	6	3	3	0	0	3	-	ميكانيكا إنشاءات متقدم	STE 521
100	60	٠	٤٠	3	6	3	3	0	0	3	-	تحليل إنشاءات متقدم	STE 522
100	60	٠	٤٠	3	6	3	3	0	0	3	-	الخرسانة سابقة الإجهاد	STE 531
100	60	٠	٤٠	3	6	3	3	0	0	3	-	تصميم المنشآت الخرسانية المعرضة لأحمال	STE 532
100	60	٠	٤٠	3	6	3	3	0	0	3	-	المنشآت الخرسانية الخاصة	STE 533
100	60	٠	٤٠	3	6	3	3	0	0	3	-	الكبارى الخرسانية	STE 534
100	60	٠	٤٠	3	6	3	3	0	0	3	-	منشآت معدنية متقدمة	STE 541
100	60	٠	٤٠	3	6	3	3	0	0	3	-	الكبارى الصلب (١)	STE 542
100	60	٠	٤٠	3	6	3	3	0	0	3	-	وصلات المنشآت الصلب	STE 543
100	60	٠	٤٠	3	6	3	3	0	0	3	-	تصميم الخزانات والصوامع من الصلب	STE 544
100	60	٠	٤٠	3	6	3	3	0	0	3	-	إدارة موارد المشروع	STE 551
100	60	٠	٤٠	3	6	3	3	0	0	3	-	عطاءات وعقود التشييد (١)	STE 552
100	60	٠	٤٠	3	6	3	3	0	0	3	-	معدات التشييد	STE 553
100	60	٠	٤٠	3	6	3	3	0	0	3	-	هندسة الاساسات	STE 561
100	60	٠	٤٠	3	6	3	3	0	0	3	-	هندسة الحفر	STE 562
100	60	٠	٤٠	3	6	3	3	0	0	3	-	تحسين التربة والموقع	STE 564

ماجستير العلوم الهندسية في تخصص الهندسة الإنشائية

وصف البرنامج

الهدف من برنامج درجة الماجستير في الهندسة الإنشائية هو توفير المعرفة البحثية المستنيرة في مجموعة واسعة من الموضوعات المتقدمة في مختلف تخصصات الهندسة الإنشائية . يجب ان يوجه اختيار الموضوعات للطالب إلى تطوير فهم متعمق لواحد أو اثنين من التخصصات الرئيسية في مجال الهندسة الإنشائية. يجب أن تمكن هذه المعرفة الطالب من تكوين فهم أفضل للجوانب الأكاديمية والعملية في التخصص المختار. يجب على الطالب أيضا تطوير مهارات البحث من أجل إجراء عمل بحثي مستقل في موضوع محدد .

مهارات خريج برنامج الماجستير

بالإضافة إلى المهارات العامة لبرنامج الماجستير في العلوم الهندسية ، يجب أن يكون خريج ماجستير العلوم في الهندسة الإنشائية قادر على:

١. إظهار المعرفة الشاملة وفهم الموضوعات المتقدمة في مجال واحد أو اثنين من تخصصات الهندسة الإنشائية. على سبيل المثال، السلوك الإنشائي والهندسة الجيوتقنية وهندسة المواد وإدارة مشاريع البناء.
٢. تطوير المعرفة العميقة في الجوانب النظرية والعملية في مجال التخصص.
٣. تنمية مهارات البحث التجريبية والحاسوبية (العقدية) في مجال التخصص.
٤. العمل على تطوير البرمجيات في مجال الدراسة.
٥. إجراء بحث مستقل في موضوع مختار في مجال التخصص.

قائمة بمقررات المستوى (٦٠٠)

كود المقرر	اسم المقرر	مقرر مؤهل	ساعات التدريس				ساعات معتمدة	الحمل الدراسي للطلاب (SWL)	زمن الامتحان النهائي	توزيع الدرجات			
			محاضرات	تمارين	عملي	ساعات الاتصال				أعمال السنة	عملي/شفوي	امتحان تحريري	المجموع
STE 671	إحصاء وبحوث عمليات	-	2	0	0	2	2	4	3	٤٠	-	60	100
STE 672	حلقة دراسية بحثية (١)	-	2	0	0	2	2	4	مناقشة	100	-	-	100
STE 623	نظرية العناصر المحدودة (١)	-	2	0	0	2	2	4	3	٤٠	-	60	100
STE 611	مواد الترميم والتقوية	-	3	0	0	3	3	6	3	٤٠	-	60	100
STE 612	مواد التشييد الحديثة	-	3	0	0	3	3	6	3	٤٠	-	60	100
STE 613	وقاية المنشآت من الحريق	-	3	0	0	3	3	6	3	٤٠	-	60	100
STE 621	تحليل المنشآت في الفراغ	-	3	0	0	3	3	6	3	٤٠	-	60	100
STE 622	التحليل اللاخطي المرن واللدن للمنشآت	-	3	0	0	3	3	6	3	٤٠	-	60	100
STE 624	الانبعاج المرن للاطارات في المستوى	-	3	0	0	3	3	6	3	٤٠	-	60	100
STE 625	الانبعاج العرضي للكمرات	-	3	0	0	3	3	6	3	٤٠	-	60	100
STE 631	المنشآت الخرسانية العالية	-	3	0	0	3	3	6	3	٤٠	-	60	100
STE 632	المنشآت الخرسانية سابقة الاجهاد	-	3	0	0	3	3	6	3	٤٠	-	60	100
STE 633	ديناميكا المنشآت الخرسانية	-	3	0	0	3	3	6	3	٤٠	-	60	100
STE 641	المنشآت المركبة المعدنية الخرسانية	-	3	0	0	3	3	6	3	٤٠	-	60	100
STE 642	المنشآت المعلقة والملحمة	-	3	0	0	3	3	6	3	٤٠	-	60	100
STE 643	الكبارى الصلب (٢)	STE542	3	0	0	3	3	6	3	٤٠	-	60	100
STE 651	إدارة التشييد	-	3	0	0	3	3	6	3	٤٠	-	60	100
STE 652	عطاءات وعقود التشييد (٢)	STE552	3	0	0	3	3	6	3	٤٠	-	60	100
STE 653	إدارة المخاطر	-	3	0	0	3	3	6	3	٤٠	-	60	100
STE 661	سلوك المنشآت المتداخل مع التربة	-	3	0	0	3	3	6	3	٤٠	-	60	100
STE 662	ميكانيكا الصخر	-	3	0	0	3	3	6	3	٤٠	-	60	100
STE 663	تحليل الأساسات	-	3	0	0	3	3	6	3	٤٠	-	60	100
STE 664	تخفيض المياه الأرضية	-	3	0	0	3	3	6	3	٤٠	-	60	100
STE 665	الأساسات على التربة ذات المشاكل	-	3	0	0	3	3	6	3	٤٠	-	60	100
STE ٦٧3	مشروع في الهندسة الانشائية	-	3	0	0	3	3	6	مناقشة	100	-	-	100

دكتوراه الفلسفة في الهندسة الإنشائية

وصف البرنامج

برنامج الدكتوراه في الهندسة الإنشائية هو برنامج درجة موجه نحو البحث العلمى . والغرض منه هو تعزيز المعرفة في تخصصات الهندسة الإنشائية وتمكين الطلاب المؤهلين تأهيلا عاليا من إجراء دراسات متقدمة متخصصة في أحد التخصصات الرئيسية. تم تصميم البرنامج لإعداد الطالب الذي يرث الأصالة والإبداع لإجراء بحث أصلي . يجب أن يكون خريجي هذا البرنامج لائقين في التدريس و / أو مهنة البحث في المؤسسات الأكاديمية والثكنات الهندسية والمرافق الحكومية الرائدة . يهدف البرنامج إلى التعامل مع المشكلات المتعلقة بالتكنولوجيا الفائقة والتكنولوجيا الحديثة في مجال مختار من مجالات الهندسة الإنشائية.

مهارات خريج برنامج الدكتوراه

بالإضافة إلى المهارات العامة لبرنامج دكتوراه الفلسفة في العلوم الهندسية يجب أن يكون خريج دكتوراه الفلسفة في الهندسة الإنشائية قادر على:

١. إظهار معرفة وفهم شاملين للموضوعات المتقدمة في مجال الهندسة الإنشائية .
٢. إظهار معرفة تقنية قوية في أحد مجالات الهندسة الإنشائية بحيث يصبح الخريج قادر على قيادة وتوجيه فرق الصناعة الهندسية والعلمية في المجال الذي يختاره .
٣. إظهار القدرة على التعلم بشكل مستقل وتوليد معرفة جديدة في أحد مجالات الهندسة الإنشائية.
٤. الوصول إلى أعلى مستوى أكاديمي في الهندسة الإنشائية، وإظهار القدرة على توليد معرفة جديدة من خلال استكمال العمل الإبداع الجديد والإبلاغ عن هذا العمل في أطروحة.
٥. تطبيق المبادئ العلمية في دمج المعرفة التي تم تعلمها في المقررات السابقة في أطروحة.

قائمة بمقررات المستوى (٧٠٠)

كود المقرر	اسم المقرر	مقرر مؤهل	ساعات التدريس				ساعات معتمدة	الحمل الدراسي للطلاب (SWL)	زمن الامتحان النهائي	توزيع الدرجات			
			محاضرات	تمارين	عملي	ساعات الاتصال				أعمال السنة	عملي	امتحان تحريري	المجموع
STE 722	طريقة العناصر المحددة (٢)	-	2	0	0	2	2	4	3	٤٠	٠	60	100
STE 751	طرق الإحصاء والاحتمالات	-	2	0	0	2	2	4	3	٤٠	٠	60	100
STE 768	حلقة دراسية بحثية (٢)	-	2	0	0	2	2	4	مناقشة	١٠	٠	-	100
STE 711	ميكانيكا الكسر	-	3	0	0	3	3	6	3	٤٠	٠	60	100
STE 712	علم المواد	-	3	0	0	3	3	6	3	٤٠	٠	60	100
STE 713	ميكانيكا الانهيار والكلال	-	3	0	0	3	3	6	3	٤٠	٠	60	100
STE 714	الجودة الشاملة	-	3	0	0	3	3	6	3	٤٠	٠	60	100
STE 721	سلوك المنشآت تحت تأثير الأحمال	-	3	0	0	3	3	6	3	٤٠	٠	60	100
STE 731	التحليل اللاخطي للمنشآت الخرسانية	-	3	0	0	3	3	6	3	٤٠	٠	60	100
STE 732	الكباري الخرسانية الحديثة	-	3	0	0	3	3	6	3	٤٠	٠	60	100
STE 733	السلوك الديناميكي والاستاتيكي للكباري المدعمة بالكبلات	-	3	0	0	3	3	6	3	٤٠	٠	60	100
STE 741	المباني الصلب العالية	-	3	0	0	3	3	6	3	٤٠	٠	60	100
STE 742	الكباري الصلب (٣)	STE643	3	0	0	3	3	6	3	٤٠	٠	60	100
STE 752	إدارة الموارد	-	3	0	0	3	3	6	3	٤٠	٠	60	100
STE 761	السلوك اللاخطي لتداخل المنشآت مع التربة	-	3	0	0	3	3	6	3	٤٠	٠	60	100
STE 762	الهندسة الجيوتقنية البيئية	-	3	0	0	3	3	6	3	٤٠	٠	60	100
STE 763	المنشآت تحت الأرضية	-	3	0	0	3	3	6	3	٤٠	٠	60	100
STE 764	ديناميكا التربة	-	3	0	0	3	3	6	3	٤٠	٠	60	100
STE 765	التحليل العددي في الهندسة	-	3	0	0	3	3	6	3	٤٠	٠	60	100
STE 766	هندسة الأنفاق	-	3	0	0	3	3	6	3	٤٠	٠	60	100
STE 767	هندسة السدود	-	3	0	0	3	3	6	3	٤٠	٠	60	100

List of level (500) Courses

Teaching Hours													Mark
Code	Course Title	prerequisite	Lectures	Tutorial	Practical	Contact Hours	Credit Hours	Student Workload (SWL)	Wr. Exam Dur.	Semester Work	Practical	Written Exam	Total
Compulsory Courses													
STE 511	Concrete Materials	-	2	0	0	2	2	4	3	40	0	60	100
STE 563	Site Investigation	-	2	0	0	2	2	4	3	40	0	60	100
STE 571	Basics of Statistics and Probability	-	2	0	0	2	2	4	3	40	0	60	100
STE 515	Methods of Repair and Strengthening of R. C. Structures	-	3	0	0	3	3	6	3	40	0	60	100
STE 513	Elasticity and plasticity 1	-	3	0	0	3	3	6	3	40	0	60	100
Elective Courses													
STE 512	Evaluation and Testing of Concrete Structures	-	3	0	1	3	3	6	3	25	15	60	100
STE 514	Corrosion in Reinforced Concrete	-	3	0	0	3	3	6	3	40	0	60	100
STE 521	Advanced Structural Mechanics	-	3	0	0	3	3	6	3	40	0	60	100
STE 522	Advanced Structural Analysis	-	3	0	0	3	3	6	3	40	0	60	100
STE 531	Pre-stressed Concrete	-	3	0	0	3	3	6	3	40	0	60	100
STE 532	Design of concrete structures subjected to lateral loads	-	3	0	0	3	3	6	3	40	0	60	100
STE 533	Special concrete structures	-	3	0	0	3	3	6	3	40	0	60	100
STE 534	Concrete bridges	-	3	0	0	3	3	6	3	40	0	60	100
STE 541	Advanced steel structures	-	3	0	0	3	3	6	3	40	0	60	100
STE 542	Steel bridges(1)	-	3	0	0	3	3	6	3	40	0	60	100
STE 543	Steel structure connections	-	3	0	0	3	3	6	3	40	0	60	100
STE 544	Steel tanks and silos design	-	3	0	0	3	3	6	3	40	0	60	100
STE 551	Project resource management	-	3	0	0	3	3	6	3	40	0	60	100

												0	
STE 552	Construction bids and contracts (1)	-	3	0	0	3	3	6	3	٤٠	٠	60	100
STE 553	Construction equipment	-	3	0	0	3	3	6	3	٤٠	٠	60	100
STE 561	Foundation Engineering	-	3	0	0	3	3	6	3	٤٠	٠	60	100
STE 562	Earthworks Engineering	-	3	0	0	3	3	6	3	٤٠	٠	60	100
STE 564	Soil and Site Improvement	-	3	0	0	3	3	6	3	٤٠	٠	60	100

List of level (600) Courses

Teaching Hours													Mark
Code	Course Title	prerequisite	s							Semester Work	Practical	Written Exam	Total
			Lectures	Tutorial	Practical	Contact Hours	Credit Hours	Student Workload (ex.)	Wr. Exam Dur.				
STE 671	Statistic and Operations Research	-	2	0	0	2	2	4	3	٤٠	٠	60	100
STE 672	Seminar (1)	-	2	0	0	2	2	4	-	100	0	0	100
STE 623	Finite Element Method (1)	-	2	0	0	2	2	4	3	٤٠	٠	60	100
STE 611	Repair and strengthening Materials	-	3	0	0	3	3	6	3	٤٠	0	60	100
STE 612	Modern Construction Materials	-	3	0	0	3	3	6	3	٤٠	٠	60	100
STE 613	Structural fire protection	-	3	0	0	3	3	6	3	٤٠	0	60	100
STE 621	Analysis of Structures in Space	-	3	0	0	3	3	6	3	٤٠	٠	60	100
STE 622	Nonlinear Elastic – Plastic Analysis of Structures	-	3	0	0	3	3	6	3	٤٠	0	60	100
STE 624	In-Plane Elastic Buckling of Bars and Frames	-	3	0	0	3	3	6	3	٤٠	٠	60	100
STE 625	Lateral Tensional Buckling of Beams	-	3	0	0	3	3	6	3	٤٠	0	60	100
STE 631	High- Rise R. C. Buildings	-	3	0	0	3	3	6	3	٤٠	٠	60	100
STE 632	Pre-stressed Concrete Structures	-	3	0	0	3	3	6	3	٤٠	0	60	100
STE 633	Dynamics of R. C. Structures	-	3	0	0	3	3	6	3	٤٠	٠	60	100
STE 641	Composite Steel–Concrete Constructions	-	3	0	0	3	3	6	3	٤٠	0	60	100
STE 642	Cable Suspended and Supported Structures	-	3	0	0	3	3	6	3	٤٠	٠	60	100
STE 643	Steel bridge (2)	STE542	3	0	0	3	3	6	3	٤٠	0	60	100
STE 651	Construction Management		3	0	0	3	3	6	3	٤٠	٠	60	100
STE 652	Construction bids and contracts (2)	STE552	3	0	0	3	3	6	3	٤٠	0	60	100

STE 653	Risk Management	-	3	0	0	3	3	6	3	٤٠	٠	60	100
STE 661	Behavior of Structures with Soil-Structure Interactions	-	3	0	0	3	3	6	3	٤٠	0	60	100
STE 662	Rock Mechanics	-	3	0	0	3	3	6	3	٤٠	٠	60	100
STE 663	Foundations Analysis	-	3	0	0	3	3	6	3	٤٠	0	60	100
STE 664	Control of Groundwater Table	-	3	0	0	3	3	6	3	٤٠	٠	60	100
STE 665	Foundation on Problematic Soils	-	3	0	0	3	3	6	3	٤٠	0	60	100
STE 673	Project in Structural Engineering	-	3	0	0	3	3	6	-	100	0	0	100

List of level (700)

Teaching Hours													Mark
Code	Course Title	prerequisite	Lectures	Tutorial	Practical	Contact Hours	Credit Hours	Student Workload /CW	Wr. Exam Dur.	Semester Work	Practical	Written Exam	Total
STE 722	Finite Element Method(٧)	-	2	0	0	2	2	4	3	٤٠	٠	60	100
STE 751	Statistics and probability methods	-	2	0	0	2	2	4	3	٤٠	٠	60	100
STE 768	Seminar (2)	-	2	0	0	2	2	4	-	١٠	٠	0	100
STE 711	Fracture mechanics	-	3	0	0	3	3	6	3	٤٠	٠	60	100
STE 712	Materials science	-	3	0	0	3	3	6	3	٤٠	٠	60	100
STE 713	Mechanics of failure and fatigue	-	3	0	0	3	3	6	3	٤٠	٠	60	100
STE 714	Comprehensive quality	-	3	0	0	3	3	6	3	٤٠	٠	60	100
STE 721	Behavior of structures under the influence of loads	-	3	0	0	3	3	6	3	٤٠	٠	60	100
STE 731	Nonlinear analysis of concrete structures	-	3	0	0	3	3	6	3	٤٠	٠	60	100
STE 732	Modern concrete bridges	-	3	0	0	3	3	6	3	٤٠	٠	60	100
STE 733	Dynamic and static behavior of cable-stayed bridges	-	3	0	0	3	3	6	3	٤٠	٠	60	100
STE 741	High rise steel buildings	-	3	0	0	3	3	6	3	٤٠	٠	60	100
STE 742	Steel bridges(٧)	STE643	3	0	0	3	3	6	3	٤٠	٠	60	100
STE 752	Resource management	-	3	0	0	3	3	6	3	٤٠	٠	60	100

STE 761	Non linear behavior of soil-structures interaction	-	3	0	0	3	3	6	3	٤٠	٠	60	100
STE 762	Environmental Geotechnical Engineering	-	3	0	0	3	3	6	3	٤٠	٠	60	100
STE 763	Underground structures	-	3	0	0	3	3	6	3	٤٠	٠	60	100
STE 764	Soil dynamics	-	3	0	0	3	3	6	3	٤٠	٠	60	100
STE 765	Numerical analysis in geotechnical engineering	-	3	0	0	3	3	6	3	٤٠	٠	60	100
STE 766	Tunnel Engineering	-	3	0	0	3	3	6	3	٤٠	٠	60	100
STE 767	Dam engineering	-	3	0	0	3	3	6	3	٤٠	٠	60	100

وصف محتوى المقرراتالمستوى (٥٠٠)

STE 511	كود المقرر	Concrete Materials		مواد الخرسانة		اسم المقرر
٢	ساعات معتمدة	٢	ساعات التدريس	محاضرة ٢		ساعات التدريس
١٠٠	الدرجات الكلية	أعمال السنة		امتحان تحريري		درجات المقرر
اجباري	مقرر مؤهل	٤٠		٦٠		

المحتوي: خواص مكونات الخرسانة، أنواع الأسمنت، تكوينها، هدرجة الأسمنت، التركيب المجهرى لعجينه الأسمنت المهدرجة، وتأثيرها على المقاومة والانكماش والزحف، الإضافات الكيميائية، بدائل مونه الأسمنت، صمود وتحمل الخرسانة، مقدمة لمواد الإصلاح والترميم.

Content: Properties of concrete constituents; types of cements and their composition; cement hydration; microstructure of hydrated cement paste and its influence on strength, shrinkage and creep; chemical admixtures; alternate cement materials; concrete durability and sustainability; introduction to repair materials.

References:

- Popovics, S. (1992). Concrete materials: Properties, specifications, and testing. William Andrew.
- Murdock, L. J., & Brook, K. M. (1979). Concrete materials and practice (No. Monograph).
- Callister, W. D. (2000). Fundamentals of materials science and engineering (Vol. 471660817). London: Wiley.
- Callister, W. D., & Rethwisch, D. G. (2018). Materials science and engineering: an introduction (Vol. 9). New York: Wiley.

STE 512	كود المقرر	Evaluation and Testing of Concrete Structures		تقييم واختبار المنشآت الخرسانية		اسم المقرر
3	ساعات معتمدة	٣	ساعات التدريس	عملي ١	محاضرة 3	ساعات التدريس
١٠٠	الدرجات الكلية	عملي	أعمال الفصل	امتحان تحريري		درجات المقرر
لا يوجد	مقرر مؤهل	١٥	25	60		

المحتوي: مقدمة للاختبارات الحقلية والتخطيط لبرامج الاختبارات، الاختبارات الغير متلفه المختلفة، اختبارات المقاومة، الجودة، التركيب والصمود، قياس نشاط الصدا، الاختبارات الكيميائية للأسمنت، محتوى الكلوريدات والكبريتات، تشرخ الخرسانة، الاختبارات الحقلية، التقييم المشروط مع حالات للدراسة، أنواع خرسانات الترميم، استراتيجيات الترميم، توافق واختبار مواد الترميم، الترميم بالرقعة، ترميم الصدا والشروخ.

Content: Introduction to in-situ testing and planning of test programs; various nondestructive tests (NDT), tests for concrete strength, quality, composition and durability; measurement of corrosion activity; chemical tests for cement, chloride and sulphate contents; cracking of concrete; in-situ load tests; condition assessment with case studies; types of concrete repair; repair strategy, compatibility and selection of repair materials, patch repair, corrosion repair and crack repair.

References:

- Lantsoght, E. O., van der Veen, C., de Boer, A., & Hordijk, D. A. (2017). State-of-the-art on load testing of concrete bridges. Engineering Structures, 150, 231-241.
- Maierhofer, C., Reinhardt, H. W., & Dobmann, G. (Eds.). (2010). *Non-destructive evaluation of reinforced concrete structures: Non-destructive testing methods*. Elsevier.
- Liu, T. C., Millstein, L., Bhuyan, S., Bobel, R. W., Bresler, B., Chastain, T. Z., ... & Gevecker, R. (1993). Guide for evaluation of concrete structures prior to rehabilitation. *ACI Mater J*, 90(5), 479-498.

STE 513	كود المقرر	Elasticity and plasticity		المرونة واللدونة		اسم المقرر
3	ساعات معتمدة	3	ساعات التدريس	محاضرة		ساعات التدريس

				3		
100	الدرجات الكلية	أعمال السنة			امتحان تحريري	درجات المقرر
لا يوجد	مقرر مؤهل	40			60	
المحتوي: المعادلات الأساسية لميكانيكا الاستمرارية، المرونة المستوية، دوال الاجهادات، تعدد وتعميم حل متسلسلة فوريير للمعادلات الغير متسقة، المرونة المستوية للإحداثيات القطبية، الأسس العامة لنظريات المرونة شاملة حد الخضوع، قواعد الانسياب اللدن، ايجاد علاقات المرونة واللدونة في انفعال القص، تطبيق طريقة العناصر المحددة في المرونة واللدونة. Content: Basic equations of continuum mechanics; plane elasticity; Airys stress function; polynomial and generalized Fourier series solution to biharmonic equation; plane elasticity in polar coordinates; general foundation of plasticity theories including yield criteria, plastic flow rule, and generalized elasto-plastic shear strain relations; application of finite elements in elasticity and plasticity. References: • Westergaard, H. M. (2013). Theory of elasticity and plasticity. In Theory of Elasticity and Plasticity. Harvard University Press. • Goodier, J. N., & Hodge Jr, P. G. (2016). Elasticity and Plasticity: The Mathematical Theory of Elasticity and The Mathematical Theory of Plasticity. Courier Dover Publications.						

STE 514	كود المقرر	Corrosion in Reinforced Concrete		الصدأ في الخرسانة المسلحة		اسم المقرر
3	ساعات معتمدة	3	ساعات التدريس	محاضرة	8	ساعات التدريس
				3		
100	الدرجات الكلية	أعمال السنة			امتحان تحريري	درجات المقرر
لا يوجد	مقرر مؤهل	40			60	
المحتوي: ميكانيكية الصدأ شاملا خلايا الصدأ ، التفاعلات الكهروكيميائية ، القطبية والسالبية ، تكون الصدأ ، ميكانيكية حدوث الصدأ في تسليح خرسانة المنشآت ، التأثيرات البيئية ، تأثير خواص الخرسانة ، اختبارات الصدأ ، الحماية للصدأ شاملة الحماية الكاثودية ، موانع الصدأ ، استخلاص الكلوريدات ، إعادة القلوية ودهانات الوقاية. Content: Corrosion mechanisms including corrosion cells, electrochemical reactions, polarization and passivity; forms of corrosion, corrosion mechanisms of reinforcing steel in concrete structures; environmental effects; effect of concrete properties; corrosion testing; corrosion protection including cathodic protection, corrosion inhibitors, chloride extraction, re-alkalization, and protective coatings References: • Böhni, H. (Ed.). (2005). Corrosion in reinforced concrete structures. Elsevier. • Hunkeler, F. (2005). Corrosion in reinforced concrete: processes and mechanisms. Corrosion in reinforced concrete structures, 1-45. • Vidal, T., Castel, A., & François, R. (2004). Analyzing crack width to predict corrosion in reinforced concrete. Cement and concrete research, 34(1), 165-174. • El Maaddawy, T., Soudki, K., & Topper, T. (2005). Long-term performance of corrosion-damaged reinforced concrete beams. ACI Structural Journal, 102(5), 649.						

STE 515	كود المقرر	Methods of Repair and Strengthening of R. C.		طرق تدعيم وترميم المنشآت		اسم المقرر
3	ساعات معتمدة		ساعات التدريس	محاضرة	3	ساعات التدريس
			3			
100	الدرجات الكلية	أعمال السنة		امتحان تحريري	درجات المقرر	
لا يوجد	مقرر مؤهل	40		60		

المحتوي: أسباب العيوب بالمنشآت الخرسانية – تقييم المنشآت الخرسانية – مواد الترميم والتدعيم للمنشآت الخرسانية – طرق ترميم المنشآت الخرسانية – طرق تدعيم المنشآت الخرسانية – عزل المنشآت الخرسانية ديناميكيا – أمثلة تطبيقية

Content: Reasons of structural defects – Material used for repair and strengthening – Evaluation of structures – Methods of repair and strengthening – Isolation of structures from dynamic loads – Practical examples.

References:

- Engindeniz, M., Kahn, L. F., & Abdul-Hamid, Z. (2005). Repair and strengthening of reinforced concrete beam-column joints: State of the art. ACI structural journal.
- Khalid Heiza, A. N., Meleka, N., & Tayel, M. (2014, March). State-of-the art review: Strengthening of reinforced concrete structures–different strengthening techniques. In Sixth International Conference on Nano-Technology in Construction.
- David, E., Djelal, C., & Buyle-Bodin, F. (1998). Repair and strengthening of reinforced concrete beams using composite materials. In second Int. PhD. Symposium in Civil Engineering.

STE 521	كود المقرر	Advanced Structural Mechanics		ميكانيكا إنشاعات متقدم	اسم المقرر	
3	ساعات معتمدة		ساعات التدريس	محاضرة	ساعات التدريس	
			3	3		
100	الدرجات الكلية	أعمال السنة			امتحان تحريري	درجات المقرر
لا يوجد	مقرر مؤهل	40			60	

المحتوي: الانحناء الغير متماثل للكمرات ، مركز القص ، الانحناء للكمرات المنحنية ، الالتواء للقضبان المنشورية ، الكمرات على ركائز مرنة ، مقدمة للمتجهات الكارتيزية ، المتجهات المتحولة للإجهاد ، دائرة مور للاجهادات المتحولة ثلاثية الأبعاد.

Content: Unsymmetrical bending of beams; shear center; bending of curved beams; torsion of prismatic bars; beams on elastic foundations; introduction to Cartesian tensors; tensorial transformation of stress; Mohr's circle for 3-D stress transformation; dyadic symbols; finite and infinitesimal strain tensors; Mohr's circle for 3-D strain; constitutive equations for anisotropic materials and application to composite laminates; theories of yield and fracture.

References:

- Carpinteri, A. (2017). Advanced structural mechanics. CRC Press.
- Johnson, D. (1986). Advanced structural mechanics: an introduction to continuum mechanics and structural dynamics. Collins.
- Hibbeler, R. C., & Tan, K. H. (2006). Structural analysis (pp. 6-4). Upper Saddle River: Pearson Prentice Hall.
- Leet, K., Uang, C. M., & Gilbert, A. M. (2008). Fundamentals of structural analysis. New York, NY, USA:: McGraw-Hill Higher Education.

STE 522	كود المقرر	Advanced Structural Analysis		تحليل إنشاءات متقدم	اسم المقرر
3	ساعات معتمدة		ساعات التدريس	محاضرة	ساعات التدريس
			3	3	
100	الدرجات الكلية	أعمال السنة			درجات المقرر
لا يوجد	مقرر مؤهل	40			
		60			

المحتوي: المصفوفة الجبرية ، حل المعادلات ، نبذة عن أسس الطاقة ، الشغل الافتراضي ، درجة الحرية ، اختبار درجة الحرية ، طريقة المرونة ، الكينماتيكا والتحددية ، تكوين مصفوفات الصلابة للعناصر ، تحليل المنشآت بطريقة الصلابة ، تطبيقات الحاسب الآلي وتطوير البرامج ، تأثيرات القوى المحورية وتحليل القيمة ، مقدمة لطريقة العناصر المحددة.

Content: Algebra matrix, solution of equations, review of energy principles, virtual work; degree of redundancy, choice of redundant, flexibility method, kinematics in-determinacy, development of element stiffness matrices, analysis of structures by stiffness method, computer applications and software development, axial force effects and eigenvalue analysis, introduction to the finite element method.

References:

- Marcoulides, G. A., & Schumacker, R. E. (2013). Advanced structural equation modeling: Issues and techniques. Psychology Press.
- Karnovsky, I. A., & Lebed, O. (2021). Advanced methods of structural analysis. Springer Nature.
- Gawronski, W. K. (Ed.). (2004). Advanced structural dynamics and active control of structures. New York, NY: Springer New York.

STE 531	كود المقرر	Pre-stressed Concrete		الخرسانة سابقة الإجهاد		اسم المقرر
3	ساعات معتمدة		ساعات التدريس	محاضرة		ساعات التدريس
			3	3		
100	الدرجات الكلية	أعمال السنة			امتحان تحريري	درجات المقرر
لا يوجد	مقرر مؤهل	40			60	

المحتوي: أنظمة سبق الإجهاد ، المواد ، سلوك الكمرات الخرسانية سابقة الإجهاد ، شروط التحليل والتصميم ، الفوائد، تحليل الاجهادات، تصميم الانحناء والقص، الترخيم، الاعضاء المركبة، الكمرات المستمرة ، سبق الإجهاد الجزئي ، تطبيقات التصميم ، مقدمة للمنشآت القطاعية.

Content: Pre-stressing systems; materials; behavior of pre-stressed concrete beams; criteria for analysis and design; losses; analysis of stresses; flexural design; shear; end blocks; deflection; composite members; continuous beams; partial pre-stressing, design applications; introduction to segmental construction. Element method.

References:

- Raju, N. K. (2006). Prestressed concrete. Tata McGraw-Hill Education.
- Gerwick Jr, B. C. (1997). Construction of prestressed concrete structures. John Wiley & Sons.
- Raju, N. K. (2018). Prestressed Concrete, 6e. McGraw-Hill Education.

STE 532	كود المقرر	Design of concrete structures subjected to lateral loads		تصميم المنشآت الخرسانية المعرضة لأحمال جانبية		اسم المقرر
3	ساعات معتمدة		ساعات التدريس	محاضرة		ساعات التدريس
			3	3		
100	الدرجات الكلية	أعمال السنة			امتحان تحريري	درجات المقرر
لا يوجد	مقرر مؤهل	40			60	

المحتوي: أنواع الأحمال الجانبية، المفاهيم الأساسية وفلسفة التصميم، التحليل الترددي، المناطق الزلزالية، تقدير الأحمال الجانبية على أساس تحليلي وعلى أساس كودات مختلفة، تصميم العناصر الإنشائية لمقاومة الأحمال الجانبية، الإطارات الخرسانية والحوائط ذات الممتدولة، الإطارات الخرسانية المحشوة، تفصيل تسليح، موضوعات مرتبطة بمقاومة الأحمال الجانبية.

Content: Types of lateral loads, basic concepts and design philosophy, frequency analysis, seismic zones, estimation of lateral loads on an analytical basis and on the basis of different codes, design of structural elements to resist lateral loads, concrete frames and walls with length, filled concrete frames, reinforcement detailing, issues related to load resistance.

References:

- Gupta, A. K., & Moss, P. J. (1993). Guidelines for design of low-rise buildings subjected to lateral forces. CRC Press.
- Zhang, C., Gholipour, G., & Mousavi, A. A. (2021). State-of-the-art review on responses of RC structures subjected to lateral impact loads. Archives of Computational Methods in Engineering.

STE 533	كود المقرر	Special concrete structures		المنشآت الخرسانية الخاصة		اسم المقرر
3	ساعات معتمدة		ساعات التدريس	محاضرة		ساعات التدريس

			3	3	
١٠٠	الدرجات الكلية	أعمال السنة			درجات المقرر
لا يوجد	مقرر مؤهل	40			
				60	

المحتوي: المنشآت الحاجزة للسوائل: الخزانات الدائرية والخزانات المستطيلة والخزانات المرفوعة والخزانات تحت الأرض، منشآت التخزين: توزيع الضغط، أحمال الرياح، التصميم، التفاصيل، المنشآت القشرية: التحليل الغشائي، القشريات الأسطوانية، القشريات ذات انحناء مزدوج، تطبيقات، الأسقف اللوحية المطوية: السلوك، التحليل، اعتبارات التصميم، تطبيقات، المنشآت المتعلقة بالأمان النووي، المنشآت ذات الإطارات الفراغية، تصميم المنشآت الخرسانية المعرضة لأحمال الانفجارات.

Content: Fluid barrier structures: circular tanks, rectangular tanks, raised tanks and underground tanks Storage facilities: pressure distribution, wind loads, design, details, shell structures: membrane analysis, cylindrical crustaceans, crustaceans with double curvature, applications, folded plate roofs: behavior, analysis Design considerations, applications, structures related to nuclear safety, structures with vacuum frames, design of concrete structures exposed to blast loads.

References:

- El-Reedy, M. (2009). Advanced materials and techniques for reinforced concrete structures. CRC press.
- Fanella, D. A. (2016). Reinforced concrete structures: analysis and design. McGraw-Hill Education.

اسم المقرر	الكبارى الخرسانية		Concrete bridges	كود المقرر	STE 534
ساعات التدريس	محاضرة		ساعات التدريس	ساعات معتمدة	3
	3		3		
درجات المقرر	امتحان تحريري		أعمال السنة	الدرجات الكلية	100
	60		40	مقرر مؤهل	لا يوجد

المحتوي: مقدمة، المواصفات، التصنيف، الأحمال التصميمية، اعتبارات التصميم: طرق التحليل المختلفة، طريقة إجهاد التشغيل، التصميم الحدى، تنفيذ الإجهاد المسبق، أنواع الكبارى: الكمرات على شكل حرف (T)، الكمرات المفرغة، الكوابيل المتوازنة، الكمرات المستمرة، الإطارات الجاسنة، العقود، الكبارى الخرسانية سابقة الإجهاد، الركائز والفواصل، الكبارى المعلقة بكابلات..

Content: Concrete bridges Introduction, specifications, classification, design loads, design considerations: different analysis methods, operating stress method, limit design, implementation of prestressing, types of bridges: T-beams, hollow beams, balanced cables, continuous beams, rigid tires Contracts, prestressed concrete bridges, piers and joints, cable-suspended bridges.

References:

- Mondorf, P., & Mondorf, P. E. (2006). Concrete bridges. New York: Taylor & Francis.
- Bhatt, P. (2011). Prestressed concrete design to eurocodes. Abington: Spon Press.
- Bhatt, P., MacGinley, T., & Choo, B. (2014). Reinforced concrete design to Eurocodes (Vol. 4). CRC Press.

اسم المقرر	منشآت معدنية متقدمة		Advanced steel structures	كود المقرر	STE 541
ساعات التدريس	محاضرة		ساعات التدريس	ساعات معتمدة	3
	3		3		
درجات المقرر	امتحان تحريري		أعمال السنة	الدرجات الكلية	100
	60		40	مقرر مؤهل	لا يوجد

المحتوي: تصميم الأعضاء الأنبوبية والكمرات اللوحية ، تصميم الأعضاء المعدنية المشكلة على البارد ، تأثير العيوب الأولية والاجهادات المتبقية على أساليب التصميم ، تكنولوجيا اللحام في قطاعات الحوائط النحيفة.

Content: Design of tubular members and plate girders; Design of cold-formed steel members; Effect of initial imperfections and residual stress on design procedures; Welding technology in thin-walled members.

References:

- Trahair, N. S., Bradford, M. A., Nethercot, D. A., & Gardner, L. (2017). The behaviour and design of steel structures to EC3. CRC Press.
- Kindmann, R., & Kraus, M. (2012). Steel Structures. Design Using FEM.
- Gardner, L. (2019). Stability and design of stainless steel structures—Review and outlook. Thin-Walled Structures, 141, 208-216.
- Subramanian, N. (2011). *Steel structures-Design and practice*. Oxford University Press.

اسم المقرر	الكبرى الصلب (١)	Steel bridges(١)	كود المقرر	STE 542
ساعات التدريس	محاضرة	ساعات التدريس	عملي	ساعات معتمدة
3	3	3	0	3
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال السنة	الدرجات الكلية	100
60	40	لا يوجد	مقرر مؤهل	لا يوجد

المحتوي: النظم الإنشائية للكبارى، الأحمال، الأرضيات، التحليل الإنشائي للكبارى، الكبارى الجمالونية، كبرى الكمرات الصندوقية، الكلال: أساسياته وتطبيقاته فى الكود..

Content: Structural systems for bridges, loads, floors, structural analysis of bridges, truss bridges, box beam bridges, fatigue: its basics and applications in the code.

References:

- Chatterjee, S. (2008). The design of modern steel bridges. John Wiley & Sons.
- Hirt, M., & Lebet, J. P. (2013). Steel bridges: conceptual and structural design of steel and steel-concrete composite bridges. CRC Press.
- Ghosh, U. K. (2006). Design & Construction of Steel Bridges.

اسم المقرر	وصلات المنشآت الصلب	Steel structure connections	كود المقرر	STE 543
ساعات التدريس	محاضرة	ساعات التدريس	عملي	ساعات معتمدة
3	3	3	0	3
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال السنة	الدرجات الكلية	100
60	40	لا يوجد	مقرر مؤهل	لا يوجد

المحتوي: سلوك الوصلات : المرن، اللدن، حالات الحدود، المقاومة القصوى، الوصلات بالمسامير عالية المقاومة، الوصلات الملحومة، الوصلات الخاصة.

Content: Conduction of joints: ductile, ductile, boundary states, extreme resistance, high strength bolt joints, welded joints, special joints.

References:

- Yu, L. (2006). Behavior of bolted connections during and after a fire. The University of Texas at Austin.
- Oluwafemi, J. O., Ofuyatan, O. M., Ede, A. N., Oyebisi, S. O., Bankole, D. T., & Babaremu, K. O. (2021, April). A Review on Steel Connections and Structural Behavior. In IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. IOP Publishing.

اسم المقرر	تصميم الخزانات والصوامع من الصلب	Steel Tanks and Silos Design	كود المقرر	STE 544
ساعات التدريس	محاضرة	ساعات التدريس	عملي	ساعات معتمدة
3	3	3	0	3
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال السنة	الدرجات الكلية	100

لا يوجد	مقرر مؤهل	40	60	
المحتوي: الخزانات الصلب: أرضية، مرفوعة (دائرية ، مستطيلة) التحليل والتصميم الاستاتيكي، التحليل الديناميكي والحمل الإستاتيكي المكافئ، الصوامع الصلب: تأثير المواد الصلبة، الأحمال، نظم التحميل، القشرة.				
Content: Steel tanks: floor, raised (circular, rectangular) static analysis and design, dynamic analysis and equivalent static load, steel silos: impact of solids, loads, loading systems, shell.				
References:				
- Smith, B. G. (2000). Circular storage tanks and silos. CRC Press. - Ghali, A. (2014). Circular storage tanks and silos. CRC Press.				

STE 551	كود المقرر	Project resource management		إدارة موارد المشروع		اسم المقرر
3	ساعات معتمدة	عملي	ساعات التدريس	محاضرة		ساعات التدريس
		0	3	3		
100	الدرجات الكلية	أعمال السنة			امتحان تحريري	درجات المقرر
لا يوجد	مقرر مؤهل	40			60	

المحتوي: معدلات الأداء والإنتاج، طرق قياس الكفاءة الإنتاجية، إدارة وتخطيط ومتابعة مواد البناء، إدارة و نظم المخازن، العوامل المؤثرة على اختيار معدات التشييد، أنواع وأحجام معدات التشييد، معدلات أداء معدات التشييد، الطرق الكيفية لإدارة الموارد.

Content: Performance and production rates, methods of measuring production efficiency, management, planning and follow-up of building materials, warehouse management and systems, factors affecting the selection of construction equipment, types and sizes of construction equipment, construction equipment performance rates, qualitative methods for managing resources.

References:

- Morris, P. W. (2001). Updating the project management bodies of knowledge. Project Management Journal, 32(3), 21-30.
- Stretton, A. M. (2006). Bodies of knowledge and competency standards in project management. AMA handbook of project management, 15-24.
- Pant, I., & Baroudi, B. (2008). Project management education: The human skills imperative. International journal of project management, 26(2), 124-128.

STE 552	كود المقرر	Construction Dids and Contracts (1)		عطاءات وعقود التشييد (١)		اسم المقرر
3	ساعات معتمدة	عملي	ساعات التدريس	محاضرة		ساعات التدريس
		0	3	3		
100	الدرجات الكلية	أعمال السنة			امتحان تحريري	درجات المقرر
لا يوجد	مقرر مؤهل	40			60	
المحتوي: أنواع العقود، الاعتبارات القانونية، خطوات طرح العطاء، العقود: عناصر العقود، الشروط القياسية للعقود، نماذج لبعض العقود الدولية، ملف المشروع، تجهيز المواصفات، سجلات المشروع.						
Content: Types of contracts, legal considerations, bidding steps, contracts: elements of contracts, standard terms of contracts, models for some international contracts, project file, preparation of specifications, project records.						
References:						
Charrett, D. (2021). Contracts for Construction and Engineering Projects. Informa Law from Routledge.						

- Smith, A. J. (2017). Estimating, tendering and bidding for construction work. Macmillan International Higher Education.

اسم المقرر	معدات التشييد	Construction Equipment	كود المقرر	STE 553
ساعات التدريس	محاضرة	ساعات التدريس	عملي	ساعات معتمدة
	3	3	0	3
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال السنة	الدرجات الكلية	100
	60	40	مقرر مؤهل	لا يوجد

المحتوي: العوامل المؤثرة على اختيار معدات التشييد، المبادئ الهندسية، ائزان التربة، الجرارات والمعدات المماثلة، معدات الحفر، سيارات النقل والقاطرات، تحليل العمليات، السيور الناقلة، حفر الصخور، أنفاق، معدات الخوازيق، الطلمبات، السدود الترابية، إنتاجية الكسارات، الشدات.

Content: Factors affecting the selection of construction equipment, engineering principles, soil stability, tractors and similar equipment, drilling equipment, transport vehicles and locomotives, process analysis, conveyor belts, rock drilling, tunnels, piling equipment, pumps, earth dams, productivity of crushers, wrenches.

References:

- Schaufelberger, J. E., & Migliaccio, G. C. (2019). Construction equipment management. Routledge.
- Gransberg, D. D., Popescu, C. M., & Ryan, R. (2006). Construction equipment management for engineers, estimators, and owners. CRC Press.
- Assakkaf, I. (2003). Construction Planning, Equipment, and Methods. University Maryland. Maryland.

اسم المقرر	هندسة الاساسات	Foundation Engineering	كود المقرر	STE 561
ساعات التدريس	محاضرة	ساعات التدريس	عملي	ساعات معتمدة
	3	3	0	3
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال السنة	الدرجات الكلية	100
	60	40	مقرر مؤهل	لا يوجد

المحتوي: قدرة تحمل الاساسات السطحية ، العوامل المؤثرة على قدرة تحمل التربة ، الهبوط المفاجئ والهبوط الناتج من التصلب للاساسات السطحية ، الاساسات على شكل لبشة ، تحليل وتصميم وتنفيذ الاساسات الخازوقية ، السعة التحميلية والهبوط للخوازيق ولمجموعات من الخوازيق ، البغال المحفورة واعمال التأسيس اسفل المياه

Content: Bearing capacity of shallow foundations; factors affecting bearing capacity; immediate and consolidation settlement of shallow foundations; mat foundations; analysis, design, and installation of pile foundations; capacity and settlement of piles and pile groups; drilled piers and caissons.

References:

- Verruijt, A., & Van Baars, S. (2007). *Soil mechanics* (pp. 19-25). Delft, the Netherlands: VSSD.
- Das, B. M., & Das, B. M. (2008). *Advanced soil mechanics* (Vol. 270). New York: Taylor & Francis.
- Fang, H. Y. (2013). *Foundation engineering handbook*. Springer Science & Business Media.
- Varghese, P. C. (2005). *Foundation engineering*. PHI Learning Pvt. Ltd..

اسم المقرر	هندسة الحفر	Earthworks Engineering	كود المقرر	STE 562
ساعات التدريس	محاضرة	ساعات التدريس	عملي	ساعات معتمدة
	3	3	0	3
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال السنة	الدرجات الكلية	100

لا يوجد	مقرر مؤهل	40	60	
المحتوي: تصنيفات التربة والصخور لأعمال الردم. - طرق مختلفة للدعامات الجانبية المؤقتة للحفر - المعدات المستخدمة في أعمال الحفر - دراسات متقدمة في ثبات المنحدرات - أنواع السدود الترابية				
Content: Classifications of soils and rocks for fill works. – Different methods for temporary side supports of cutting – Equipment used in earthwork – Advanced studies in slope stability– Types of earth dams.				
References:				
- Trenter, N. A. (2001). Earthworks: a guide. London: Thomas Telford.Das, - Kézdi, Á., & Rétháti, L. (1988). Soil mechanics of earthworks, foundations, and highway engineering (Vol. 3). Elsevier. - Griffiths, J. S., & Radford, T. (2012). An introduction to earthworks in Europe. Geological Society, London, Engineering Geology Special Publications, 26(1), 1-4. - Look, B. G (2021). Earthworks: Theory to Practice-Design and Construction.				

STE 563	كود المقرر	Site Investigation		استكشاف الموقع	اسم المقرر	
2	ساعات معتمدة	عملي	ساعات التدريس	محاضرة	ساعات التدريس	
		0	2	2		
100	الدرجات الكلية	أعمال السنة			امتحان تحريري	درجات المقرر
اجباري	مقرر مؤهل	40			60	
المحتوي: تحديد أهداف وإجراءات الاستكشاف تحت السطحي - طرق الجسات - أخذ العينات - عدد وعمق الجسات - الاختبارات الميدانية (في الموقع) - التقارير الجيوتقنية - أمثلة عملية						
Content: Identifying aims and procedures for subsurface investigation – Boring’s methods – Sampling – Number and depth of borings – Field (in-situ) tests – Geotechnical reports- Practical examples.						
References:						
• Simons, N. E., Menzies, B. K., & Matthews, M. C. (2002). A short course in geotechnical site investigation (Vol. 5). Thomas Telford. • Clayton, C. R., Matthews, M. C., & Simons, N. E. (1982). Site investigation (No. Monograph). London: Granada. • Shukla, S. K., & Sivakugan, N. (2011). Site investigation and in situ tests. J. Ross Publishing.						

STE 564	كود المقرر	Soil and Site Improvement		تحسين التربة والموقع		اسم المقرر
3	ساعات معتمدة	عملي	ساعات التدريس	محاضرة		ساعات التدريس
		0	3	3		
100	الدرجات الكلية	أعمال السنة			امتحان تحريري	درجات المقرر
لا يوجد	مقرر مؤهل	40			60	
المحتوي: طبيعة سلوك التربة ، التعديلات التحسينية الميكانيكية السطحية والعميقة عن طريق الإضافات وباستخدام المواد اللاصقة ، التعديلات الهيدروليكية ، المعاملات الحرارية والكهربائية ، التعديلات بالدمج والإحاطة ، المعالجة الموضعية لمشاكل التربة واعمال الردم.						
Content: Behavior of natural soils; shallow and deep mechanical modifications; improvement by admixtures; grouting; hydraulic modifications; thermal and electrical treatments; modifications by inclusions and confinement; treatment of local problematic soils; landfills.						
References:						
- Nicholson, P. G. (2014). Soil improvement and ground modification methods. Butterworth-Heinemann. - Kirsch, K., & Bell, A. (Eds.). (2012). Ground improvement. CRC Press.						

STE 571	كود المقرر	Basics of Statistics and Probability		اسم المقرر
2	ساعات معتمدة	محاضرة		ساعات التدريس
		2		
100	الدرجات الكلية	أعمال الترم	امتحان تحريري	درجات المقرر
اجباري	مقرر مؤهل	40	60	
مقدمة – مبادئ نظرية الاحتمالات – إحصاءات وصفية –منحني الانحدار والارتباط – التوزيعات الاحتمالية – المتغيرات العشوائية– اختبارات الفرضية.				
Introduction – Basic probability – Descriptive statistics – Curve fitting, regression, and correlation – Probability distributions – Random variables – Test of hypothesis and significance.				
<u>References</u>				
1. Ross, R. (2019). Basics of Statistics and Probability.				
2. Shorack, G. R. (2000). Probability for Statisticians. Springer-Verlag, New York.				
3. Gulati, C., & Baber, P. (2020). Basics of statistics. In An SPSS Guide for Tourism, Hospitality and Events Researchers (pp. 106-123). Routledge.				

المستوى (٦٠٠)

STE 611	كود المقرر	Repair and strengthening Materials		مواد الترميم والتقوية	اسم المقرر
3	ساعات معتمدة	3	ساعات التدريس	محاضرة	ساعات التدريس
				3	
100	الدرجات الكلية	أعمال السنة			درجات المقرر
لا يوجد	مقرر مؤهل	40			
				امتحان تحريري	60

المحتوي: أسباب العيوب الإنشائية ، أشكال العيوب ، تقويم المنشآت ، مواد التدعيم والترميم.

Content: Causes of structure defects in buildings – shapes of structural defects – evaluation materials – techniques.

References:

- Soroushian, P., Ostowari, K., Nossoni, A., & Chowdhury, H. (2001). Repair and strengthening of concrete structures through application of corrective posttensioning forces with shape memory alloys. Transportation Research Record.
- Popovics, S. (1992). *Concrete materials: Properties, specifications, and testing*. William Andrew.
- Callister, W. D. (2000). *Fundamentals of materials science and engineering* (Vol. 471660817). London: Wiley.

STE 612	كود المقرر	Modern Construction Materials		مواد التشييد الحديثة		اسم المقرر
3	ساعات معتمدة		ساعات التدريس	محاضرة		ساعات التدريس
		3		1		
100	الدرجات الكلية	أعمال السنة			امتحان تحريري	درجات المقرر
لا يوجد	مقرر مؤهل	40			60	

المحتوي: المواد المركبة الحديثة ، الألياف الأصماغ والمواد المائلة ، مجالات الاستخدام ، تكنولوجيا التصنيع ، السلوك والخواص .

Content: Types of modern construction materials – fibers, resins and filling materials manufacturing technology - Properties and behavior – applications.

References:

- Watts, A. (2014). *Modern construction envelopes*. Birkhäuser.
- Callister, W. D., & Rethwisch, D. G. (2018). *Materials science and engineering: an introduction* (Vol. 9). New York: Wiley.
- Madsen, D. A., & Madsen, D. P. (2017). *Modern Residential Construction Practices*. Routledge.

اسم المقرر	وقاية المنشآت من الحريق	Structural Fire Protection	كود المقرر	STE 613
ساعات التدريس	محاضرة	ساعات التدريس	ساعات معتمدة	3
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال السنة	الدرجات الكلية	100
	60	40	مقرر مؤهل	لا يوجد

المحتوي: الخواص الحرارية للمواد، فيزياء وكيمياء الحريق، تطور ونمو الحريق، تصاعد وحركة الدخان، تصنيف المباني طبقاً لطبيعة الاستخدام، تعيين المقاومة للحريق، الاختبارات القياسية للحريق، متطلبات المقاومة للحريق، تقييم الأمان من الحريق، كشف الحريق، إخماد الحريق، سبل الهروب، أسس التصميم الأمان من الحريق، تصميم الأعضاء المقاومة للحريق، متطلبات إضافية للمباني العالية، ترميم المنشآت التي أضررت بالحريق، كودات واشتراطات الأمان والوقاية من الحريق.

Content: Thermal properties of materials, physics and chemistry of fire, development and growth of fire, smoke rise and movement, classification of buildings according to the nature of use, fire resistance determination, fire standard tests, fire resistance requirements, fire safety assessment, fire detection, fire suppression, ways to escape, design principles Fire security, design of fire-resistant members, additional requirements for tall buildings, restoration of fire-damaged facilities, fire protection and safety codes and requirements.

References:

- Lennon, T. (2011). Structural fire engineering (pp. 32-35). London, England: ICE Publishing.
- Cote, A. E. (2008). Fire protection handbook (Vol. 2). NationalFireProtectionAssoc.
- Buchanan, A. H., & Abu, A. K. (2017). Structural design for fire safety. John Wiley & Sons.

اسم المقرر	تحليل المنشآت في الفراغ	Analysis of Structures in Space	كود المقرر	STE 621
ساعات التدريس	محاضرة	ساعات التدريس	ساعات معتمدة	3
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال السنة	الدرجات الكلية	100
	60	40	مقرر مؤهل	لا يوجد

المحتوي: درجات الحرية في الفراغ. مصفوفات الصلابة للمحاور الخاصة و العامة للأعضاء في الفراغ. مصفوفة الصلابة الكلية للمنشأ. حل معادلات الإلتزان تحت تأثير الأحمال المختلفة.

Content: Degrees of freedoms in space. Local and global stiffness matrices for space frame members. Structure stiffness matrix. Solution of the equilibrium equations under different kinds of loads.

References:

- Ramaswamy, G. S., & Eekhout, M. (2002). Analysis, design and construction of steel space frames. Thomas Telford.
- Leet, K., Uang, C. M., & Gilbert, A. M. (2008). Fundamentals of structural analysis. New York, NY, USA:: McGraw-Hill Higher Education.
- Makowski, Z. S. (Ed.). (1986). Analysis, design and construction of braced barrel vaults. CRC Press.

اسم المقرر	التحليل اللاخطي المرن واللدن للمنشآت	Nonlinear Elastic – Plastic Analysis of Structures	كود المقرر	STE 622
ساعات التدريس	محاضرة	ساعات التدريس	ساعات معتمدة	3
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال السنة	الدرجات الكلية	100
	60	40	مقرر مؤهل	لا يوجد

المحتوي: أساسيات التحليل المرن للإطارات التحليل والسلوك اللاخطي المرن واللدن باستخدام المفصلة اللدنة للإطارات تحت تأثير الأحمال الاستاتيكية و الديناميكية. أحمال الإنهيار للمنشآت الإطارية مثل المنشآت متعددة الطوابق - المنشآت الفراغية - الكبارى الملجمة ذات البحور الكبيرة المعرضة لهزات أرضية سوف تدرس في هذا المنهج .

Content: Fundamentals of elastic plastic analysis of frames. Nonlinear elastic plastic hinge analysis and behavior of framed structures under dynamic and static loading. Failure loads of framed structures such as multistory buildings; long span cable-supported bridges subjected to Earthquake loads will be studied.

References:

- Sathyamoorthy, M. (2017). Nonlinear analysis of structures. CRC Press.
- Skallerud, B., & Amdahl, J. (2002). Nonlinear analysis of offshore structures (p. 323). Baldock, Hertfordshire, England: Research Studies Press.

اسم المقرر	نظرية العناصر المحدودة (١)	Finite Element Method I	كود المقرر	STE 623
ساعات التدريس	محاضرة	ساعات التدريس	2	2
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال السنة	الدرجات الكلية	100
	60	40	مقرر مؤهل	اجباري

المحتوي: الخلفية الرياضية لنظرية العناصر المحدودة ، العناصر المحدودة أحادية الأبعاد ، العناصر المحدودة ثنائية الأبعاد ، العناصر المحدودة ثلاثية الأبعاد ، تطبيقات ، أمثلة تطبيقية .

Content: Mathematical Background. One-dimensional finite element. Two-dimensional finite element. Three-dimensional finite element. Applications .Solved problems..

References:

- Koutromanos, I. (2018). Fundamentals of finite element analysis: linear finite element analysis. John Wiley & Sons.
- Rao, S. S. (2017). The finite element method in engineering. Butterworth-heinemann.
- Rao, S. S. (2013). The Finite Element Method in Engineering: Pergamon International Library of Science, Technology, Engineering and Social Studies. Elsevier.
- Fenner, R. T. (2013). Finite element methods for engineers. World Scientific Publishing Company.
- Reddy, J. N. (2019). Introduction to the finite element method. McGraw-Hill Education.

اسم المقرر	الانبعاج المرن للإطارات في المستوى	In-Plane Elastic Buckling of Bars and Frames	كود المقرر	STE 624
ساعات التدريس	محاضرة	ساعات التدريس	3	3
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال السنة	الدرجات الكلية	100
	60	40	مقرر مؤهل	لا يوجد

المحتوي: الانبعاج الكلي (انبعاج أولر)- انبعاج الأعمدة المحورية بالطرق التقليدية- الأعمدة المعرضة لقوى محورية وعزوم انحناء- انبعاج الإطارات المعدنية و الكمرات المستمرة- طريقة الطاقة لتحديد الانبعاج الحرج- تأثير ظروف تثبيت نهايات الأعضاء- دوال الاتزان- اتزان القضبان ذات تغيرات في القطاعات- تطبيقات و أمثلة توضيحية.

Content: Overall Euler buckling- Perfect pin-ended columns– classical approach- Beam-column theory- Buckling of rigid steel frames- Buckling of continuous beam- The energy method- Effect of end conditions- Stability functions- Buckling of bars with changes in cross sections- Applications and illustrative examples.

References:

- Budiansky, B. (Ed.). (2013). Buckling of Structures: Symposium Cambridge/USA, June 17–21, 1974.

Springer Science & Business Media.

- Trahair, N. S. (2017). Flexural-torsional buckling of structures. CRC press.

STE 625	كود المقرر	Lateral Tensional Buckling of Beams		الانبعاج العرضي للكمرات		اسم المقرر
3	ساعات معتمدة	3	ساعات التدريس	محاضرة		ساعات التدريس
100	الدرجات الكلية	أعمال السنة		امتحان تحريري		درجات المقرر
لا يوجد	مقرر مؤهل	40		60		

المحتوي: تأثير عزوم اللي على القطاعات المكونة من ألواح رقيقة- تأثير اللي غير المنتظم- الانبعاج الناتج من عزوم اللي- الانبعاج الناتج من عزوم الانحناء و اللي- المعادلات التفاضلية للانبعاج العرضي- انبعاج الكمرات المعرضة لعزوم الانحناء- انبعاج الكمرات الكابولية و بسيطة الارتكاز- انبعاج الكمرات المكونة من قطاعات رقيقة.

Content: Pure torsion of thin walled members- Non-uniform torsion of thin walled members- Torsional buckling- Combined flexural and torsional buckling- Differential equations of lateral buckling- Flexural buckling of beams- Buckling of cantilever beams and simply supported I-beams- Buckling of simply supported beams with thin sections.

References:

- Eslami, M. R. (2018). Buckling and Post-buckling of Beams. In Buckling and Postbuckling of Beams, Plates, and Shells (pp. 7-110). Springer, Cham.
- Mandal, P., & Calladine, C. R. (2002). Lateral-torsional buckling of beams and the Southwell plot. International Journal of Mechanical Sciences.
- Sonck, D., & Belis, J. (2015). Lateral-torsional buckling resistance of cellular beams. Journal of Constructional Steel Research.

STE 631	كود المقرر	High- Rise R. C. Buildings		المنشآت الخرسانية العالية		اسم المقرر
3	ساعات معتمدة	3	ساعات التدريس	محاضرة		ساعات التدريس
100	الدرجات الكلية	أعمال السنة		امتحان تحريري		درجات المقرر
لا يوجد	مقرر مؤهل	40		60		

المحتوي: اعتبارات خاصة عند تصميم المنشآت العالية – السلوك الانشائي للأنظمة المختلفة للمنشآت فائقة الارتفاع – التحليل الانشائي للأنظمة المختلفة – الإطارات الخرسانية – حوائط القص – القلب الخرساني.

Content: Single degree of freedom system – Multi-degree of freedom system – Equation of motion – Damped and un-damped structures – Modal analysis of earthquake response – Dynamics of multistory Buildings.

References:

- Hallebrand, E., & Jakobsson, W. (2016). Structural design of high-rise buildings. TVSM-5000.
- Choi, H. S., Ho, G., Joseph, L., & Mathias, N. (2017). Outrigger design for high-rise buildings. Routledge.

اسم المقرر	المنشآت الخرسانية سابقة الاجهاد	Pre-stressed Concrete Structures		كود المقرر	STE 632
ساعات التدريس	محاضرة	ساعات التدريس	3	ساعات معتمدة	3
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال السنة		الدرجات الكلية	١٠٠
	٦٠	٤٠		مقرر مؤهل	لا يوجد

المحتوي: المبادئ الأساسية للمنشآت سابقة الاجهاد – شكل مسار الكابل السابق إجهاده – طرق تطبيق الاجهاد المسبق على المنشآت الخرسانية – الاجهاد قبل صب الخرسانة – الاجهاد بعد تصلد الخرسانة – الفقد في الاجهاد المسبق – تصميم الكمرات الخرسانية سابقة الاجهاد – الخوازيق سابقة الاجهاد.

Content: General Principles – Tendons placed axially – Tendons at an eccentricity – Bent tendon – Tendons with parabolic profile – Systems of pre-stressing – pre-tensioning and post-tensioning – loss of pre-stressing – Design of pre-stressed beams – Pre-stressed beams.

References:

- Libby, J. R. (2012). Modern prestressed concrete: design principles and construction methods. Springer Science & Business Media.
- Chen, W. F., & Lui, E. M. (Eds.). (2005). Principles of structural design. CRC Press.
- Rüsch, H., Jungwirth, D., & Hilsdorf, H. K. (2012). Creep and shrinkage: their effect on the behavior of concrete structures. Springer Science & Business Media.

اسم المقرر	ديناميكا المنشآت الخرسانية	Dynamics of R. C. Structures		كود المقرر	STE 633
ساعات التدريس	محاضرة	ساعات التدريس	3	ساعات معتمدة	3
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال السنة		الدرجات الكلية	100
	60	40		مقرر مؤهل	لا يوجد

المحتوي: النظام ذو درجة الحرية الواحدة – النظام ذو درجات الحرية المتعددة – معادلات الحركة – المنشآت المخمدة وغير المخمدة – التحليل المودى للمنشآت للقوى الزلزالية – ديناميكا المنشآت متعددة الأدوار.

Content: Single degree of freedom system – multi-degree of freedom system – Equation of motion – Damped and un-damped structures – Modal analysis of earthquake response – Dynamics of multistory Buildings.

References:

- Wang, C. K., & Salmon, C. G. (1979). Reinforced concrete design.
- Wight, J., & MacGregor, J. G. (2009). Reinforced concrete. Mechanics and Design. (5a ed.) EEUU: Pearson.
- Hibbeler, R. C., & Tan, K. H. (2006). Structural analysis (pp. 6-4). Upper Saddle River: Pearson Prentice Hall.
- Leet, K., Uang, C. M., & Gilbert, A. M. (2008). Fundamentals of structural analysis. New York, NY, USA: McGraw-Hill Higher Education.

اسم المقرر	المنشآت المركبة المعدنية الخرسانية	Composite Steel–Concrete Constructions		كود المقرر	STE 641
ساعات التدريس	محاضرة	ساعات التدريس	3	ساعات معتمدة	3
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال السنة		الدرجات الكلية	100
	60	40		مقرر مؤهل	لا يوجد

المحتوي: مزايا و عيوب المنشآت المركبة- الكمرات المركبة- الأعمدة المركبة- الأعمدة المعرضة لعزوم انحناء- الوصلات و المفصلات- معايير مقاومة الحريق تفاصيل إنشائية.

Content: Advantage and disadvantages of composite structures- Composite beams- Composite columns- Beam – column members- Construction connections- Fire resistance criteria- Code related formulae to composite structures- Applications and solved examples.

References:

- Ranzi, G., Leoni, G., & Zandonini, R. (2013). State of the art on the time-dependent behaviour of composite steel–concrete structures. Journal of constructional steel Research.
- Uy, B., & Liew, J. Y. (2003). Composite steel-concrete structures. Civil Engineering Handbook,.
- Oehlers, D. J., & Bradford, M. A. (2013). Composite steel and concrete structures: fundamental behaviour: fundamental behaviour. Elsevier.

STE 642	كود المقرر	Cable Suspended and Supported Structures		المنشآت المعلقة والملجمة		اسم المقرر
3	ساعات معتمدة	3	ساعات التدريس	محاضرة		ساعات التدريس
100	الدرجات الكلية	أعمال السنة			امتحان تحريري	درجات المقرر
لا يوجد	مقرر مؤهل	40			60	

المحتوي: سيتم دراسة الكبارى والمنشآت المعلقة والملجمة تحت تأثير الأحمال الاستاتيكية والهزات الأرضية باستخدام طرق الطاقة المتقدمة . مناقشة مواضيع الإنشاء والوصلات فى تلك المنشآت .

Content: Suspended and cable supported bridges and structures subjected to Static and Earthquake loads will be studied using advanced Energy methods. Construction aspects and type of connections will be covered..

References:

- Krishna, P., & Godbole, P. N. (2013). Cable-suspended roofs. McGraw-Hill Education.
- Gimsing, N. J., & Georgakis, C. T. (2011). Cable supported bridges: Concept and design. John Wiley & Sons.
- Chacar, J. P. M. (2001). Design of cable systems for cable suspension bridges (Doctoral dissertation, Massachusetts Institute of Technology).

STE 643	كود المقرر	Steel bridge (2)		الكبارى الصلب (٢)		اسم المقرر
3	ساعات معتمدة	3	ساعات التدريس	محاضرة		ساعات التدريس
100	الدرجات الكلية	أعمال السنة			امتحان تحريري	درجات المقرر
STE 542	مقرر مؤهل	40			60	

المحتوي: النظم الإنشائية للكبارى، النمذجة الإنشائية للكبارى، الكبارى الجمالونية، كبارى الكمرات الصندوقية، الكبارى المنحنية، الكبارى سابقة الشد، الكلال: أساسياته وتطبيقاته فى الكود.

Content: Structural systems of bridges, structural modeling of bridges, truss bridges, box beam bridges, curved bridges, pre-tensioned bridges, fatigue: its basics and applications in the code.

References:

- Mertz, D. R. (2015). Steel bridge design handbook: Redundancy (No. FHWA-HIF-16-002-Vol. 9). United States. Federal Highway Administration. Office of Bridges and Structures.
- Barker, M., Staebler, J., & Barth, K. E. (2011). Serviceability limits and economical steel bridge design (No. FHWA-HIF-11-044). United States. Federal Highway Administration. Office of Bridge Technology.

- Kolstein, M. H. (2007). Fatigue classification of welded joints in orthotropic steel bridge decks.

STE 651	كود المقرر	Construction Management		إدارة التشييد		اسم المقرر
3	ساعات معتمدة	3	ساعات التدريس	محاضرة		ساعات التدريس
100	الدرجات الكلية	أعمال السنة			امتحان تحريري	درجات المقرر
لا يوجد	مقرر مؤهل	40			60	

المحتوي: الهياكل التنظيمية لصناعة تشييد المنشآت الهيدروليكية ، نظم إنجاز المشروعات والتعاقدات ، الأمن والسلامة في أعمال التشييد ، تحليل عمليات التشييد ، هندسة القمة ، الإدارة المالية واقتصاديات التشييد ، إدارة المخاطر ، اتخاذ القرار ، إدارة الموارد البشرية ، مهارات الاتصالات ، تطبيقات الحاسب الآلي في التشييد ، تطبيقات عملية مختلفة .

Content: Organizational structures, Construction project delivery systems, Construction safety, Analysis of construction operations, Value engineering, Financial Management and construction economics, Risk management, Decision making, Manpower management, Communication skills, Computer application in construction, practical applications.

References:

- Harris, F., McCaffer, R., Baldwin, A., & Edum-Fotwe, F. (2021). Modern construction management. John Wiley & Sons.
- McGeorge, D., & Zou, P. X. (2012). Construction management: new directions. John Wiley & Sons.
- Fellows, R. F., Langford, D., Newcombe, R., & Urry, S. (2009). Construction management in practice. John Wiley & Sons.

STE 651	كود المقرر	Construction bids and contracts (2)		عطاءات وعقود التشييد (٢)		اسم المقرر
3	ساعات معتمدة	3	ساعات التدريس	محاضرة		ساعات التدريس
100	الدرجات الكلية	أعمال السنة			امتحان تحريري	درجات المقرر
STE 552	مقرر مؤهل	40			60	

المحتوي: الشروط القياسية للعقود الدولية، أمثلة العقود الدولية، إدارة العقود في مشاريع التشييد، اعداد البرامج الزمنية، حل المنازعات

Content: Standard terms of international contracts, examples of international contracts, contract management in construction projects, preparation of schedules, dispute resolution.

References:

- Charrett, D. (2021). Contracts for Construction and Engineering Projects. Informa Law from Routledge.
- Smith, A. J. (2017). Estimating, tendering and bidding for construction work. Macmillan International Higher Education.
- Frein, J. (2012). Handbook of construction management and organization. Springer Science & Business Media.
- Charrett, D. (2021). Contracts for Construction and Engineering Projects. Informa Law from Routledge.

اسم المقرر	إدارة المخاطر	Risk Management		كود المقرر	STE 652
ساعات التدريس	محاضرة	ساعات التدريس	3	ساعات معتمدة	3
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال السنة		الدرجات الكلية	100
	60	40		مقرر مؤهل	لا يوجد

المحتوي: مبدأ المخاطرة، إدارة المخاطر في مشروعات وشركات التشييد، دورة إدارة المخاطر، تعريف المخاطر: القوائم، العصف الذهني، طريقة دلفي، تقييم المخاطر: التقنيات الكيفية والكمية، طريقة المصفوفة، تحليل الحساسية وسيناريوهات الحالة، محاكاة مونت كارلو، شجرة القرار، تقنيات الذكاء الاصطناعي، التعامل مع المخاطرة وتقليلها: إستراتيجيات تحويل المخاطرة، تقاسم المخاطرة والعقود.

Content: Risk principle, risk management in construction projects and companies, risk management cycle, risk definition: lists, brainstorming, Delphi method, risk assessment: qualitative and quantitative techniques, matrix method, sensitivity analysis and case scenarios, Monte Carlo simulation, decision tree, artificial intelligence techniques Risk handling and risk reduction: risk transfer strategies, risk sharing and contracts.

References:

- Power, M. (2004). The risk management of everything. The Journal of Risk Finance.
- Fellows, R. F., Langford, D., Newcombe, R., & Urry, S. (2009). Construction management in practice. John Wiley & Sons.
- Ahmed, A., Kayis, B., & Amornsawadwatana, S. (2007). A review of techniques for risk management in projects. Benchmarking: An International Journal.

اسم المقرر	سلوك المنشآت المتداخل مع التربة	Behavior of Structures with Soil-Structure Interactions		كود المقرر	STE 661
ساعات التدريس	محاضرة	ساعات التدريس	3	ساعات معتمدة	3
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال السنة		الدرجات الكلية	100
	60	40		مقرر مؤهل	لا يوجد

المحتوي: إيجاد صلابة التربة في الاتجاه الرأسي والأفقى والدوراني . تحليل المباني متعددة الطوابق و المنشآت الفراغية والكبارى مع الأخذ في الاعتبار التداخل بينها وبين التربة الحاملة .

Content: Determination of soil stiffness in vertical, horizontal, and rocking deformations. Analysis of multistory buildings, space structures and Bridges considering the interaction between the structure and the supporting soil.

References:

- Bull, J. W. (2002). Soil-Structure interaction: numerical analysis and modelling. CRC Press.
- Tyapin, A. (2019). Soil-structure interaction in seismic analysis. ASV Construction.
- El-Naggar, H., El-Zahaby, K., & Shehata, H. (2020). Innovative Solutions for Soil Structure Interaction. Springer International Publishing.

اسم المقرر	ميكانيكا الصخور	Rock Mechanics		كود المقرر	STE 662
ساعات التدريس	محاضرة	ساعات التدريس	3	ساعات معتمدة	3
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال السنة		الدرجات الكلية	100
	60	40		مقرر مؤهل	لا يوجد

المحتوي: الجوانب الجيولوجية لميكانيكا الصخور ، تصنيف الصخور والتعرف عليها ، خواص الصخور السليمة والمحتوية على تراكيب جيولوجية ، الطرق المختلفة لحساب قدرة تحمل الصخور ، سلوك الأساسات المرتكزة على الصخور ، ائزان الميول الصخرية ، حفر الأنفاق في الصخور .

Content: Geology of rock mechanics, classifications of rocks, properties of rocks, different method for calculating bearing capacity of rocks, behavior of foundations resting on rock, stability of rock slopes, tunnel in Rock.

References:

- Jaeger, J. C., Cook, N. G., & Zimmerman, R. (2009). Fundamentals of rock mechanics. John Wiley & Sons.

- Mogi, K. (2006). Experimental rock mechanics. CRC Press.
- Liu, H. (2017). Rock mechanics. In Principles and Applications of Well Logging. Springer, Berlin, Heidelberg.
- Hudson, J. A., & Harrison, J. P. (2000). Engineering rock mechanics: an introduction to the principles. Elsevier.

اسم المقرر	تحليل الأساسات	Foundations Analysis	كود المقرر	STE 663
ساعات التدريس	محاضرة	ساعات التدريس	ساعات معتمدة	3
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال السنة	الدرجات الكلية	100
	60	40	مقرر مؤهل	لا يوجد

المحتوي: قدرة تحمل الأساسات العميقة، هبوط الأساسات العميقة، سلوك مجموعات الخوازيق المعرضة لأحمال رأسية، سلوك مجموعات الخوازيق المعرضة لأحمال جانبية، تنفيذ الخوازيق ومتابعة جودتها أثناء وبعد التنفيذ.

Content: Bearing capacity of deep foundations. Settlement of deep foundations. Behavior of vertically loaded pile groups. Behavior of laterally loaded pile groups. Piles construction and inspection.

References:

- Reese, L. C., Isenhowe, W. M., & Wang, S. T. (2005). Analysis and design of shallow and deep foundations (Vol. 10). John Wiley & Sons.
- Mandolini, A., Russo, G., & Viggiani, C. (2005, September). Pile foundations: Experimental investigations, analysis and design. In Proceedings of the International Conference on Soil Mechanics and Geotechnical Engineering (Vol. 16, No. 1, p. 177). AA BALKEMA PUBLISHERS.
- Das, B. M., & Sivakugan, N. (2016). Fundamentals of geotechnical engineering. Cengage Learning.
- Powrie, W. (2018). Soil mechanics: concepts and applications. CRC Press.

اسم المقرر	تخفيض المياه الأرضية	Control of Groundwater Table	كود المقرر	STE 664
ساعات التدريس	محاضرة	ساعات التدريس	ساعات معتمدة	3
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال السنة	الدرجات الكلية	100
	60	40	مقرر مؤهل	لا يوجد

المحتوي: دراسة هيدروليكا الآبار، أنواع الآبار، تصميم نظام صرف لتخفيض المياه الأرضية، التحكم في تسرب المياه، دراسة لبعض حالات تخفيض منسوب المياه.

Content: Hydraulic of wells, types of wells, design of drainage system to lower the groundwater table, control of groundwater, case studies.

References:

- Canter, L. W. (2020). Ground water pollution control. CRC Press.
- Powers, J. P., Corwin, A. B., Schmall, P. C., Kaeck, W. E., Herridge, C. J., & Morris, M. D. (2007). Construction dewatering and groundwater control.
- Powers, J. P., Corwin, A. B., Schmall, P. C., & Kaeck, W. E. (2007). Construction dewatering and groundwater control: new methods and applications. John Wiley & Sons.

اسم المقرر	الأساسات على التربة ذات المشاكل	Foundation on Problematic Soils	كود المقرر	STE 665
ساعات التدريس	محاضرة	ساعات التدريس	ساعات معتمدة	3
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال السنة	الدرجات الكلية	100
	60	40	مقرر مؤهل	لا يوجد

المحتوي: تصنيف التربة ذات المشاكل (الانتفاشية و الانهيارية و الرخوة)، حساب التغير في الحجم في التربة ذات المشاكل، دراسة سلوك الأساسات السطحية والعميقة المرتكزة على تربة ذات مشاكل، تحديد أفضل الطرق للتأسيس على التربة ذات المشاكل، تدعيم الأساسات، دراسة لبعض حالات التدعيم.

Content: Classifications of problematic soils (expansive, collapsible, and compressible soils), volume changes in problematic soils, behavior of shallow and deep foundations resting on problematic soils, foundation types suitable to use with problematic soils, foundation repair, and case studies.

References:

- Ural, N., & Gergin, A. (2020). Foundation design on problematic soils with high underground water level. Revista de la construcción, 19(3), 233-245.
- Mosavat, N., Oh, E., & Chai, G. (2012). A review of electrokinetic treatment technique for improving the engineering characteristics of low permeable problematic soils. GEOMATE Journal.
- Rezaei, M., Ajalloeian, R., & Ghafoori, M. (2012). Geotechnical properties of problematic soils emphasis on collapsible cases. International Journal of Geosciences, 3(1), 105-110.

STE 671	كود المقرر	Statistic and Operations Research		إحصاء وبحوث عمليات		اسم المقرر
3	ساعات معتمدة	2	ساعات التدريس	محاضرة		ساعات التدريس
100	الدرجات الكلية	أعمال السنة			امتحان تحريري	درجات المقرر
اجباري	مقرر مؤهل	40			60	

المحتوي: تعريف بعض المصطلحات الإحصائية، أسلوب معالجة البيانات الإحصائية وعرضها في شكل جداول تكرارية أو رسوم بيانية، استخلاص بعض مقاييس التشتت، دراسة الارتباط الخطي والانحدار البسيط، بعض قواعد الاحتمال والمتغير العشوائي وبعض التوزيعات وتطبيقاتها، أمثلة تطبيقية باستخدام برنامج SPSS – الجزء للتقنيات، نظرية الخوارزميات، الألعاب الساكنة المتصلة، برمجة ديناميكية، مشاكل الأمثلية الاتجاهية.

Content: Definition of some statistical terms, Method of statistical data processing and presentation in the form of tables or graphs iterative, Draw some measures of dispersion, The study of linear correlation and simple regression, Some rules of probability and random variable and some distributions and their applications, Practical examples using the program SPSS. Penalty of techniques, theory of algorithms, Games-related static, Dynamic programming, Directional optimization problems.

References:

- Dutta, D. (2005). Statistics and Operations Research–A Unified Approach. Laxmi Publications.
- Ali, I., Cárdenas-Barrón, L. E., Ahmed, A., & Shaikh, A. A. (Eds.). (2021). Optimal Decision Making in Operations Research and Statistics: Methodologies and Applications. CRC Press.
- Choi, T. M., Wallace, S. W., & Wang, Y. (2018). Big data analytics in operations management. Production and Operations Management, 27(10), 1868-1883.

STE 672	كود المقرر	Seminar (١)		حلقة دراسية بحثية (١)		اسم المقرر
3	ساعات معتمدة	2	ساعات التدريس	محاضرة		ساعات التدريس
100	الدرجات الكلية	أعمال السنة			امتحان تحريري	درجات المقرر
اجباري	مقرر مؤهل	100			-	

المحتوي: دراسة وعرض الطالب لبحث مختار في الهندسة المدنية. يقوم الطالب بحضور مجموعة من العروض و عرض للبحث الجاري انجازه او الذي تم انجازه في اطار عمل الرسالة. يهدف السيمينار الي تعزيز قدرة طلاب الدراسات العليا علي عرض نتائج و انجازات ابحاثهم باحتراف.

Content: Study and display the student to discuss the mayor in civil engineering. The student attended a series of presentations and presentation of research being done or who has been accomplished in the framework of the message. Seminar aims to strengthen the capacity of graduate students to present the results of their research achievements professionally

References:

1. Socratic Method-Problem Method Dichotomy: The Debate Over Teaching Method Continues, CG Hawkins-Leon. BYU Educ. & LJ, 1998.
2. ^ Dialogic discussion and the siddharth seminar. L Billings, J Fitzgerald. American Educational Research Journal, 2002.

STE 673	كود المقرر	Project in Structural Engineering		مشروع في الهندسة الإنشائية		اسم المقرر
3	ساعات معتمدة	عملي	ساعات التدريس	محاضرة		ساعات التدريس
		0	3	3		
100	الدرجات الكلية	أعمال السنة			امتحان تحريري	درجات المقرر
	مقرر مؤهل	100			-	

المحتوي: دراسة مستقلة لكل طالب لكتابة مقالة مكثفة أو دراسة نظرية في المجال أو تنفيذ تجربة معملية وتحليلها بالكامل في مجال دراسة الدبلوم

Content: Independent Work Leading to Writing an Extensive Article, Preparing a Theoretical Study or Experimental Work with Complete Analysis in Topic Relevant to The Diploma Field of Study.

References:

- Mills, J. (2002, June). A case study of project based learning in structural engineering. In 2002 Annual Conference.
- Quinn, K. A., & Albano, L. D. (2008). Problem-based learning in structural engineering education. Journal of Professional Issues in Engineering Education and Practice.
- Molyneaux, T., Setunge, S., Gravina, R., & Xie, M. (2007). An evaluation of the learning of structural engineering concepts during the first two years of a project-based engineering degree. European Journal of Engineering Education.

المستوى (٧٠٠)

STE 711	كود المقرر	Fracture mechanics		ميكانيكا الكسر		اسم المقرر
3	ساعات معتمدة	3	ساعات التدريس	محاضرة		ساعات التدريس
				3		
100	الدرجات الكلية	أعمال السنة			امتحان تحريري	درجات المقرر
لا يوجد	مقرر مؤهل	40			60	

المحتوي: ميكانيكا الكسر المفاهيم الأساسية: معيار جريفث، اشتراطات نمو الشروخ، مفاهيم ميكانيكا الكسر المرن الخطي، ميكرو ميكانيكا الكسر، مجال الإجهاد المرن لطرف الشرخ، حالات مجال إجهاد الشرخ، منطقة طرف الشرخ للندن، المتغيرات المميزة لطرف الشرخ والطرق التحليلية والتجريبية لتعينيها، الكسر المرن للندن، متانة الكسر، امتداد شروخ الكلال، التنبؤ بنمو شروخ الكلال، خطط السيطرة على الكسر.

Content: Fracture mechanics Basic concepts: Griffith criterion, crack growth requirements, concepts of linear elastic fracture mechanics, micro-mechanics of fracture, crack tip elastic stress field, crack stress field states, crack tip plastic region, characteristic variables of crack tip and analytical and experimental methods for its determination, plastic elastic fracture, Fracture strength, fatigue fracture extension, predicting fatigue fracture growth, fracture control plans.

References:

- Gdoutos, E. E. (2020). Fracture mechanics: an introduction (Vol. 263). Springer Nature.
- Anderson, T. L. (2017). Fracture mechanics: fundamentals and applications. CRC press.

STE 712	كود المقرر	Materials science		علم المواد		اسم المقرر
3	ساعات معتمدة	3	ساعات التدريس	محاضرة		ساعات التدريس
		3		3		
100	الدرجات الكلية	أعمال السنة			امتحان تحريري	درجات المقرر
لا يوجد	مقرر مؤهل	40			60	

المحتوي: المتطلبات الهندسية، تماسك وترتيب الذرات: البنيان الجزيئي، البنيان البلوري، البنيان غير المتبلور، عيوب البنيان، الأطوار الفلزية، المواد العضوية (البوليمرات)، الأطوار الخزفية، المواد متعددة الأطوار، تغيرات البنيان الدقيق، استقرار المواد في ظروف الاستخدام: التآكل، الأكسدة، الاستقرار الحراري، التلف بالإشعاع، مقدمة للمواد المركبة.

Content: Engineering requirements, cohesion and arrangement of atoms: molecular structure, crystalline structure, amorphous structure, structural defects, metal phases, organic materials (polymers), ceramic phases, polyphase materials, microstructure changes, stability of materials under use conditions: corrosion, oxidation, Thermal stability, radiation damage, introduction to composite materials.

References:

- Anderson, R. N. (2009). Materials science. Wiley Encyclopedia of Forensic Science.
- Callister, W. D., & Rethwisch, D. G. (2018). Materials science and engineering: an introduction (Vol. 9). New York: Wiley.
- Chawla, K. K. (2012). Composite materials: science and engineering. Springer Science & Business Media.
- Mittemeijer, E. J. (2010). Fundamentals of materials science (Vol. 8, pp. 339-368). Berlin: Springer.

STE 713	كود المقرر	Mechanics of failure and fatigue		ميكانيكا الانهيار والكلال		اسم المقرر
3	ساعات معتمدة	3	ساعات التدريس	محاضرة		ساعات التدريس
		3		3		
100	الدرجات الكلية	أعمال السنة			امتحان تحريري	درجات المقرر
لا يوجد	مقرر مؤهل	40			60	

المحتوي: ميكانيكا انهيار المعادن ، ميكانيكا انهيار المواد القصفة ، الكلال الخرسانية العادية و المسلحة ، الكلال للمعادن .

Content: Metals failure mechanics, Brittle material failure mechanics, Ordinary and military concrete fatigue, Metal fatigue.

References:

- Bolotin, V. V. (2020). Mechanics of fatigue. Crc Press.
- Lemaitre, J., & Desmorat, R. (2006). Engineering damage mechanics: ductile, creep, fatigue and brittle failures. Springer Science & Business Media.
- Mars, W. V., & Fatemi, A. (2002). A literature survey on fatigue analysis approaches for rubber. International Journal of fatigue, 24(9), 949-961.

STE 714	كود المقرر	Comprehensive quality		الجودة الشاملة		اسم المقرر
3	ساعات معتمدة	3	ساعات التدريس	محاضرة		ساعات التدريس
		3		3		
100	الدرجات الكلية	أعمال السنة			امتحان تحريري	درجات المقرر
لا يوجد	مقرر مؤهل	40			60	

المحتوي: مفهوم الجودة الشاملة ، الجودة الشاملة في الشروعات الهندسية ، برامج الجودة الشاملة ، التفتيش الفني ، طرق تقييم الأداء .

Content: The concept of comprehensive quality, comprehensive quality in engineering projects, comprehensive quality programs, technical inspection, performance evaluation methods.

References:

- Rumane, A. R. (2017). Quality management in construction projects. CRC press.
- Tang, S. L., Ahmed, S. M., Aoieong, R. T., & Poon, S. W. (2005). Construction quality management (Vol. 1). Hong Kong University Press.

STE 721	كود المقرر	Behavior of structures under the influence of loads		سلوك المنشآت تحت تأثير الأحمال		اسم المقرر
3	ساعات معتمدة	3	ساعات التدريس	محاضرة		ساعات التدريس
		3		3		
100	الدرجات الكلية	أعمال السنة			امتحان تحريري	درجات المقرر
لا يوجد	مقرر مؤهل	40			60	

المحتوي: تطبيق ما تم دراسة من طرق تحليل المنشآت المتقدمة على بعض المنشآت مثل الخزانات العالية مع الأخذ في الاعتبار إهتزاز المياه بها . دراسة نماذج منشآت مختلفة تحت تأثير أنواع مختلفة من الأحمال

Content: Apply what has been studied of advanced facilities analysis methods to some facilities such as high tanks, taking into account the vibration of water in them. Study models of different structures under the influence of different types of loads

References:

- Altenbach, H., & Brüning, M. (Eds.). (2015). Inelastic Behavior of Materials and Structures Under Monotonic and Cyclic Loading. Springer International Publishing.
- Callister, W. D. (2000). Fundamentals of materials science and engineering (Vol. 471660817). London: Wiley.

STE 722	كود المقرر	Finite Element Method(٢)		طريقة العناصر المحددة (2)		اسم المقرر
2	ساعات معتمدة	2	ساعات التدريس	محاضره		ساعات التدريس
100	الدرجات الكلية	أعمال السنة			امتحان تحريري	درجات المقرر

اجباري	مقرر مؤهل	40	60	
المحتوي: التكامل المختزل والانتقائي، الصياغة المركبة، المهجنة للأعضاء الإنشائية: الكمرات و الكمرات المنحنية و انحناء الألواح، الصياغة العامة للعناصر القشرية، التحليل اللاخطي باستخدام العناصر المحددة: صياغة ميكانيكا الوسط المستمر، معادلات الحركة، معدل تغيرات التشكل، محددات الإجهاد والانفعال، صياغة لاجرانج الكلية والمحدثة، التحليل اللاخطي بسبب خواص المادة، العناصر المحدودة الأيزوبارامترية المبنية على الإزاحة: الصياغة الخطية لمبدأ الشغل الافتراضي، معادلة المصفوفة العامة، الجمالونات والكابلات، العناصر ثنائية الأبعاد، العناصر المجسمة ثلاثية الأبعاد، العناصر الإنشائية مثل الكمرات والألواح والقشريات، استخدام العلاقات الأساسية للمادة: سلوك المواد المرنة، سلوك المواد غير المرنة، الانفعالات الكبيرة للمواد المرنة - اللدنة، حل معادلات الاتزان في التحليل الديناميكي: طريقة التكامل المباشر باستخدام الفرق المركزي، طريقة هوبلت، طريقة ولسونثيتا، طريقة نيومارك، طريقة تجميع الأنماط. Content: Reduced and selective integration, Compound and hybrid formulations of structural members: beams, curved beams and plate curvatures, General formulation of cortical elements, Nonlinear analysis using finite elements: Continuous mean mechanics formulation, Equations of motion, rate of changes of conformation, Determinants of stress and strain, Lagrange's total and updated formulation Nonlinear analysis due to the properties of matter, isoparametric finite elements based on displacement: linear formulation of the hypothetical work principle, general matrix equation, truss and cables, two-dimensional elements, three-dimensional stereoscopic elements, structural elements such as beams, plates and crusts, use of basic relations of matter: behavior of elastic materials Behavior of inelastic materials, large strains of elastic-plastic materials, solving equilibrium equations in dynamic analysis: direct integration method using central difference, Hubblet method, Wilsontheta method, Newmark method, pattern aggregation method. References: - Rao, S. S. (2017). The finite element method in engineering. Butterworth-heinemann. - Fenner, R. T. (2013). Finite element methods for engineers. World Scientific Publishing Company. - Huebner, K. H., Dewhirst, D. L., Smith, D. E., & Byrom, T. G. (2008). The finite element method for engineers. John Wiley & Sons. - Reddy, J. N. (2019). Introduction to the finite element method. McGraw-Hill Education.				

اسم المقرر	التحليل اللاخطي للمنشآت الخرسانية	Nonlinear analysis of concrete structures	كود المقرر	STE 731
ساعات التدريس	محاضرة	ساعات التدريس	ساعات معتمدة	3
	3	3		
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال السنة	الدرجات الكلية	100
	60	40	مقرر مؤهل	لا يوجد

المحتوي: التحليل بطريقة الحدود – التحليل الغير مرن للمنشآت الخرسانية – نظرية خطوط الانهيار للبلاطات الخرسانية - الزحف والانكماش في المنشآت الخرسانية.

Content: Boundary analysis - Inelastic analysis of concrete structures - Breakdown lines theory for concrete slabs - Creep and shrinkage in concrete structures.

References:

- Chandrasekaran, S., Nunziante, L., Serino, G., & Carannante, F. (2016). Seismic design aids for nonlinear analysis of reinforced concrete structures. CRC press.
- Chandrasekaran, S., Nunziante, L., Serino, G., & Carannante, F. (2016). Seismic design aids for nonlinear analysis of reinforced concrete structures. CRC press.

اسم المقرر	الكباري الخرسانية الحديثة	Modern concrete bridges	كود المقرر	STE 732
ساعات التدريس	محاضرة	ساعات التدريس	ساعات معتمدة	3
	3	3		
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال السنة	الدرجات الكلية	100
	60	40	مقرر مؤهل	لا يوجد

المحتوي: أنواع الكباري الخرسانية – تحليل الكباري الخرسانية – النظام الإنشائي للكباري الخرسانية – العناصر الإنشائية – طرق التحليل الإنشائي – تصميم الكباري الخرسانية – خواص المواد المستخدمة في الكباري الخرسانية – تصميم وصلات الأعمدة بالكمرات – تصميم القواعد وهامات أخوازيق.

Content: Types of concrete bridges - analysis of concrete bridges - structural system of concrete bridges - structural elements - methods of structural analysis - design of concrete bridges - properties of materials used in concrete bridges - design of column connections with beams - design of bases and piling posts.

References:

- Benaim, R. (2007). The design of prestressed concrete bridges: concepts and principles. CRC Press.
- Heins, C. P., & Lawrie, R. A. (1992). Design of modern concrete highway bridges.
- Martin, A. J. (2004, December). Concrete bridges in sustainable development. In Proceedings of the Institution of Civil Engineers-Engineering Sustainability (Vol. 157, No. 4, pp. 219-230). Thomas Telford Ltd.

اسم المقرر	السلوك الديناميكي والاستاتيكي للكباري المدعمة بالكبلات	Dynamic and static behavior of cable-stayed bridges	كود المقرر	STE 733
ساعات التدريس	محاضرة	ساعات التدريس	ساعات معتمدة	3
	3	3		
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال السنة	الدرجات الكلية	100
	60	40	مقرر مؤهل	لا يوجد

المحتوي: دراسة الكباري المعلقة و المعلقة تحت تأثير أحمال إستاتيكية و هزات أرضية بطرق الطاقة المتقدمة . مناقشة سلوك الكباري تحت تأثير هزات أرضية رأسية و أفقية . سوف تدرس مواضيع الإنشاء و الوصلات.

Content: Study of suspended and bridle bridges under the influence of static loads and earthquakes using advanced energy methods. Discuss the behavior of bridges under the influence of vertical and horizontal earthquakes. You will study the topics of construction and connections.

References:

- Sakran, M. (2010). Static and dynamic analysis of cable stayed bridges (Doctoral dissertation, Thesis submitted for doctorate degree to Osmania University).
- Husem, M., Pul, S., Zandl, Y., & Arslan, M. E. (2011, July). The behavior of cable-stayed bridges having different cable arrangements under static and dynamic loads. In Proceedings of the 4th WSEAS international conference on Energy and development-environment-biomedicine.

اسم المقرر	المباني الصلب العالية	High rise steel buildings	كود المقرر	STE 741
ساعات التدريس	محاضرة	ساعات التدريس	ساعات معتمدة	3
	3	3		
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال السنة	الدرجات الكلية	100
	60	40	مقرر مؤهل	لا يوجد

المحتوي: النظم الإنشائية، أحمال التصميم: الأحمال الدائمة، الأحمال الحية، أحمال الرياح، أحمال الزلازل، طرق التحليل الإنشائي: الطرق التقريبية، طرق الحاسب، نظام الأرضيات.

Content: Structural systems, design loads: permanent loads, live loads, wind loads, seismic loads, structural analysis methods: approximate methods, computer methods, flooring system.

References:

- Taranath, B. S. (2016). Structural analysis and design of tall buildings: Steel and composite construction. CRC press.
- Jayachandran, P. (2009, May). Design of tall buildings preliminary design and optimization. In National

Workshop on High-rise and Tall buildings, University of Hyderabad, India.

اسم المقرر	الكبارى الصلب (3)	Steel bridges(٣)	كود المقرر	STE 742
ساعات التدريس	محاضرة	ساعات التدريس	ساعات معتمدة	3
	3			
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال السنة	الدرجات الكلية	100
	60	40	مقرر مؤهل	STE 643

المحتوي: الكبارى المعلقة والكبارى المثبتة كابلياً: خلفية تاريخية، الشكل الهندسى للكوبرى، متغيرات التصميم، تكنولوجيا تثبيت الكابلات، التصميم الإستاتيكي، التحليل الديناميكي، أمثلة من الكبارى المنفذة، الاختبارات على الكبارى ذات الأرضيات الخرسانية النحيفة.

Content: Suspended bridges and cable-stayed bridges: historical background, bridge geometry, design variables, cable fixing technology, static design, dynamic analysis, examples of implemented bridges, tests on bridges with thin concrete floors.

References:

- Chatterjee, S. (2008). The design of modern steel bridges. John Wiley & Sons.
- Hirt, M., & Lebet, J. P. (2013). Steel bridges: conceptual and structural design of steel and steel-concrete composite bridges. CRC Press.

اسم المقرر	طرق الإحصاء والاحتمالات	Statistics and probability methods	كود المقرر	STE 751
ساعات التدريس	محاضرة	ساعات التدريس	ساعات معتمدة	2
	2			
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال السنة	الدرجات الكلية	100
	60	40	مقرر مؤهل	اجباري

المحتوي: نظرية الاحتمالات، العينات وتجميع البيانات، تحليل البيانات، الرسومات، مبادئ المربع الأصغر وتحليل البيانات، الارتباط الخطي، الحسابات الإحصائية والتشابه، تحليل النظم، متغيرات القرار، الحدود والهدف، اتخاذ القرار تحت ظروف المخاطرة وعدم المحدودية.

Content: Probability theory, sampling and data collection, data analysis, graphics, principles of least squares and data analysis, linear correlation, statistical calculations and similarities, systems analysis, decision variables, limits and purpose, decision making under conditions of risk and unlimited.

References:

- Mendenhall, W., Beaver, R. J., & Beaver, B. M. (2012). Introduction to probability and statistics. Cengage Learning.
- DeGroot, M. H., & Schervish, M. J. (2012). Probability and statistics. Pearson Education.
- Devore, J. L. (2011). Probability and Statistics for Engineering and the Sciences. Cengage learning.

اسم المقرر	إدارة الموارد	Resource management	كود المقرر	STE 752
ساعات التدريس	محاضرة	ساعات التدريس	ساعات معتمدة	3
	3			
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال السنة	الدرجات الكلية	100
	60	40	مقرر مؤهل	لا يوجد

المحتوي: تحديد الموارد، اكتساب الموارد، الأدوار والمسؤوليات، المخططات التنظيمية للمشروع، إدارة موارد فريق المشروع، تطوير الفريق، التحكم في الموارد، خطة الاعتراف.

Content: Identification of Resources, Acquiring resources, Roles and Responsibilities, Project organization charts, Project team resource management, Team development, Resource control, Recognition plan

References:

- McGeorge, D., & Zou, P. X. (2012). Construction management: new directions. John Wiley & Sons. Kindmann,
- Harris, F., McCaffer, R., Baldwin, A., & Edum-Fotwe, F. (2021). Modern construction management. John Wiley & Sons.
- Fellows, R. F., Langford, D., Newcombe, R., & Urry, S. (2009). Construction management in practice. John Wiley & Sons.

STE 761	كود المقرر	Non linear behavior of soil-structures ineration		السلوك اللاخطي لتداخل المنشآت مع التربة	اسم المقرر	
3	ساعات معتمدة		ساعات التدريس	محاضرة	ساعات التدريس	
		3		3		
100	الدرجات الكلية	أعمال السنة			امتحان تحريري	درجات المقرر
لا يوجد	مقرر مؤهل	40			60	

المحتوي: تحديد الصلابة النسبية لطبقات التربة والمنشآت في الإتجاه الرأسى و الأفقى و الدورانى. تحليل المباني متعددة الطوابق و المنشآت الفراغية و الكبارى مع الأخذ فى الاعتبار التداخل بين المنشآت و الخوازيق الحاملة لها. مع الأخذ بنظر الاعتبار العلاقات التكوينية التي تصف السلوك غير الخطي للتربة وعناصر المنشآت في نفس الوقت.

Content: Determination of the relative stiffness of the soil and structure in the vertical, horizontal and rotational directions. Analysis of multi-storey buildings, space structures and bridges, taking into consideration the structural relationships that describe the non-linear behavior of the soil and the elements of the structures at the same time.

References:

- Poorjafar, A., Esmaeili-Falak, M., & Katebi, H. (2021). Pile-soil interaction determined by laterally loaded fixed head pile group. Geomechanics and Engineering.
- Spyrakos, C. C. (2003). Soil Structure Interaction in Practice. In Boundary element methods for soil-structure interaction (pp. 235-272). Springer, Dordrecht.
- El-Naggar, H., El-Zahaby, K., & Shehata, H. (2020). Innovative Solutions for Soil Structure Interaction. Springer International Publishing.

STE 762	كود المقرر	Environmental Geotechnical Engineering		الهندسة الجيوتقنية البيئية	اسم المقرر	
3	ساعات معتمدة		ساعات التدريس	محاضرة	ساعات التدريس	
		3		3		
100	الدرجات الكلية	أعمال السنة			امتحان تحريري	درجات المقرر
لا يوجد	مقرر مؤهل	40			60	

المحتوي: تلوث المياه الأرضية وأنواعها، دراسة الخواص التشتيتية للتربة، طرق حماية المياه الأرضية من التلوث، التخلص من المخلفات الصناعية بدفنها بالتربة وتأثيرها على المياه الأرضية.

Content: Ground water pollution and its types, study of the dispersal properties of soil, methods of protecting ground water from pollution, disposal of industrial waste by burying it in soil and its effect on ground water.

References:

- Fang, H. Y., & Chaney, R. C. (2016). Introduction to environmental geotechnology. CRC press.
- Shackelford, C. D. (2005, September). Environmental issues in geotechnical engineering.

In PROCEEDINGS OF THE INTERNATIONAL CONFERENCE ON SOIL MECHANICS AND GEOTECHNICAL ENGINEERING (Vol. 16, No. 1, p. 95). AA BALKEMA PUBLISHERS.

- Fang, H. Y., & Daniels, J. L. (2017). Introductory geotechnical engineering. CRC Press.

اسم المقرر	المنشآت تحت الأرضية	Underground structures	كود المقرر	STE 763
ساعات التدريس	محاضرة	ساعات التدريس	ساعات معتمدة	3
	3	3		
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال السنة	الدرجات الكلية	100
	60	40	مقرر مؤهل	لا يوجد

المحتوي: طرق تنفيذ الأنفاق والمنشآت تحت الأرضية ، حساب الضغوط والإزاحات المصاحبة للحفر العميق المسنود ، رد فعل الأرض لتنفيذ الأنفاق ، تصميم المنشآت تحت الأرضية ، متابعة تنفيذ المنشآت تحت الأرضية بالقياسات الحقلية .

Content: Methods of executing tunnels and underground installations, calculating the pressures and displacements associated with deep supported drilling, the reaction of the earth to implement tunnels, designing underground facilities, following up on the implementation of underground installations by field measurements.

References:

- Sinha, R. S. (Ed.). (2012). Underground structures: design and instrumentation. Elsevier.
- Yun, B. (2018). Underground Engineering: Planning, Design, Construction and Operation of the Underground Space. Academic Press.
- Sterling, R., Admiraal, H., Bobylev, N., Parker, H., Godard, J. P., Vähäaho, I., ... & Hanamura, T. (2012). Sustainability issues for underground space in urban areas. Proceedings of the Institution of Civil Engineers-Urban Design and Planning, 165(4), 241-254.

اسم المقرر	ديناميكا التربة	Soil dynamics	كود المقرر	STE 764
ساعات التدريس	محاضرة	ساعات التدريس	ساعات معتمدة	3
	3	3		
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال السنة	الدرجات الكلية	100
	60	40	مقرر مؤهل	لا يوجد

المحتوي: أساسيات الاهتزاز ، أساسيات ديناميكا التربة ، الاختبارات والخواص الديناميكية للتربة ، الأساسات المعرضة للأحمال الديناميكية ، النواحي الجيوتقنية لتأثير الزلازل .

Content: Fundamentals of vibration, basics of soil dynamics, tests and dynamic properties of soil, foundations subjected to dynamic loads, geotechnical aspects of earthquake impact.

References:

- Verruijt, A., & Van Baars, S. (2007). *Soil mechanics* (pp. 19-25). Delft, the Netherlands: VSSD.
- Das, B. M., & Das, B. M. (2008). *Advanced soil mechanics* (Vol. 270). New York: Taylor & Francis.
- Fang, H. Y. (2013). Foundation engineering handbook. Springer Science & Business Media. Varghese, P. C. (2005). *Foundation engineering*. PHI Learning Pvt. Ltd..

اسم المقرر	التحليل العددي في الهندسة الجيوتقنية	Numerical analysis in geotechnical engineering	كود المقرر	STE 765
ساعات التدريس	محاضرة	ساعات التدريس	ساعات معتمدة	3

		3		3	
100	الدرجات الكلية	أعمال السنة		امتحان تحريري	درجات المقرر
لا يوجد	مقرر مؤهل	40		60	

المحتوي: التحليل الجيوتكنيكي باستخدام الطرق الحسابية ، التحليل الجيوتكنيكي باستخدام طريقة الفروق المحددة ، التحليل الجيوتكنيكي باستخدام طريقة العناصر المحددة ، التحليل الجيوتكنيكي باستخدام العناصر الحديثة ، التحليل الجيوتكنيكي باستخدام البرامج التجارية المتاحة.

Content: Geotechnical analysis using computational methods, geotechnical analysis using finite difference method, geotechnical analysis using finite element method, geotechnical analysis using modern elements, geotechnical analysis using available commercial programs.

References:

- Hicks, M. A. (2014). Numerical methods in geotechnical engineering. B. B. Ronald, & A. Rohe (Eds.). CRC Press.
- Benz, T., & Nardal, S. (2010). Numerical methods in geotechnical engineering. Boca Raton, FL: CRC Press.
- Cividini, A. (Ed.). (2014). Application of Numerical Methods to Geotechnical Problems: Proceedings of the Fourth European Conference on Numerical Methods in Geotechnical Engineering Numge98 Udine, Italy October 14–16, 1998 (Vol. 397). Springer.

STE 766	كود المقرر	Tunnel Engineering		هندسة الأنفاق		اسم المقرر
3	ساعات معتمدة		ساعات التدريس	محاضرة		ساعات التدريس
		3		3		
100	الدرجات الكلية	أعمال السنة		امتحان تحريري	درجات المقرر	
لا يوجد	مقرر مؤهل	40		60		

المحتوي: العناصر الرئيسية اللازمة لتخطيط وتصميم الأنفاق ، الدراسات الحقلية واختبارات التربة ، الطرق المختلفة لتنفيذ الأنفاق ، معالجة التربة لتنفيذ الأنفاق ، سند الأنفاق ، الإجهادات و الإزاحات المصاحبة لحفر الأنفاق ، تصميم الأنفاق ، اعتبارات في الهندسة المدنية ، طرق التصميم : في الأرض الرخوة ومقاومة أحمال الدرع ومقاومة أحمال التربة .

Content: The main elements needed for planning and designing tunnels, field studies and soil selections, different methods of tunneling, soil treatment for tunneling, supporting tunnels, stresses and displacements for tunnel excavation, tunnel design, civil engineering considerations, design methods: in soft ground and resistance to shield loads and resistance soil loads.

References:

- Kuesel, T. R., King, E. H., & Bickel, J. O. (2012). Tunnel engineering handbook. Springer Science & Business Media.
- Maidl, B., Thewes, M., & Maidl, U. (2013). Handbook of Tunnel Engineering: Volume I: Structures and Methods. Auflage. Berlin: Wilhelm Ernst & Sohn, Verlag für Architektur und technische Wissenschaften GmbH & Co. KG.
- Darling, P. (Ed.). (2011). SME mining engineering handbook (Vol. 1). SME.

STE 767	كود المقرر	Dam engineering		هندسة السدود		اسم المقرر
3	ساعات معتمدة		ساعات التدريس	محاضرة		ساعات التدريس
		3		3		
100	الدرجات الكلية	أعمال السنة		امتحان تحريري	درجات المقرر	
لا يوجد	مقرر مؤهل	40		60		

المحتوي: صياغة التخطيط ، الاعتبارات البيئية ، دراسة هيدرولوجية الفيضانات ، اختيار نوع السد ، السدود الترابية ، السدود الركامية ، السدود التثاقلية والخرسانية ، السدود الخرسانية المسلحة ، السدود العقدية ، عناصر التصميم ، تحليل التسريب وطرق تقليله ، تصميم المرشحات ، ثبات الميول ، البوابات ، تأثير الزلازل ، مبادئ الإنشاء.

Content: Planning formulation, environmental considerations, hydrological study of floods, selection of dam type, earthen dams, aggregate dams, gravitational and concrete dams, reinforced concrete dams, knot dams, design elements, analysis of seepage and methods of its reduction, design of filters, stability of tendencies, gates, earthquake effect, Construction principles.

References:

- Fell, R. (2005). Geotechnical engineering of dams. CRC press.
- Wang, G. (2017). Recent advances in geotechnical engineering of dams and embankments. In Proceedings of the 19th international conference on soil mechanics and geotechnical engineering, Seoul.
- Hunt, R. E. (2005). Geotechnical engineering investigation handbook. Crc Press

STE 768	كود المقرر	Seminar (٢)		حلقة دراسية بحثية (2)		اسم المقرر
٢	ساعات معتمدة	2	ساعات التدريس	محاضرة		ساعات التدريس
100	الدرجات الكلية	أعمال السنة		امتحان تحريري		درجات المقرر
اجباري	مقرر مؤهل	100		-		

المحتوي: دراسة وعرض الطالب لبحث مختار في الهندسة المدنية. يقوم الطالب بحضور مجموعة من العروض و عرض للبحث الجاري انجازه او الذي تم انجازه في اطار عمل الرسالة. يهدف السيمينار الي تعزيز قدرة طلاب الدراسات العليا علي عرض نتائج و انجازات ابحاثهم باحتراف.

Content: Study and display the student to discuss the mayor in civil engineering. The student attended a series of presentations and presentation of research being done or who has been accomplished in the framework of the message. Seminar aims to strengthen the capacity of graduate students to present the results of their research achievements professionally

References:

- Zeig, J. K. (2013). Teaching seminar with Milton H. Erickson. Routledge.

دبلوم العلوم الهندسية في تخصص الأشغال العامة**وصف البرنامج**

الهدف الرئيس من هذا البرنامج هو اكساب طلاب دبلومة الهندسة المساحية ما يكفي من المعرفة و المهارات ورؤية أوسع لتلبية متطلبات سوق العمل وأهداف التنمية الوطنية.

مهارات خريج برنامج الدبلوم

بالإضافة إلي المهارات العامة لبرنامج دبلوم العلوم الهندسية ، يجب أن يكون خريج دبلوم الاشغال العامة قادر على:

1. يمتلك مهارات ومعرفة جيدة في تخصص الهندسة المساحية للبحث والتطوير
2. اكتساب مهارات الريادة لدى الطلاب لضمان القدرة التنافسية.
3. ان يكون لديهم فهم أفضل للأساس التقني للهندسة المساحية لتسهيل التعلم الذاتي، لا سيما المعرفة التجريبية، والتطوير المهني.

ماجستير العلوم الهندسية في تخصص هندسة الأشغال العامة**وصف البرنامج**

الهدف الرئيس من برنامج ماجستير العلوم الهندسية هندسة الأشغال العامة هو تزويد الطلاب بالمعرفة البحثية المستنيرة في نطاق واسع، والمهارات اللازمة لتلبية متطلبات سوق العمل وأهداف التنمية الوطنية.

مهارات خريج برنامج الماجستير:

بالإضافة إلي المهارات العامة لبرنامج ماجستير العلوم الهندسية ، يجب أن يكون خريج ماجستير الاشغال العامة قادر على:

1. إتقان أساسيات ومنهجيات البحث العلمي واستخدام أدوات مختلفة في مجالات الهندسة المساحية والهندسة الصحية وتخطيط النقل وهندسة المرور و السكك الحديدية وهندسة الطرق و المطارات.
2. تطبيق واستخدام نظريات الأساليب التحليلية في تخصصات هندسة الأشغال العامة.
3. دمج المعرفة المتخصصة مع المعرفة ذات الصلة وتطبيقها في الممارسة المهنية.
4. إظهار الوعي بالمشاكل الحديثة في مجالات الهندسة المساحية والهندسة الصحية وتخطيط النقل وهندسة المرور و السكك الحديدية وهندسة الطرق و المطارات.

دكتوراة الفلسفة في الهندسة تخصص هندسة الأشغال العامة**وصف البرنامج**

الهدف الرئيس من برنامج الدكتوراه في هندسة الأشغال العامة هو إعداد وتعزيز المعرفة لإجراء دراسات متقدمة وأبحاث أصلية للعمل في مجال البحث أو التدريس في الصناعة والمؤسسات البحثية والجامعات والحكومة.

مهارات خريج برنامج الدكتوراه

بالإضافة إلي المهارات العامة لبرنامج دكتوراة الفلسفة العلوم الهندسية ، يجب أن يكون خريج دكتوراة الفلسفة في الاشغال العامة قادر على:

1. إظهار الجدارة وإتقان أساسيات وأساليب وأدوات البحث العلمي في مجالات الهندسة المساحية والهندسة الصحية وتخطيط النقل وهندسة المرور و السكك الحديدية وهندسة الطرق

والمطارات.

2. تطبيق المعرفة العلمية والاستفادة منها للتحديث المستمر في مجال الهندسة المساحية والهندسة الصحية وتخطيط النقل وهندسة المرور و السكك الحديدية وهندسة الطرق والمطارات.
3. إظهار الوعي العميق بالمشاكل المستمرة والنظريات الحديثة في تخصصات هندسة الأشغال العامة.
4. تحديد وإيجاد حلول للمشاكل المهنية في تخصصات هندسة الأشغال العامة.
5. اكتساب فهم عميق للمجالات المشتركة للمهارات المهنية في مجالات الهندسة المساحية والهندسة الصحية وتخطيط النقل وهندسة المرور و السكك الحديدية وهندسة الطرق والمطارات.

قائمة بمقررات المستوى (500)

توزيع الدرجات				الحمل الدرس للطالب (SWL)	ساعات معتمدة	ساعات التدريس					اسم المقرر	كود المقرر	
المجموع	امتحان تحريري	عملي/شفوي	أعمال الترم			زمن لامتحان النهائي	ساعات الاتصال	عني	تمارين	محاضرات			مقرر مؤهل
أولاً: المقررات الاجبارية													
100	0	0	100	منقشة	4	2	2	0	0	2	-	مشروع	PWE541
100	50	0	50	3	4	2	2	0	0	2	-	جيودسيا	PWE542
100	50	0	50	3	4	2	2	0	0	2	-	علوم البيئة	PWE543
100	50	0	50	3	4	3	3	0	0	3	-	موضوعات متقدمة فى هندسة الطرق	PWE 523
100	50	0	50	3	4	3	3	0	0	3	-	هندسة المرور	PWE 524
ثانياً: المقررات الاختيارية													
100	50	0	50	3	4	3	3	0	0	3	-	جيودسيا الاقمار الصناعية	PWE511
100	50	0	50	3	4	3	3	0	0	3	-	المساحة التصويرية (2)	PWE512
100	50	0	50	3	4	3	3	0	0	3	-	تطبيقات الاستشعار عن بعد	PWE513
100	50	0	50	3	4	3	3	0	0	3	-	اسقاط الخرائط	PWE514
100	50	0	50	3	4	3	3	0	0	3	-	المساحة البحرية	PWE515
100	50	0	50	3	4	3	3	0	0	3	-	تخطيط وتوقيع محاور الطرق	PWE 521
100	50	0	50	3	4	3	3	0	0	3	-	تصميم طبقات الرصف	PWE 522
100	50	0	50	3	4	3	3	0	0	3	-	نظم المعلومات وتطبيقات على الحاسب الآلى فى السكك الحديدية	PWE 525
100	50	0	50	3	4	3	3	0	0	3	-	التصميم الهندسي للطرق	PWE 526
100	50	0	50	3	4	3	3	0	0	3	-	تصميم و تخطيط مواقع الانتظار	PWE 527
100	50	0	50	3	4	3	3	0	0	3	-	نظم معالجة الصرف الصحي	PWE 531
100	50	0	50	3	4	3	3	0	0	3	-	شبكات الصرف الصحي	PWE 532
100	50	0	50	3	4	3	3	0	0	3	-	شبكات مياه الشرب	PWE 533
100	50	0	50	3	4	3	3	0	0	3	-	نظم المعالجة لمياه الشرب	PWE 534
100	50	0	50	3	4	3	3	0	0	3	-	الإدارة والتشريعات البيئية	PWE 535
100	50	0	50	3	4	3	3	0	0	3	-	كيمياء صحية	PWE 536
100	50	0	50	3	4	3	3	0	0	3	-	هندسة التحكم فى التلوث البيئي	PWE 537

قائمة بمقررات المستوى (600)

توزيع الدرجات				الحمل الدرس للطالب (SWL)	ساعات مقدمة	ساعات التدريس					اسم المقرر	كود المقرر
المجموع	امتحان تحريري	عملي/شفوي	أعمال الترم			ساعات الاتصال	عنى	تمارين	محاضرات	مقرر مؤهل		
100	50	10	40	3	4	2	2	0	0	2	-	PWE641
100	0	0	100	مناقشة	4	2	2	0	0	2	-	PWE642
100	50	10	40	3	4	2	2	0	0	2	-	PWE643
100	50	10	40	3	4	2	2	0	0	2	-	PWE611
100	50	10	40	3	4	2	2	0	0	2	-	PWE612
100	50	10	40	3	4	2	2	0	0	2	-	PWE613
100	50	10	40	3	4	2	2	0	0	2	-	PWE614
100	50	10	40	3	4	2	2	0	0	2	-	PWE615
100	50	10	40	3	4	2	2	0	0	2	-	PWE616
100	50	10	40	3	4	2	2	0	0	2	-	PWE617
100	50	10	40	3	4	2	2	0	0	2	-	PWE618
100	50	10	40	3	4	2	2	0	0	2	-	PWE 621
100	50	10	40	3	4	2	2	0	0	2	-	PWE 622
100	50	10	40	3	4	2	2	0	0	2	-	PWE 623
100	50	10	40	3	4	2	2	0	0	2	-	PWE 624
100	50	10	40	3	4	2	2	0	0	2	-	PWE 625
100	50	10	40	3	4	2	2	0	0	2	-	PWE 626
100	50	10	40	3	4	2	2	0	0	2	-	PWE 631
100	50	10	40	3	4	2	2	0	0	2	-	PWE 632
100	50	10	40	3	4	2	2	0	0	2	-	PWE 633
100	50	10	40	3	4	2	2	0	0	2	-	PWE 634
100	50	10	40	3	4	2	2	0	0	2	-	PWE 635

قائمة بمقررات المستوى (700)

توزيع الدرجات					الحمل الدرس للطالب (3188)	ساعات التدريس							
المجموع	امتحان تحريري	عملي/شفوي	أعمال الترم	زمن الامتحان النهائي		ساعات معتمدة	ساعات الاتصال	عنى	تمارين	محاضرات	مقرر مؤهل	اسم المقرر	كود المقرر
100	50	10	40	3	4	2	2	0	0	2	-	إحصاء وبحوث عمليات	PWE741
100	0	0	100	مناقشة	4	2	2	0	0	2	-	حلقة دراسية بحثية (٢)	PWE742
100	50	10	40	3	4	2	2	0	0	2	-	نظرية العناصر المحدودة (٢)	PWE743
100	50	10	40	3	4	2	2	0	0	2	-	التحليل العددي في الجيومانكس	PWE711
100	50	10	40	3	4	2	2	0	0	2	-	جيوميترية سطح الارض	PWE712
100	50	10	40	3	4	2	2	0	0	2	-	التأثرات الجوية على نظم الملاحة باستخدام الأقمار الصناعية	PWE713
100	50	10	40	3	4	2	2	0	0	2	-	مواضيع متقدمة في المساحة التصويرية	PWE714
100	50	10	40	3	4	2	2	0	0	2	-	الجيوديسيا الطبيعية المتقدمة	PWE715
100	50	10	40	3	4	2	2	0	0	2	-	طرق التصميم الإنشائي المتقدم للطرق	PWE 721
100	50	10	40	3	4	2	2	0	0	2	-	التصميم الهندسي للطرق	PWE 722
100	50	10	40	3	4	2	2	0	0	2	-	المطارات	PWE 723
100	50	10	40	3	4	2	2	0	0	2	-	صيانة الطرق	PWE 724
100	50	10	40	3	4	2	2	0	0	2	-	هندسة الأنفاق	PWE 725
100	50	10	40	3	4	2	2	0	0	2	-	المواد البيتومينية والخلطات	PWE 726
100	50	10	40	3	4	2	2	0	0	2	-	إعادة استخدام مياه الصرف الصحي	PWE 731
100	50	10	40	3	4	2	2	0	0	2	-	نماذج جودة المياه	PWE 732
100	50	10	40	3	4	2	2	0	0	2	-	معالجة متقدمة لمياه الصرف	PWE 733
100	50	10	40	3	4	2	2	0	0	2	-	ميكروبيولوجي المياه	PWE 734
100	50	10	40	3	4	2	2	0	0	2	-	عمليات التعقيم	PWE 735

Level of List (500) Courses

		Teaching Hours							Marks				
Code	Course Title	prerequisite	Lectures	Tutorial	Practical	Contact Hours	Credit Hours	Student Workload (SW)	Wr. Exam Dur.	Semester Work	Practical	Written Exam	Total
Compulsory Courses													
PWE541	Project	-	2	0	0	2	2	4	-	100	0	0	100
PWE542	Geodesy	-	2	0	0	2	2	4	3	50	0	50	100
PWE543	Environmentl Science	-	2	0	0	2	2	4	3	50	0	50	100
PWE 521	Road axes planning and signing	-	3	0	0	3	3	4	3	50	0	50	100
PWE 522	paving layer design	-	3	0	0	3	3	4	3	50	0	50	100
Elective Courses													
PWE511	Geodesy satellite	-	3	0	0	3	3	4	3	50	0	50	100
PWE512	Photogrammetry survey (2)	-	3	0	0	3	3	4	3	50	0	50	100
PWE513	Remote sensing applications	-	3	0	0	3	3	4	3	50	0	50	100
PWE514	Drop the map	-	3	0	0	3	3	4	3	50	0	50	100
PWE515	Marine survey	-	3	0	0	3	3	4	3	50	0	50	100
PWE 523	Advanced topics in road, airport and traffic engineering	-	3	0	0	3	3	4	3	50	0	50	100
PWE 524	Traffic engineering	-	3	0	0	3	3	4	3	50	0	50	100
PWE 525	Information systems and computer applications in railways	-	3	0	0	3	3	4	3	50	0	50	100
PWE 526	Highway Geometric Design	-	3	0	0	3	3	4	3	50	0	50	100
PWE 527	Design and planning of parking areas	-	3	0	0	3	3	4	3	50	0	50	100
PWE 531	Wastewater Treatment systems	-	3	0	0	3	3	4	3	50	0	50	100
PWE 532	Wastewater Collection Systems	-	3	0	0	3	3	4	3	50	0	50	100
PWE 533	Potable Water Distribution Systems	-	3	0	0	3	3	4	3	50	0	50	100
PWE 534	Water Purification	-	3	0	0	3	3	4	3	50	0	50	100
PWE 535	Environmental management and legislation	-	3	0	0	3	3	4	3	50	0	50	100
PWE 536	Sanitary chemistry	-	3	0	0	3	3	4	3	50	0	50	100
PWE 537	Environmental pollution control	-	3	0	0	3	3	4	3	50	0	50	100

Level of List (600) Courses

Code	Course Title	Teaching Hours									Marks		
		Prerequisite	Lectures	Tutorial	Practical	Contact Hours	Credit Hours	Student Workload (SW	Wr. Exam Dur.	Semester Work	Practical	Written Exam	Total
PWE641	Statistic and Operations Research	-	2	0	0	2	2	4	3	50	0	50	100
PWE642	Seminar (1)	-	2	0	0	2	2	4	-	100	0	0	100
PWE643	Finite Element Method I	-	2	0	0	2	2	4	3	50	0	50	100
PWE611	Geodesy satellite	-	2	0	0	2	2	4	3	50	0	50	100
PWE612	Photogrammetry survey (2)	-	2	0	0	2	2	4	3	50	0	50	100
PWE613	Remote sensing applications	-	2	0	0	2	2	4	3	50	0	50	100
PWE614	Drop the map	-	2	0	0	2	2	4	3	50	0	50	100
PWE615	Marine survey	-	2	0	0	2	2	4	3	50	0	50	100
PWE616	engineering geodesy	-	2	0	0	2	2	4	3	50	0	50	100
PWE617	natural geodesy	-	2	0	0	2	2	4	3	50	0	50	100
PWE618	Global Navigational Satellite Systems: Theory and Applications	-	2	0	0	2	2	4	3	50	0	50	100
PWE 621	Advanced Sanitary Engineering	-	2	0	0	2	2	4	3	50	0	50	100
PWE 622	Geometric Design for Highways	-	2	0	0	2	2	4	3	50	0	50	100
PWE 623	Airports	-	2	0	0	2	2	4	3	50	0	50	100
PWE 624	Technology and equipment of roads	-	2	0	0	2	2	4	3	50	0	50	100
PWE 625	Public transport systems and management	-	2	0	0	2	2	4	3	50	0	50	100
PWE 626	Technology of railway construction	-	2	0	0	2	2	4	3	50	0	50	100
PWE 631	Advanced sanitary Engineering	-	2	0	0	2	2	4	3	50	0	50	100
PWE 632	Industrial Sewage Treatment	-	2	0	0	2	2	4	3	50	0	50	100
PWE 633	Sludge Treatment	-	2	0	0	2	2	4	3	50	0	50	100
PWE 634	Solid Waste Management Engineering	-	2	0	0	2	2	4	3	50	0	50	100
PWE 635	Anaerobic wastewater treatment	-	2	0	0	2	2	4	3	50	0	50	100

Level of List (700) Courses

Code	Course Title	Teaching Hours							Marks				
		Prerequisite	Lectures	Tutorial	Practical	Contact Hours	Credit Hours	Student Workload (SW)	Wr. Exam Dur.	Semester Work	Practical	Written Exam	Total
PWE741	Finite Element Method (2)	-	2	0	0	2	2	4	3	50	0	50	100
PWE742	Statistics and probability methods	-	2	0	0	2	2	4	3	50	0	50	100
PWE743	Seminar (2)	-	2	0	0	2	2	4	-	100	0	0	100
PWE711	Numerical analysis in geomatics	-	2	0	0	2	2	4	3	50	0	50	100
PWE712	Geomatics and advanced surface dynamics	-	2	0	0	2	2	4	3	50	0	50	100
PWE713	Atmospheric effects on satellite navigation systems	-	2	0	0	2	2	4	3	50	0	50	100
PWE714	Advanced topics in photographic space	-	2	0	0	2	2	4	3	50	0	50	100
PWE715	Advanced natural geodesy	-	2	0	0	2	2	4	3	50	0	50	100
PWE 721	Advanced Structure Design for Highways	-	2	0	0	2	2	4	3	50	0	50	100
PWE 722	Geometric Design for Highways	-	2	0	0	2	2	4	3	50	0	50	100
PWE 723	Airports	-	2	0	0	2	2	4	3	50	0	50	100
PWE 724	Roads and pavement maintenance	-	2	0	0	2	2	4	3	50	0	50	100
PWE 725	Tunnel engineering	-	2	0	0	2	2	4	3	50	0	50	100
PWE 726	Bitumen and mixtures	-	2	0	0	2	2	4	3	50	0	50	100
PWE 731	Wastewater Reuse	-	2	0	0	2	2	4	3	50	0	50	100
PWE 732	Water Quality Models	-	2	0	0	2	2	4	3	50	0	50	100
PWE 733	Advanced Wastewater Treatment	-	2	0	0	2	2	4	3	50	0	50	100
PWE 734	Water Microbiology	-	2	0	0	2	2	4	3	50	0	50	100
PWE 735	Disinfection Systems	-	2	0	0	2	2	4	3	50	0	50	100

وصف محتوى المقرراتالمستوى (٥٠٠)

اسم المقرر	جيوديسيا		Geodesy	كود المقرر	PWE 542
ساعات التدريس	محاضرة		3	ساعات معتمدة	3
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الترم		الدرجات الكلية	100
	50	50		مقرر مؤهل	لا يوجد

المحتوى: نظرية المواقع - الجيوديسيا - نظرية أقل مجموع للمربعات - نظرية هيمليت - معادلة كيرت - تموج الجيود - الجاذبية - الحل بالتكامل - تحديد الجيود - نمذجة الجاذبية والتنبؤ بها - أنشطة البحث الحالية - مقياس الوقت للجيوديسيا النسبية - قياس مجال الجاذبية في النسبية العامة - المعادلات وبوصلة الجاذبية - قياس التدرج على مدار الساعة النسبية - قياس تدرج الجاذبية النسبية العامة - غاوس ، الرياضيات والجيوديسيا - منهجيات المشغل للتحليل والتنظيم - المرقبات الجيوديسية في إطار متعدد النطاقات.

Contents: Position theory - Geodesy - Least sum of squares theory - Heimlett theory - Kurt equation - Geode ripple - Gravity - Integration solution - Geodetic determination - Gravitational modeling and prediction - Current research activities - Time scale of relativistic geodesy - Measurement of the gravitational field in general relativity - Equations and compass Gravitational - Relative clock gradient measurement - General relativity gradient measurement - Gauss, Mathematics and Geodesy - Operator methodologies for analysis and regulation - Geodetic monitors in a multiscale framework.

References:

- Pützfeld, Dirk, Lämmerzahl, Claus, " Relativistic Geodesy: foundations and applications ", SPRINGER,2019.

- Willi Freeden, M. Zuhair Nashed, " Handbook of Mathematical Geodesy: Functional Analytic and Poter TheoreticMethods ", Birkhäuser, 2018.

اسم المقرر	جيوديسيا الاقمار الصناعية	Geodesy satellite	كود المقرر	PWE 511
ساعات التدريس	محاضرة		ساعات معتمدة	3
	3			
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الترم	الدرجات الكلية	100
	50	50	مقرر مؤهل	لا يوجد

المحتوى: مراجعة لأنظمة الملاحة وتحديد المواقع من القضاء - خصائص وقراءات أجهزة الاستقبال - نماذج لتحديد مواضع النقاط من الملاحظات الثابتة والحركية - معالجة البيانات - طرق تكامل البيانات الأرضية والبحرية والتطبيقات الجوية - دراسات الحالة - نظرية أقل مجموع للمربعات - هوائيات مستقبل أنظمة الملاحة العالمية - إشارات الأقمار الصناعية - مدارات الأقمار الصناعية - إشارات الأقمار الصناعية التي يمكن من ملاحظتها - تتبع إشارات الأقمار الصناعية واستخراج البيانات - تداخل المسارات المتعددة للإشارة - أداء نظام تحديد المواقع العالمي المستقل - تكامل النظام العالمي لتحديد المواقع مع مستشعرات الأنظمة الأخرى.

Contents: A review of navigation and positioning systems from the judiciary - Characteristics and readings of receivers - Models for determining the position of points from static and kinetic observations - Data processing - Methods for the integration of terrestrial ,marine and aerial data - Case studies - Least Sum of Squares theory - Global Navigation Systems receiver antennas - Satellite signals - Satellite orbits - Observable satellite signals - Satellite signal tracking and data extraction - Multipath signal overlap - High independent GPS performance - GPS integration with other system sensors.

References:

- Dr. Bernhard Hofmann-Wellenhof, Dr. Herbert Lichtenegger, Dr. Elmar Wasle (auth.), " GNSS — Global Navigation Satellite Systems: GPS, GLONASS, Galileo, and more "
- Hoffmann-Wellenhof, B., Lichtenegger, H. & Collins, GPS Theory and Practice. Springer

اسم المقرر	المساحة التصويرية (٢)		Photogrammetry survey (2)	كود المقرر	PWE 512
ساعات التدريس	محاضرة			ساعات معتمدة	3
	3				
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الترم		الدرجات الكلية	100
	50	50		مقرر مؤهل	لا يوجد
المحتوى: أنواع الكاميرات المساحة التصويرية، طرق تطبيقات الكاميرات، الإحداثيات الأرضية من الصور الجوية، رسم الخرائط من المساحة التصويرية، المسح التصويري الأرضي، القياس التصويري، صور الأقمار الصناعية، تخطيط المشرق التصوير الجوي - تكامل تقنيات المعلومات الجغرافية - مستشعرات التصوير - تطور القياس التصويري - مبادئ القياس التصويري - قيم الدقة ومدى تأثيرها علي القياس التصويري - الكاميرات التصويرية الرقمية - القياس التصويري لمنع الكوارث - رصد التغيرات و تحليل التشوهات. Contents: Types of cameras Photogrammetry, methods of camera applications, ground coordinates from aerial photos, mapping from photogrammetry, photogrammetric surveying, photogrammetry, satellite photos, project planning, aerial photography - integration of geographical information technologies - imaging sensors - development of photogrammetry - principles Photogrammetry - Accuracy values and their impact on photogrammetry - Digital photogrammetry - Photogrammetry to prevent disasters - Monitoring changes and analyzing distortions. References: - Konecny, Gottfried, " Geoinformation: Remote Sensing, Photogrammetry and Geographic Information System CRC - Pinliang Dong and Qi Chen, “LiDAR Remote Sensing and Applications ”, 2018					

اسم المقرر	تطبيقات الاستشعار عن بعد		remote sensing applications	كود المقرر	PWE 513
ساعات التدريس	محاضرة		3	ساعات معتمدة	3
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الترم		الدرجات الكلية	100
	50	50		مقرر مؤهل	لا يوجد

المحتوى: استخدام الطرق البصرية، الأشعة تحت الحمراء، الموجات الدقيقة - المبادئ الفيزيائية - أنظمة التصوير - التصحيحات الإشعاعية - طرق المعايرة والضبط - التأثيرات الجوية - دقة عملية الاستشعار عن بعد - سلامة مرجع المعلومات المكانية - طرق الكشف عن التغير من صور الأقمار الصناعية عالية الدقة - طرق الاستشعار عن بعد السلبية - القياس التصويري - أجهزة الاستشعار المدارية - تدفق الإشعاع والنطاقات الطيفية - قياس الإشعاع - التحليل الطيفي للأسطح الصخرية - تنفيذ بيانات الاستشعار عن بعد عن بيانات فائقة الطيف.

Contents: Using optical, infrared, microwave methods - Chemical principles - Imaging systems - Radiation corrections - Calibration and adjustment methods - Atmospheric effects - Accuracy of the remote sensing process - Spatial information reference integrity - Change detection methods from high-resolution satellite images - Methods Passive remote sensing - Photogrammetry - Orbital sensors - Radiation flux and spectral bands - Radiometry - Spectroscopy of rock surfaces - Implementation of remote sensing data on hyperspectral data.

References:

- Diofantos G. Hadjimitsis, Kyriacos Themistocleous, Branka Cuca, Athos Agapiou, Vasiliki Lysandrou, R Lasaponara, Nicola Masini, Gunter Schreier, " Remote Sensing for Archaeology and Cultural Landscapes: Practices and Perspectives Across Europe and the Middle East Springer " 2020.
- Anderson, M.J., and E.M. Mikhail, Surveying: Theory and Practice. McGraw Hill, (5th Edition), 2017
- Constantin Andronah'Remote Sensing of Clouds and Peipitation, Springer ", 2018
- Paolo Tarolli, Simon M. Mudd, "Remote Sensing of Geomorphology: Volume 23", Elsevier, 2019.

اسم المقرر	اسقاط الخرائط	Drop the map	كود المقرر	PWE 514
ساعات التدريس	محاضرة			3

3				درجات المقرر
100	الدرجات الكلية	أعمال الترم	امتحان تحريري	
لا يوجد	مقرر مؤهل	50	50	
المحتوى: أنواع الإسقاطات - الإسقاط المخروطي - الإسقاط الأسطواني - الإسقاط العمودي - الإسقاط المستوي - إسقاط لامبرت المتساوي - نظام الإحداثيات في مصر -- الخرائط - الرسوم البيانية كخرائط الإسقاط - خرائط الكرة الأرضية والخرائط المسطحة - التشوهات - الإسقاطات الأسطوانية - الاتجاه والمسافة عن إسقاطات الخريطة - خرائط العالم المسطحة - أنواع الإسقاطات لخرائط العالم - جوانب الإسقاطات - خطوط الطول ودوائر العرض - المناطق الزمنية وخطوط الطول - مصفوفة التقاطع غير المتماثلة - نصف الكرة الأرضية. Contents: Types of projections - Conic projection - Cylindrical projection - Vertical projection - Planar projection - Equal Lambert projection - Coordinate system in Egypt - Maps - Graphs such as projection maps - Globe and flat maps - Distortions - Cylindrical projections - Orientation and distance from map projections - Maps Flat world - Types of projections of world maps - Aspects of the projections - Longitudes and latitudes - Time zones and longitudes - Asymmetric Intersection Matrix - Hemispheres. References: - Miljenko Lapaine, E. Lynn Usery (eds.), " Choosing a Map Projection ", Springer International Publishing, 2017. - Mark Monmonier, " Rhumb Lines and Map Wars: A Social History of the Mercator Projection ", University Chicago				

اسم المقرر	المساحة البحرية		Marine survey		كود المقرر	PWE 515
ساعات التدريس	محاضرة				ساعات معتمدة	3
	3					
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الترم		الدرجات الكلية	100	
	50	50		مقرر مؤهل	لا يوجد	
المحتوى: تحديد المواقع البحرية - أنظمة الملاحة من الأرض والأقمار الصناعية - دقة الارصاد - طرق الرصد بالموجات فوق الصوتية - إشعاع الصدى الصوتي - السونار - الطرق الكرومغناطيسية وتصحيحها - قياس اعماق البحار. Contents: Marine positioning - Navigation systems from Earth and satellites - Accuracy of meteorology - Ultrasound monitoring methods - Echo Radiation - Sonar - Electromagnetic methods and their correction - Measuring the depths of the sea. References: - Leonid Nadolinets, Eugene Levin, Daulet Akhmedov, " Surveying instruments and technology ", CRC Press Taylor & Francis Group ,2017. - Merrin, Jack, " Introduction to error analysis : the science of measurements, uncertainties, and data analysis ",CreateSpace Independent Publishing Platform, 2017.						
اسم المقرر	تخطيط وتوقيع محاور الطرق		Road axes planning and signing		كود المقرر	PWE 521
ساعات التدريس	محاضرة				ساعات معتمدة	3
	3					
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الترم		الدرجات الكلية	100	
	50	50		مقرر مؤهل	لا يوجد	
المحتوى: مبادئ تخطيط الطرق بأنواعها، دراسات اختيار المسارات والمتغيرات المؤثرة عليها، النواحي الهندسية الخاصة باستخدام الأجهزة المساحية في توقيع محاور التخطيط الأفقي و الرأسى و الترافرسات. تعريف بالتصوير الجوي ، و استخدامات الصور الجوية في دراسات اختيار مسارات الطرق. Contents: Principles of road planning of all kinds, studies of choosing paths and the variables affecting them,						

engineering aspects of using surveying devices in signing horizontal and vertical planning axes and traverses. Definition of aerial photography, and the uses of aerial photographs in road selection studies.

References:

- 1- Findley, Daniel & Schroeder, B.J. & Cunningham, C.M. & Jr, Brown, (2015) "Highway Engineering: Planning, Design, and Operations"
- 2- AASHTO (2001) "A policy on geometric design of highways and streets"
- 3- T.F. Fwa (2006) "The Handbook of Highway Engineering" publisher: Taylor & Francis Group, LLC

اسم المقرر	تصميم طبقات الرصف	paving layer design	كود المقرر	PWE 522
ساعات التدريس	محاضرة		ساعات معتمدة	3
	3			
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الترم	الدرجات الكلية	100
	50	50	مقرر مؤهل	لا يوجد
المحتوى: أنواع الرصف (الرصف المرن والرصف الصلب) مدخلات تصميم طبقات الرصف ، أسس التصميم الإنشائي، نظريات تحليل الإجهادات للرصف المرن أو الصلب، الأحمال المكافئة، أسس ونظريات تصميم طبقات الرصف. Contents: Types of paving (flexible paving and rigid paving) inputs to paving layer design, foundations of structural design, theories of stress analysis for flexible or rigid paving, equivalent loads, foundations and theories of paving layer design. References: • Myer Kutz (2004) "Handbook of transportation engineering" Publisher: McGraw Hill, New York • John Read and David Whiteoak (2003) "The Shell Bitumen Handbook, Fifth Edition" • Nicholas J. Garber, Lester A. Hoel (2009) "Traffic and Highway Engineering: Fourth edition" University of Virginia • الكود المصري لأعمال الطرق الحضرية والخلوية " الجزء الرابع: مواد الطرق واختباراتها"				

اسم المقرر	موضوعات متقدمة في هندسة الطرق والمطارات والمرور	Advanced topics in road, airport and traffic engineering	كود المقرر	PWE 523
ساعات التدريس	محاضرة		ساعات معتمدة	3
	3			
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الترم	الدرجات الكلية	100
	50	50	مقرر مؤهل	لا يوجد
المحتوى: الموضوعات الحديثة في هندسة الطرق والمطارات تطبيقات التكنولوجيا المتقدمة والأنظمة الذكية في مجالات الطرق والمطارات والمرور. Contents: Modern topics in road and airport engineering, applications of advanced technology and smart systems in the fields of roads, airports and traffic. References: • Myer Kutz (2004) "Handbook of transportation engineering" Publisher: McGraw Hill, New York. • Putra Jaya, Ramadhansyah & Hassan, Norhidayah & Mat, Nurulain. (2016) "Rheological Properties of NanoClay as New Nanotechnology in Asphaltic Concrete: A Review" Journal of Engineering and Applied Sciences. 11. • Jun Yang, Susan Tighe (2013) "A Review of Advances of Nanotechnology in Asphalt Mixtures" Procedia - Social and Behavioral Sciences, Volume 96, Pages 1269-1276 • الكود المصري لأعمال الطرق الحضرية والخلوية " الجزء العاشر: صيانة الطرق" • Arhin, S.A., Williams, L.N., Ribbiso, A. and Anderson, M.F., 2015. Predicting pavement condition index				

using international roughness index in a dense urban area. Journal of Civil Engineering Research، (١)٥، pp.10-17.

اسم المقرر	هندسة المرور	Traffic engineering	كود المقرر	PWE 524
ساعات التدريس	محاضرة		ساعات معتمدة	3
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الترم	الدرجات الكلية	100
	50	50	مقرر مؤهل	لا يوجد

المحتوى: مفهوم ومبادئ هندسة المرور، دراسات الاحجام المرورية، الخصائص الهندسية للطريق، خصائص مستخدمي الطريق، خصائص المركبات وعلاقتها بحركة المرور

Contents: The concept and principles of traffic engineering, traffic volume studies, engineering characteristics of the road, characteristics of road users, characteristics of vehicles and their relationship to traffic

References:

- Myer Kutz (2004) "Handbook of transportation engineering" Publisher: McGraw Hill, New York.
- Findley, Daniel & Schroeder, B.J. & Cunningham, C.M. & Jr, Brown, (2015) "Highway Engineering: Planning, Design, and Operations"
- Nicholas J. Garber, Lester A. Hoel (2009) "Traffic and Highway Engineering: Fourth edition" University of Virginia
- د/ بدر الدين عاطف موسى (٢٠٠٧) "هندسة النقل و المرور" كلية الهندسة – جامعة كفر الشيخ
- د/ محمود فهمي الباز (٢٠٠٢) "تخطيط النقل و المرور" كلية الهندسة – جامعة المنصورة
- د/ محمد حافظ فهمي (٢٠٠٥) "تخطيط النقل و السكك الحديدية" كلية الهندسة – جامعة الاسكندرية
- د/ محمود توفيق سالم "هندسة النقل و المرور" جامعة بيروت – دار الراغب الجامعية

اسم المقرر	نظم المعلومات وتطبيقات على الحاسب الآلي في السكك الحديدية	Information systems and in computer applications railways	كود المقرر	PWE 525
ساعات التدريس	محاضرة		ساعات معتمدة	3
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الترم	الدرجات الكلية	100
	50	50	مقرر مؤهل	لا يوجد

المحتوى: أسس تحليل النظم، المجالات التي تطبق فيها تحليل النظم، تطبيقات تحليل النظم في دراسات النقل، التطبيقات الهامة في النقل والسكك الحديدية مثل نظرية العينات وأسس تصميم العينات وتكبير النتائج وتوثيق النتائج العملية على التوزيعات النظرية وتحليل التباين وتحليل العوامل والمقاييس الإحصائية.

Contents: Foundations of systems analysis, areas in which systems analysis is applied, applications of systems analysis in transportation studies, important applications in transportation and railways such as sampling theory, bases of sample design, enlarging results, documenting practical results on theoretical distributions, analysis of variance, analysis of statistical factors and measures.

References:

- 1) Myer Kutz (2004) "Handbook of transportation engineering" Publisher: McGraw Hill, New York.
- 2) د/ محمود توفيق سالم، د/ حسن حميدة (١٩٨١) "هندسة السكك الحديدية" كلية الهندسة – جامعة الاسكندرية

- 3) د/ محمد حافظ فهمي (٢٠٠٥) "تخطيط النقل و السكك الحديدية" كلية الهندسة – جامعة الاسكندرية
 4) د/ هاني صبحي " هندسة السكك الحديدية" كلية الهندسة – جامعة عين شمس
 5) د/ محمود فهمي الباز (٢٠٠٢) "محاضرات في السكك الحديدية" كلية الهندسة – جامعة المنصورة

اسم المقرر	التصميم الهندسي للطرق	Highway Geometric Design	كود المقرر	PWE 526
ساعات التدريس	محاضرة		ساعات معتمدة	3
	3			
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الترم	الدرجات الكلية	100
	50	50	مقرر مؤهل	لا يوجد

المحتوى: تصنيف الطرق، خصائص المرور، معايير ومحددات التصميم الهندسي للطرق، التخطيط الأفقي والرأسي للطرق، تخطيط وتصميم التقاطعات السطحية والحرّة، أجهزة التحكم في المرور .

Contents: Highway Classification, Traffic Characteristics, Geometric Design Controls and Criteria Horizontal and Vertical Alignment, Planning and Design of Highway Intersections and Interchanges, Traffic Control Devices.

References:

- 1) LANZARO, Gabriel; ALSALEH, Rushdi; SAYED, Tarek. Investigating the impact of correlation on system multimode reliability-based analysis of highway geometric design. Transportmetrica A: Transport Science, 2021, 17.4: 1027-1054.
- 2) WANG, Shuyi, et al. Impacts of different driving automation levels on highway geometric design from the perspective of trucks. Journal of advanced transportation, 2021, 2021.

اسم المقرر	تصميم و تخطيط مواقع الانتظار	Design and planning of parking areas	كود المقرر	PWE 527
ساعات التدريس	محاضرة		ساعات معتمدة	3
	3			
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الترم	الدرجات الكلية	100
	50	50	مقرر مؤهل	لا يوجد

المحتوى: مقدمة – مشاكل المرور وانتظار السيارات – احتياجات أماكن الانتظار – الطلب على أماكن الانتظار (إنشاء أماكن الانتظار – تنظيم تقسيم المناطق) – معدلات الطلب على أماكن الانتظار – دراسات وخصائص أماكن الانتظار (قوائم جرد أماكن الانتظار – التراكم والمدة) – جوانب تصميم مرافق أماكن الانتظار (الأبعاد الأساسية لأماكن الانتظار – وحدات وقوف السيارات – فصل مناطق انتظار العربات الصغيرة والكبيرة – جراجات أماكن الانتظار) – برامج وقوف السيارات.

Contents: Introduction – Traffic and parking problems – Parking generation and supply needs (parking generation – zoning regulation) – parking demand rates - Parking studies and characteristics (parking inventories – accumulation and duration) – Design aspects of parking facilities (basic parking dimensions – parking modules – separating small and large vehicle areas – parking garages) – Parking programs.

References:

- 1) Okail, O., Mohamady, A. & El-Gamal, E. (2019). Parking Demand Rates for Some Selected Land Uses in Egyptian Cities. International Journal of Engineering and Advanced Technology (IJEAT), 2019 .
- 2) PARMAR, Janak; DAS, Pritikana; DAVE, Sanjaykumar M. Study on demand and characteristics of parking system in urban areas: A review. Journal of Traffic and Transportation Engineering (English Edition), 2020, 7.1: 111-124.
- 3) SWEET, Matthias N.; FERGUSON, Mark R. Parking demand management in a relatively uncongested university setting. Case Studies on Transport Policy, 2019, 7.2: 453-462.

اسم المقرر	نظم معالجة الصرف الصحي	Wastewater treatment systems	كود المقرر	PWE 531
ساعات التدريس	محاضرة			3
	3			
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الترم	الدرجات الكلية	100
	50	50	مقرر مؤهل	لا يوجد

المحتوى: تأثير القوانين على هندسة مياه الصرف الصحي، وخصائص مياه الصرف الصحي، وأهمية تحسين مواصفات مياه الصرف الصحي، ملوثات مياه الصرف مصادر وتصرفات مياه الصرف الصحي، ومتطلبات جودة النفايات السائلة المعالجة، وتقنيات معالجة مياه الصرف الصحي. المعالجة الأولية والابتدائية (التعادل، التصفية، وإزالة الرمال، الترسيب الأولي، والطفو) المعالجة الثانوية بما في ذلك أساسيات المعالجة البيولوجية وأنظمة التهوية، والمعالجة الكيميائية (النزع الكيميائي، والأكسدة الكيميائية، التعادل الكيميائي)، وكميات الرواسب وأساليب علاجها، وإزالة الفسفور والنيتروجين (النزع الكيميائي للفسفور والنيتروجين)

Contents: The impact of laws on wastewater engineering, wastewater characteristics, the importance of improving wastewater specifications, wastewater pollutants, wastewater sources and disposal, treated effluent quality requirements and wastewater treatment techniques. Pre-Primary and primary treatment (neutralization, filtering, sand removal, primary sedimentation, and flotation) Secondary treatment including basic biological treatment and aeration systems, chemical treatment (chemical stripping, chemical oxidation, chemical neutralization), sludge quantities and treatment methods, phosphorous and nitrogen removal (stripping). chemist for phosphorous and nitrogen)

References:

- Schaider, L. A., Rodgers, K. M., & Rudel, R. A. (2017). Review of organic wastewater compound concentrations and removal in onsite wastewater treatment systems. Environmental science & technology, 51(13), 7304-7317

اسم المقرر	شبكات الصرف الصحي	Wastewater Collection Systems	كود المقرر	PWE 532
ساعات التدريس	محاضرة			3
	3			
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الترم	الدرجات الكلية	100
	50	50	مقرر مؤهل	لا يوجد

المحتوى: خصائص وحساب تصرفات المخلفات السائلة التصميمية، أنظمة تجميع المخلفات السائلة، أنواع المواسير والمطابق وأنواعها واتصالها مع المواسير على مناسيب مختلفة، محطات الرفع والمضخات المستخدمة في مياه الصرف الصحي، محطات المضخات الجافة الرطبة ومحطات الضخ الرطبة، تصميم أعمال الشبكات وخطوط الطرد ووسائل حمايتها، البرامج المستخدمة في تصميم شبكات الصرف الصحي، تشغيل وصيانة وتصميم شبكات الصرف الصحي، وظروف التشغيل المرغوبة، وعناصر منظومة الصرف الصحي، والصيانة والإصلاح، والوقاية والسلامة، والعمليات الرئيسية، وأنواع الصمامات عنى خطوط الطرد، أنواع مواسير المستخدمة في خطوط الطرد.

Contents: Characteristics of liquid waste and its discharge calculation, liquid waste collection systems, Types of pipes and manholes (M.H) , connection system of pipes with manholes, pumping stations and pumps used in sewage, dry wet pump stations and wet pumping stations, design of network works, force main lines, programs used In the design of sewage networks, the operation, maintenance, repair and design of sewage networks.

References:

- Leitão, J. P., Carbajal, J. P., Rieckermann, J., Simões, N. E., Marques, A. S., & de Sousa, L. M. (2018). Identifying the best locations to install flow control devices in sewer networks o enable in-sewer storage. Journal of Hydrology, 556, 371-383

اسم المقرر	شبكات مياه الشرب	Portable water Distribution systems	كود المقرر	PWE 533
ساعات التدريس	محاضرة			3

3				
100	الدرجات الكلية	أعمال الترم	امتحان تحريري	درجات المقرر
لا يوجد	مقرر مؤهل	50	50	
المحتوى: خصائص مياه الشرب وحساب معدلات التدفق التصميمي، ومعايير التصميم لشبكات المياه ، وتخطيط الشبكة، وتحديد الغرض من الخزانات العالية وسعتها، والتصميم الهيدروليكي لشبكات المياه ، وتجهيزات الشبكة وصنابير إطفاء الحرائق، وصمامات الهواء ، وصمامات الغسيل، وصمام تخفيف الضغط، صمامات التحكم في التدفق، التشغيل و الصيانة والتصميم لخدمات المياه ، ظروف التشغيل المرغوبة، عناصر نظام توزيع المياه ، توصيل المياه ومراقبتها، الصيانة والإصلاح، الوقاية والسلامة، العمليات الرئيسية، العلاقات العامة والإدارة، برامج التصميم الهيدروليكي لشبكات إمدادات المياه وتصميم خطوط النقل. Contents: Characteristics of drinking water and calculation of design flow rates, design criteria for water networks, network planning, determining the purpose and capacity of elevated tanks, hydraulic design of water networks, network fittings, fire hydrants, air valves, wash valves, pressure relief valve, flow control valves, operation Maintenance and design of water services Desired operating conditions Elements of a water distribution system Water delivery and control Maintenance and repair prevention and safety Major operations Public relations and management Programs for hydraulic design of water supply networks and design of transmission lines. References: • Giustolisi, O., Ridolfi, L., & Simone, A. (2019). Tailoring centrality metrics for water distribution networks. Water Resources Research, 55(3), 2348-2369. • Sinagra, M., Sammartano, V., Morreale, G., & Tucciarelli, T. (2017). A new device for pressure control and energy recovery in water distribution networks. Water, 9(5), 309				

PWE 534	كود المقرر	Water Purification		نظم المعالجة لمياه الشرب	اسم المقرر
3	ساعات معتمدة	محاضرة		3	ساعات التدريس
100	الدرجات الكلية	أعمال الترم	امتحان تحريري	50	درجات المقرر
لا يوجد	مقرر مؤهل	50	50		
المحتوى: خصائص وحساب تصرفات مياه الشرب التصميمية، متطلبات جودة مياه الشرب ومواصفاتها ، مصادر المياه (المياه الجوفية، المياه السطحية، مياه الأمطار). أعمال تجميع المياه (أنواع المآخذ والعوامل التي تؤثر علي اختيار نوع ومكان المآخذ تصميم المآخذ) ، تصميم أعمال تنقية مياه الشرب التجلط والترويب، الترسيب، الترشيح، التعقيم. معالجة والتخلص من رواسب معالجة مياه الشرب. Contents: Characteristics of design drinking water, discharge and water consumption of portable water, drinking water quality requirements and specifications, water sources (ground water, surface water, rain water). Water collection works (types of Intakes , location and Intake design), design of water purification works, coagulation ,Sedimentation, filtration, disinfection . Treatment and disposal of drinking water treatment sediments. References: - Bhojwani, S., Topolski, K., Mukherjee, R., Sengupta, D., & El-Halwagi, M. M. (2019). Technology review and data analysis for cost assessment of water treatment systems. Science of the Total Environment, 651,2749-2761. - Pooi, C. K., & Ng, H. Y. (2018). Review of low-cost point-of-use water treatment systems for developing communities. Npj Clean Water, 1(1), 1-8.					

اسم المقرر	علوم البيئة	Eenvironment Science	كود المقرر	PWE 543
ساعات التدريس	محاضرة		ساعات معتمدة	3
	3			
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الترم	الدرجات الكلية	100
	50	50	مقرر مؤهل	لا يوجد

المحتوى: مقدمة في هندسة البيئة، الأنظمة البيئية، هيكل النظام الأيكولوجي، تقييم المخاطر البيئية، عمليات تخطيط مصادر المياه وتنميتها وإدارتها. طرق المحافظة على مصادر المياه. دور الاعتبارات البيئية والمداخلات بين الأرض والماء، طرق تجنب الآثار السلبية على البيئة. المشاريع، ردود الفعل البيئية والاجتماعية، النواحي القانونية-التنقية الذاتية للمجاري المائية —استصلاح مياه الصرف الصحي وإعادة استخدامها (إعادة الاستخدام الحضري و الزراعي و البيئي و الصناعي ، وإعادة الاستخدام غير المباشرة للشرب، وإعادة استخدام مياه الشرب المباشرة، وإعادة الاستخدام في الفضاء.

Contents: Introduction to environmental engineering, ecological systems, ecosystem structure, environmental risk assessment, water resource planning, development and management processes. Ways to conserve water sources. The role of environmental considerations and interactions between land and water, ways to avoid negative impacts on the environment. Projects, environmental and social reactions, legal aspects - self-purification of waterways - wastewater reclamation and reuse (urban, agricultural, environmental and industrial reuse, indirect drinking reuse, direct drinking water reuse).

References:

- Sauv , S., Bernard, S., & Sloan, P. (2016). Environmental sciences, sustainable development and circular economy: Alternative concepts for trans-disciplinary research. Environmental Development, 17, 48-56

اسم المقرر	الإدارة والتشريعات البيئية	Environmental management and legislation	كود المقرر	PWE 535
ساعات التدريس	محاضرة		ساعات معتمدة	3
	3			
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الترم	الدرجات الكلية	100
	50	50	مقرر مؤهل	لا يوجد

المحتوى: تعرف بالإدارة البيئية، نظم الإدارة البيئية المتعددة- إدارة جودة كل من - المياه، الهواء، التربة، المخلفات الصلبة وغيرها، الأسس المنطقية للتشريعات واللوائح البيئية- سياسات حماية البيئة -سياسات حماية البيئة لجودة الهواء وجودة المياه والنفايات والصناعات، والتشريعات البيئية في مصر- قانون ٤٨ حماية المسطحات المائية، قانون ٩٣ لحماية شبكات ومحطات الصرف الصحي، قانون ٤ لسنة ٩٤ حماية البيئة. سياسة وأنظمة تحلية مياه البحر. الأثر البيئي للمواد والنفايات الخطرة والسامة.

Contents: Definition of environmental management, multiple environmental management systems - quality management of : water, air, soil, solid waste and others, rationale for environmental legislation and regulations - environmental protection policies - environmental protection policies for air quality, water quality, solid waste and noise, environmental legislation in Egypt. Law 48 for the Protection of Water Bodies, Law 93 for the Protection of Sewage Networks and Stations, Law 4 for the Year 94 for the Protection of the Environment. Seawater desalination policy and regulations. Environmental impact of hazardous and toxic materials and waste.

References:

- Krishna, I. M., & Manickam, V. (2017). Environmental management: science and engineering for industry. Butterworth-Heinemann

اسم المقرر	كيمياء صحية	healthy chemistry	كود المقرر	PWE 536
ساعات التدريس	محاضرة		ساعات معتمدة	3

3				درجات المقرر
100	الدرجات الكلية	أعمال الترم	امتحان تحريري	
لا يوجد	مقرر مؤهل	50	50	
المحتوى: المفاهيم الأساسية في الكيمياء البيئية، ومصادر المياه، وتلوث المياه، ونوع التلوث، وأخذ العينات والإجراءات التحليلية، وأخذ العينات؛ وأساليب تحليل العينات؛ ووحدات قياس العناصر الفيزيائية والكيميائية؛ العلاقة الكيميائية المفيدة، والخصائص الفيزيائية للماء (المواد الصلبة، وتوزيع حجم الجسيمات، العكارة، اللون، والامتصاص، ودرجة الحرارة، والتوصيل، والكثافة، والوزن النوع) والخصائص الكيميائية غير العضوية للماء (الرقم الهيدروجيني (pH)، والكلوريدات، والقلوية، والنيتروجين، والفسفور، والكبريت، والرائحة)، والخصائص العضوية الكيميائية (BOD، و COD، TOC، والزيت والشحم)، والخصائص البيولوجية. Contents: Basic concepts in environmental chemistry, water sources, water pollution, type of pollution, sampling and analytical procedures; sample analysis methods; units of measurement for physical and chemical elements; Useful chemical relationship, physical properties of water (solids, particle size distribution, turbidity, colour, absorbance, temperature, conductivity, density, weight type) and inorganic chemical properties of water (pH), chlorides, alkalinity, nitrogen, phosphorous, sulfur, odor), organic chemical properties (BOD, TOC, COD, oil and grease), and biological properties. References: - Wacławek, S., Lutze, H. V., Grübel, K., Padil, V. V., Černík, M., & Dionysiou, D. D. (2017). Chemistry of persulfates in water and wastewater treatment: a review. Chemical Engineering Journal, 330, 44-62				

PWE 537	كود المقرر	Environmental pollution control	هندسة التحكم في التلوث البيئي	اسم المقرر
3	ساعات معتمدة	محاضرة		ساعات التدريس
		3		
100	الدرجات الكلية	أعمال الترم	امتحان تحريري	درجات المقرر
لا يوجد	مقرر مؤهل	50	50	
المحتوى: تعريف في هندسة البيئة، الأنظمة البيئية. الماء- مصادر وأنواع تلوث المياه وطرق معالجتها والتحكم بها. الهواء- أساسيات فيزيائية وكيميائية، معايير ملوثات الهواء وتأثيرها، مصادر الملوثات الثابتة والمتحركة وطرق التحكم بها. النفايات الصلبة- تعريفها ومصادرها وأخطارها البيئية وطرق معالجتها والتحكم بها. الضجيج- مصادره وتأثيره البيئي ومعايير وطرق التحكم به، المبيدات- أنواعها وأثارها البيئية والطرق البيئية البديلة. Contents: Introduction to environmental engineering, environmental systems. Water - sources and types of water pollution and methods of treatment and control. Air - physical and chemical basics, standards of air pollutants and their impact, sources of pollutants and methods of controlling them. Solid waste - definition, sources, environmental hazards, treatment and control methods. Noise - its sources, environmental impact, standards and methods of controlling it, pesticides - types, environmental effects and alternative environmental methods. References: - Khalaf, M. N. (2016). Green polymers and environmental pollution control. CRC Press				
PWE 541	كود المقرر	Essay	مشروع	اسم المقرر
3	ساعات معتمدة	محاضرة		ساعات التدريس
		3		
100	الدرجات الكلية	أعمال الترم	امتحان تحريري	درجات المقرر
لا يوجد	مقرر مؤهل	100	--	
المحتوى: اجراء مشروع تطبيقي للتخطيط المتكامل والتنسيق وتخطيط للبنية الاساسية والتوسعات المستقبلية. Contents: Independent work leading to writing an extensive report – Preparing a theoretical study or experimental work with complete analysis in topic relevant to the field of study. References:				

1. **Tan, w. (2004). *Practicll Rsearcch Metds. Piiaioon Prenice Hall, New York.***
2. *Cramer, D. (2003). Advanced Quantitative Data Analysis. Open Univer ity Press, McGraw-Hill Education.*

المستوى (٦٠٠)

اسم المقرر	الجيوڊيسيا الهندسية		Engineering geodesy	كود المقرر	PWE 611
ساعات التدريس	محاضرة			3	3
	3				
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الترم		الدرجات الكلية	100
	50	50		مقرر مؤهل	لا يوجد

المحتوى: مفاهيم أساسية- تعريف علم الجيوڊيسيا - فروع علم الجيوڊيسيا - الجيوڊيسيا الهندسية - شكل الأرض وعلاقته بالجيوڊ واللبسويد - الأسطح الحسابية للأرض - نظم الإحداثيات وتحول الإحداثيات ومعاملات التحول - المسألة المباشرة والعكسية والحسابات عن سطح الالبسويد - مقدمة عن إسقاط الخرنط. إسقاط UTM ، إسقاط ETM ، إسقاط MTM. معادلات الإسقاط.

Contents :Basic concepts - Definition of geodesy - Branches of geodesy - Engineering geodesy - Earth shape and its relationship to geodes and ellipsoids - Arithmetic surfaces of the Earth - Coordinate systems and transformation of coordinates and transformation coefficients - Direct and inverse problems and calculations on the ellipsoid surface - Introduction to map projections. Drop UTM, Drop ETM, Drop MTM. Drop Equations.

References

1. Pützfeld, Dirk, Lämmerzahl, Claus, " Relativistic Geodesy: foundations and applications ", SPRINGER,201
2. Willi Freeden, M. Zuhair Nashed, " Handbook of Mathematical Geodesy: Functional Analytic and Poter Theoretic
3. Methods ", Birkhäuser, 2018.

اسم المقرر	الجيوڊيسيا الطبيعية		natural geodesy	كود المقرر	PWE 612
ساعات التدريس	محاضرة			3	3
	3				
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الترم		الدرجات الكلية	100
	50	50		مقرر مؤهل	لا يوجد

المحتوى: مفاهيم أساسية- مقدمة عن الجيوڊيسيا الطبيعية ومجال جاذبية الأرض - الجيود - التضاريس - الجيوڊيسيا ومبادئها ومهامها وتطبيقاتها - طرق تعيين قيم الجاذبية - طرق تعيين سطح الجوييد - معادلة ستوكس - معادلة لابلاس في الإحداثيات القطبية والإحداثيات الديكارتية - نظم الإرتفاعات.

Contents: Basic concepts - Introduction to natural geodesy and the Earth's gravitational field - Geodes - Topography - Geodesy and its principles, tasks and applications - Methods for determining gravity values - Methods for determining the surface of the geoid - Stokes equation - Laplace's equation in polar and Cartesian coordinates - Elevation systems.

References

- Dr. Bernhard Hofmann-Wellenhof, Dr. Herbert Lichtenegger, Dr. Elmar Wasle (auth.), " GNSS — Global Navigation Satellite Systems: GPS, GLONASS, Galileo, and more "

- Hoffmann-Wellenhof, B., Lichtenegger, H. & Collins, GPS Theory and Practice. Springer

اسم المقرر	نظم الأقمار الصناعية الملاحية العالمية: النظرية والتطبيقات	Global Navigational Satellite Systems: Theory and	كود المقرر	PWE 613
ساعات التدريس	محاضرة		ساعات معتمدة	3
	3			

درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الترم	الدرجات الكلية	100
	50	50	مقرر مؤهل	لا يوجد
المحتوى: نظرة عامة عن أنظمة تحديد المواقع والملاحة الفضائية؛ المفاهيم والوصف العام. وصف إشارة نظام الملاحة العالمي بالأقمار الصناعية. مصادر أخطاء GNSS و التأثيرات الجوية. النماذج الرياضية لتحديد الموقع من الثبوت والتحديد النسبي - الشبكات - التطبيقات الأرضية والبحرية والجوية وتحديد المواقع في الوقت الفعلي وتحديد المواقع الدقيقة. التطبيقات البرية والبحرية والجوية. معالجة البيانات. Contents: Overview of GPS and satellite navigation systems; General concepts and description. Description of the global navigation satellite system signal. Sources of GNSS errors and weather effects. Mathematical models for positioning from stability and relative determination - networks - terrestrial, marine and air applications, real-time positioning and precise positioning. Land, marine and air applications. Data processing. References - Leonid Nadolinets, Eugene Levin, Daulet Akhmedov, " Surveying instruments and technology ", CRC Press, Taylor & Francis Group, 2017. - Merrin, Jack, " Introduction to error analysis : the science of measurements, uncertainties, and data analysis ", CreateSpace Independent Publishing Platform, 2017.				

اسم المقرر	الاستشعار عن بعد	Remote Sensing	كود المقرر	PWE 614
ساعات التدريس	محاضرة	3	ساعات معتمدة	3
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الترم	الدرجات الكلية	100
	50	50	مقرر مؤهل	لا يوجد
المحتوى المفاهيم الأساسية: الانعكاس والتشتت، نفاذ الغلاف الجوي، الاستجابة الطيفية والتوقع الطيفي، الدقة الطيفية والمكانية والزمنية والإشعاعية. أقمار وأجهزة الاستشعار عن بعد باستخدام الأشعة الضوئية والأشعة تحت الحمراء والميكروويف. مساحات ضوئية عبر المسار، مساحات ضوئية على طول المسار. تصحيحات القياس الإشعاعي، بما في ذلك المعايرة والتصحيح الجوي؛ التصحيحات الهندسية، بما في ذلك خوارزميات التسجيل وتصنيف الغطاء الأرضي، بما في ذلك تقييم الدقة وتكامل البيانات الجغرافية المكانية. مبادئ معالجة الصور الرقمية. الاستشعار عن بعد الحراري. مبادئ ليدا Contents: Key concepts: reflection and scattering, atmospheric windows, spectral response and spectral prediction, spectral, spatio-temporal, and radiative precision. Satellites and remote sensors Remote sensing using optical, infrared and microwave radiation. Cross-track scanners, All-track scanners. radiometric corrections, including calibration and atmospheric correction; Engineering corrections, including logging algorithms and land cover classification, including accuracy assessment and geospatial data integrity. Principles of digital image processing. Thermal sensing. Lida principles. References - Diofantos G. Hadjimitsis, Kyriacos Themistocleous, Branka Cuca, Athos Agapiou, Vasiliki Lysandrou, R. Lasaponara, Nicola Masini, Gunter Schreier, " Remote Sensing for Archaeology and Cultural Landscapes: Practices and Perspectives Across Europe and the Middle East Springer " 2020. - Anderson, M.J., and E.M. Mikhail, Surveying: Theory and Practice. McGraw Hill, (5th Edition), 2017 - Constantin Andronah "Remote Sensing of Clouds and Precipitation, Springer ", 2018 Paolo Tarolli, Simon M. Mudd, "Remote Sensing of Geomorphology: Volume 23", Elsevier, 2019.				

اسم المقرر	ضبط الأرصاد الجيومكانية	Geomatics tuning	كود المقرر	PWE 615
ساعات التدريس	محاضرة	3	ساعات معتمدة	3
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الترم	الدرجات الكلية	100
	50	50	مقرر مؤهل	لا يوجد

المحتوى: الجيوماتكس - الأخطاء المنتظمة - أخطاء عشوائية - مصادر الأخطاء - الخطأ المعياري والأوزن - تحليل انتشار الأخطاء في المسائل الجيوماتيكية - استعراض طرق الحساب للمسائل في هندسة الجيوماتيكس - التعامل مع النماذج الرياضية للمسائل الجيوماتيكية - نظرية أقل مجموع مربعات: معادلات الأرصاد والمعادلات الشرطية والمعادلات المركبة- ضبط الشبكات الميزانية وشبكات التحكم الأفقية وشبكات GPS.

Contents: Regular Errors - Random Errors - Sources of Errors - Standard Error and Weights - Proliferation Analysis of Errors in Geomatics Problems - Review of Calculation Methods for Problems in Geomatics Engineering - Dealing with Mathematical Models for Geomatics Problems - Theory of Least Sum of Squares: Meteorological Equations, Conditional Equations and Complex Equations - Tuning of Budgetary Networks and horizontal control networks and GPS networks.

References

- Bjarne Stroustrup (2015): The C# Programming Language, 4th edition.
- D S Malik (2009): "C# Programming Language", Cengage Learning

اسم المقرر	المساحة التصويرية المتقدمة وتكنولوجيا قياس المدى	Advanced Photogrammetry and Range Measurement Technology	كود المقرر	PWE 616
ساعات التدريس	محاضرة 3		ساعات معتمدة	3
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الترم	الدرجات الكلية	100
	50	50	مقرر مؤهل	لا يوجد
المحتوى: أساسيات المساحة التصويرية - التثليث الجوي - تكوين المعادلات الخاصة بالتقاطع الأمامي والخلفي - نظم التصوير باستشعار المسافات (RADAR-LiDAR) - أساسيات وتجميع البيانات والأخطاء LiDAR -المبادئ الأساسية لمعايرة بيانات LiDAR وإسنادها الجغرافي ومعالجتها. وتكامل البيانات التصويرية، إنشاء DTM و DEM من LiDAR- رسم الخرائط الطبوغرافية باستخدام LiDAR . الأساليب الكمية والنوعية المستخدمة في معايير الصناعة لضمان الجودة وتقييم الدقة لمنتجات البيانات المشتقة من LiDAR - المبادئ الأساسية RADAR. Contents: Fundamentals of photogrammetry — aerial triangulation — formation of equations for front and back intersection — distance sensing imaging systems (RADAR-LiDAR) - Fundamentals of LiDAR Data Aggregation and Errors - Basic principles of LiDAR data calibration, georeferencing and processing. Imagery data integration, DTM and DEM generation from LiDAR - Topographic Mapping using LiDAR. Quantitative and qualitative methods used in industry standards for quality assurance and accuracy assessment of LiDAR-derived data products - RADAR core principles.				
References 1. Konecny, Gottfried, " Geoinformation: Remote Sensing, Photogrammetry and Geographic Information Systems ", CRC 2. Pinliang Dong and Qi Chen, "LiDAR Remote Sensing and Applications ", 2018				

اسم المقرر	النظرية والتطبيقات للمسح باستخدام الليزر الأرضي	Theory and applications of ground laser scanning	كود المقرر	PWE 617
ساعات التدريس	محاضرة 3		ساعات معتمدة	3
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الترم	الدرجات الكلية	100
	50	50	مقرر مؤهل	لا يوجد

المحتوى: أساسيات جهاز ماسح الليزر الأرضي ثلاثي الأبعاد - مقارنة بين أنظمة المسح بالليزر المختلفة - المعايرة والدقة - التطبيقات المختلفة للمسح بالليزر - مبدأ القياس ، القياس القائم على التثليث، القياس على أساس الوقت. الأنظمة المختلفة للمسح بالليزر والمعايرة والدقة. تطبيق ماسح الليزر الأرضي في فحص الكبارى وعلم الآثار والمعمار والتعدين. تطبيقات المسح الأرض بالليزر للأنفاق. الدقة وكثافة النقطة. تسجيل نقطة السحابة. تسجيل غير مباشر. التسجيل المباشر والمراجع الجغرافية. الجانب العام للتسجيل والمراجع الجغرافية. تمثيلات سحابة النقطة ، تحسين البيانات ، النمذجة المباشرة ثنائية الأبعاد من السحب النقطية.

Contents: Basics of 3D ground laser scanner - Comparison between different laser scanning systems - Calibration and accuracy - Different applications of laser scanning - Measurement principle, Triangulation based measurement, Time based measurement. Various systems for laser scanning, calibration and accuracy. Application of the ground laser scanner in the examination of bridges, archaeology, architecture and mining. Applications of laser ground scanning for tunnels. Accuracy and point density. Cloud point registration. Indirect recording. Direct registration and geographical references. The general aspect of registration and geographical references. Point cloud representations, data optimization, direct two-dimensional modeling of point clouds.

References

- Pinliang Dong and Qi Chen, "LiDAR Remote Sensing and Applications ", 2018

اسم المقرر	البرمجة في الجيوماتكس	Programming in Geomatics	كود المقرر	PWE 618
ساعات التدريس	محاضرة	3	ساعات معتمدة	3
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الترم	الدرجات الكلية	100
	50	50	مقرر مؤهل	لا يوجد

المحتوى: مقدمة في لغة البرمجة. مفاهيم البرمجة الأساسية مثل المتغيرات الشرطية و عبارات if والحلقات والوظائف. أنواع البيانات وهياكل البيانات. المدخلات والمخرجات الأساسية. تصميم الخوارزميات، وفحص البرنامج. استخدام الاجراءات والحلقات والمصفوفات. تصحيح الأخطاء والتحقق من البرامج. برمجة تطبيقات هندسة الجيوماتكس. عرض وتمثيل البيانات. بناء تطبيقات لمعالجة بيانات المسح وحزم البرمجيات الرسومية.

Contents: Introduction to programming language Basic programming concepts such as conditional variables, if statements, loops and functions Data types and data structures Basic inputs and outputs Designing algorithms and program checking Using procedures, loops and arrays Debugging and checking programs Programming geomatics engineering applications. Presentation and representation of data. Building applications for processing survey data and graphic software packages.

References

1. Bjarne Stroustrup (2015): The C# Programming Language, 4th edition.
2. D S Malik (2009): "C# Programming Language", Cengage Learning

اسم المقرر	طرق التصميم الإنشائي المتقدم للطرق	Advanced Structure Design for Highways	كود المقرر	PWE 621
ساعات التدريس	محاضرة	3	ساعات معتمدة	3
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الترم	الدرجات الكلية	100
	50	50	مقرر مؤهل	لا يوجد

المحتوى: أساليب حديثة في التصميم الإنشائي للرصف، طرق حديثة لتثبيت التربة، خواص asphalt super pave والتجارب المختلفة الخاصة به، تصميم الرصف المرن و الصلب بالطرق الحديثة.

Contents: New advanced design methods for flexible and rigid pavement, advanced soil stabilization methods, super pave asphalt binder specification, flexible and rigid pavement design.

References:

- 1) Myer Kutz (2004) "Handbook of transportation engineering" Publisher: McGraw Hill, New York.
- 2) Putra Jaya, Ramadhansyah & Hassan, Norhidayah & Mat, Nurulain. (2016) "Rheological Properties of NanoClay as New Nanotechnology in Asphaltic Concrete: A Review" Journal of Engineering and Applied Sciences. 11.
- 3) Jun Yang, Susan Tighe (2013) "A Review of Advances of Nanotechnology in Asphalt Mixtures" Procedia - Social and Behavioral Sciences, Volume 96, Pages 1269-1276
- 4) الكود المصري لأعمال الطرق الحضرية والخلوية " الجزء العاشر: صيانة الطرق"
- 5) Arhin, S.A., Williams, L.N., Ribbiso, A. and Anderson, M.F., 2015. Predicting pavement condition index using international roughness index in a dense urban area. Journal of Civil Engineering Research, ٥ (١)، pp.10-17.

اسم المقرر	التصميم الهندسي للطرق	Geometric Design for Highways	كود المقرر	PWE 622
ساعات التدريس	محاضرة			3
	3			
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الترم	الدرجات الكلية	100
	50	50	مقرر مؤهل	لا يوجد

المحتوى: دراسة موقع الطريق، القطاع العرضي للطريق ومكوناته، مسافات رؤية الإيقاف والتجاوز، تصميم المنحنيات الأفقية والرأسية للطرق، العوامل المؤثرة على تصميم الطريق، الميل شديدة الانحدار، التقاطعات ذات المستوى الواحد والمتعددة المستويات والمستويات والأشكال المختلفة لهم وعناصر التصميم الرئيسية وسائل التحكم في التقاطع، تصميم الإشارات الضوئية للتقاطع، حساب السعة ومستوى الخدمة للتقاطع.

Contents: Highway classification, highway surveys and location, preparation of highway planes, highway cross section design, stopping and passing sight distance on highways, vertical and horizontal curves design, factors influencing highway design, steep grades, at grade intersections and interchanges, general types and design elements for at grade intersections and interchanges, intersection control, signal design for intersection, capacity and level of service at signalized intersections

References:

- 1) Myer Kutz (2004) "Handbook of transportation engineering" Publisher: McGraw Hill, New York.
- 2) Putra Jaya, Ramadhansyah & Hassan, Norhidayah & Mat, Nurulain. (2016) "Rheological Properties of NanoClay as New Nanotechnology in Asphaltic Concrete: A Review" Journal of Engineering and Applied Sciences. 11.
- 3) Jun Yang, Susan Tighe (2013) "A Review of Advances of Nanotechnology in Asphalt Mixtures" Procedia - Social and Behavioral Sciences, Volume 96, Pages 1269-1276
- 4) الكود المصري لأعمال الطرق الحضرية والخلوية " الجزء العاشر: صيانة الطرق"
- 5) Arhin, S.A., Williams, L.N., Ribbiso, A. and Anderson, M.F., 2015. Predicting pavement condition index using international roughness index in a dense urban area. Journal of Civil Engineering Research, ٥ (١)، pp.10-17.

اسم المقرر	المطارات	Airports	كود المقرر	PWE 623
ساعات التدريس	محاضرة		ساعات معتمدة	3
	3			
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الترم	الدرجات الكلية	100
	50	50	مقرر مؤهل	لا يوجد

المحتوى: اختيار موقع المطار ووظيفته، أساليب حديثة في التصميم الإنشائي للرصف - تصميم الرصف المرن و الصلب في المطار، التعرف على تصميم وخواص الطائرات، حساب عدد مرات الإقلاع المكافئ للطائرة التصميمية المستخدمة، تصميم المطار بمافية الممرات و ممرات الاتصال وساحات الانتظار وممرات الهبوط والإقلاع.

Contents: Airport function and location, airport flexible and rigid pavement design, determination of design aircraft, determination of equivalent annual departures by the design aircraft, geometric design for airport including runways, taxiways, landing and take-off ways.

References:

- 1) Myer Kutz (2004) "Handbook of transportation engineering" Publisher: McGraw Hill, New York
- 2) د/ محمود توفيق سالم " هندسة الطرق والمطارات " جامعة بيروت – دار الراتب الجامعية
- 3) Norman J. Ashford, Saleh Mumayiz, Paul H. Wright (2011) "Airport Engineering Planning, Design, and Development of 21st Century Airports: Fourth Edition "
- 4) Robert Horonjeff, Francis X. McKelvey, William J. Sproule, Seth B. Young (2010) "Planning and Design of Airports: Fifth Edition"

اسم المقرر	تكنولوجيا ومعدات تشييد الطرق	Technology and equipment of roads	كود المقرر	PWE 624
ساعات التدريس	محاضرة 3		ساعات معتمدة	3
درجات المقرر	امتحان تحريري 50	أعمال الترم 50	الدرجات الكلية مقرر مؤهل	100 لا يوجد

المحتوى: ماكينات الحفر والقطع والحركة- الجرافات - الحفارات - المقاشط - ماكينات الدمك والتوزيع - المكانس - موزعات الخلطة الاسفلتية - رصف الخلطة الاسفلتية الساخنة

Contents: Cutting – Excavating and moving machines – Bulldozers – Excavators – Scrapes – Motor graders – Compactors – Distributors – Sweepers – Asphalt distributors – Hot mix asphalt plants – Paving.

References:

- 1) MARUSIN, Aleksey; MARUSIN, Alexandr; ABLYAZOV, Timur. Transport infrastructure safety improvement based on digital technology implementation. In: International Conference on Digital Technologies in Logistics and Infrastructure (ICDTLI 2019). Atlantis Press, 2019. p. 348-352.
- 2) JORDAAN, Gerrit J.; STEYN, Wynand J. vdM. Practical Application of Nanotechnology Solutions in Pavement Engineering: Construction Practices Successfully Implemented on Roads (Highways to Local Access Roads) Using Marginal Granular Materials Stabilised with New-Age (Nano) Modified Emulsions (NME). Applied Sciences, 2022, 12.3: 1332.

اسم المقرر	أنظمة وإدارة النقل العام	Public transport systems and management	كود المقرر	PWE 625
ساعات التدريس	محاضرة 3		ساعات معتمدة	3
درجات المقرر	امتحان تحريري 50	أعمال الترم 50	الدرجات الكلية مقرر مؤهل	100 لا يوجد

المحتوى: مقدمة (قواعد النقل العام) - أنظمة النقل العام (خصائص وتخطيط الحافلات - الترام - النقل السريع - السكك الحديدية الإقليمية وبين الإقليم) - التخطيط والتشغيل (جمع البيانات وتحليلها - تخطيط النقل العام بين المناطق الحضرية والريفية - تخطيط النقل العام بين المدن - تخطيط الشبكة - تخطيط الطريق - التقدم والجدولة - إنشاء الجدول الزمني) - مفاهيم التخطيط الشامل (اقتصاديات النظام - تمويل النظام - أجرة النقل -

الاعتبارات البيئية - سياسات التخطيط).

Contents: Introduction (role of public transport) – Public transport systems (characteristics and planning of bus – tram – rapid transit – regional and inter-regional railways) – Planning and operation (data collection and analysis – urban-rural – inter-city public transport planning – network planning – route planning – headway and scheduling – timetable creation) – General planning concepts (system economics – system financing – transit fare – environmental consideration – planning policies).

References:

- 1) KOSZOWSKI, Caroline, et al. Active mobility: bringing together transport planning, urban planning, and public health. In: Towards User-Centric Transport in Europe. Springer, Cham, 2019. p. 149-171.
- 2) CHISLOV, Oleg, et al. Methodological bases of modeling and optimization of transport processes in the interaction of railways and maritime transport. In: Scientific And Technical Conference Transport Systems Theory And Practice. Springer, Cham, 2019. p. 79-89.

PWE 626	كود المقرر	Technology of railway construction	تكنولوجيا إنشاء السكك الحديدية	اسم المقرر
3	ساعات معتمدة	محاضرة		ساعات التدريس
		3		
100	الدرجات الكلية	أعمال الترم		درجات المقرر
لا يوجد	مقرر مؤهل	50		

المحتوى: التصميم الاقتصادي للسكة - طرق ربط السكك - التصميم الهندسي الأمثل - تصميم المحطات وعلاقتها بالتشغيل - تقاطعات السكة مع وسائل النقل الأخرى - مقياس السكة الضيق - المنحنيات الضيقة - سعة الخط وكفائته - الأحمال الاقتصادية للقطارات - جداول المسير وتشغيل القطارات.

Contents: The economic design of the track – Ways of fastening the track – The optimum geometric design – Design of stations and their relation with the operations – Track junctions with other means of transportation – Narrow track gauge – Narrow curves – Capacity and qualification of the track – The economic loads for trains – Propellant tables and the operation of trains.

References:

- 1) LEI, Mingfeng, et al. Research on the construction risk control technology of shield tunnel underneath an operational railway in sand pebble formation: a case study. European journal of environmental and civil engineering, 2020, 24.10: 1558-1572.
- 2) LU, Chunfang, et al. Intelligent construction technology of railway engineering in China. Frontiers of Engineering Management, 2019, 6.4: 503-516.
- 3) TANG, Ning, et al. Personalized safety instruction system for construction site based on internet technology. Safety science, 2019, 116: 161-169.

PWE 631	كود المقرر	Advanced sanitary Engineering	هندسة صحية متقدمة	اسم المقرر
		محاضرة		
3	ساعات معتمدة	3		ساعات التدريس
100	الدرجات الكلية	أعمال الترم		درجات المقرر
لا يوجد	مقرر مؤهل	50		

المحتوى: مقدمة في الهندسة الصحية المتقدمة . خصائص ومصادر المياه المختلفة . تعريف عسر-الماء، وأنواع عسر-الماء وإزالة عسر- الماء . طرق مختلفة لإزالة الحديد والمنجنيز من الماء. التبادل الأيوني (التعريف، الآلية، الطرق والمواد). طرق مختلفة لتحلية المياه، طرق المعالجة الكيميائية. عملية الامتصاص (المادة المازة والمواد الممتصة، آلية وأنواع عمليات الامتصاص). التناضح العكس- (RO) تعريف، الملوثات التي يمكن إزالتها والطرق والمواد المستخدمة. تقنيات أخرى لمعالجة المياه المتقدمة.

Contents: Introduction to advanced sanitary engineering. Characteristics and different water sources. Definition of water hardness, types of water hardness and removal of water hardness. Various methods of removing iron and manganese from water. Ion exchange (definition, mechanism, methods and materials). Various methods of water desalination, chemical treatment methods. Adsorption process (adsorbent and adsorbents, mechanism and types of adsorption processes). Reverse osmosis (RO) Definition, pollutants that can be removed, methods and materials used. Other advanced water treatment techniques.

References:

1. Wilderer, P. A., Grambow, M., Brenner, A., & Bauer, W. P. (2016). Sanitary Engineering: Central or Decentral Solutions? In Global Stability through Decentralization? (pp. 139-164). Springer,
2. Cham. Hansima, M. A. C. K., Makehelwala, M., Jinadasa, K. B. S. N., Wei, Y., Nanayakkara, K. G. N., Herath, A. C., & Weerasooriya, R. (2020). Fouling of Ion Exchange Membranes used in the Electrodialysis Reversal Advanced Water Treatment: A Review. Chemosphere, 127951.

اسم المقرر	معالجة الصرف الصناعي	industrial sewage treatment	كود المقرر	PWE 632
ساعات التدريس	محاضرة		ساعات معتمدة	3
	3			
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الترم	الدرجات الكلية	١٠٠
	50	50	مقرر مؤهل	لا يوجد

المحتوى: المقدمة- استخدام المياه في الصناعة. خصائص مياه الصرف الصناعي. استراتيجية إدارة مياه الصرف الصناعي. عمليات الفصل والطرق التقليدية لمعالجة مياه الصرف الصناعي. عمليات معالجة مياه الصرف الصناعي. العمليات الفيزيائية: التصفية، المزج السريع والبطيء والترشيح، والنقل الغازي، بما في ذلك التهوية والتطهير، والامتزاز، وتقنية الفصل بالأغشية. عمليات المعالجة الكيميائية: الترويب، الانتزاع الكيميائي، تبادل الأيونات. طرق العلاج اللاهوائي. تقنيات أكسدة متقدمة لمعالجة مياه الصرف الصحي الصناعي. محاكاة أنظمة المياه في محطات المصانع والتحكم فيها وتحسين الأداء فيها.

Contents: Introduction- Water used in industry. Characteristics of industrial wastewater. Industrial wastewater management strategy. Separation processes and conventional methods of industrial wastewater treatment. Industrial wastewater treatment processes. Physical processes: filtration, fast and slow mixing and filtration, gaseous transport, including aeration, purification, adsorption, and membrane separation technology. Chemical processing processes: Coagulation, chemical extraction, ion exchange. Anaerobic treatment methods. Advanced oxidation technologies for industrial wastewater treatment. Simulation, control and performance improvement of water systems in plant plants

References:

1. Edwards, J. D. (2019). Industrial Wastewater Treatment. CRC press.
2. Popat, A., Nidheesh, P. V., Singh, T. A., & Kumar, M. S. (2019). Mixed industrial wastewater treatment by combined electrochemical advanced oxidation and biological processes. Chemosphere ١٢٤٤١٩، ٢٣٧،

اسم المقرر	معالجة الحمأة	Sludge treatment	كود المقرر	PWE 633

3	ساعات معتمدة	محاضرة		ساعات التدريس
		3		
100	الدرجات الكلية	أعمال الترم	امتحان تحريري	درجات المقرر
لا يوجد	مقرر مؤهل	50	50	

المحتوى: مقدمة- مصادر المواد الصلبة والمواد الصلبة الحيوية وخصائص المواد الصلبة والمواد الصلبة الحيوية وتقدير كميات المواد الصلبة والملوثات الرئيسية في ضخ الرواسب والحمأة، تصميم أعمال نقل الحمأة ، عمليات معالجة الرواسب والحمأة؛ العمليات الأولية (التقطيع، والتطهير، والخلط، والتخزين)، تكثيف الحمأة، وتثبيت الحمأة ، تحسين خصائص الحمأة ، وتطهير الحمأة ، وتجفيف الحمأة ، وتسميد الحمأة ، وتقليل حجم الرواسب حرارياً، والتخلص النهائي من الرواسب (التخلص من النفايات في مواقع مدافن النفايات، والتخزين في البحرات أو الاستخدامات المفيدة).

Contents: Introduction - solids and biosolids sources, properties of solids and biosolids, quantification of solids and major pollutants in sludge and sludge pumping, design of sludge conveying works, sludge and sludge treatment processes; Primary operations (cutting, purification, mixing, storage), sludge thickening, sludge stabilization, optimization of sludge properties, sludge disinfection, sludge drying, sludge composting, thermal sludge volume reduction, final sludge disposal (waste disposal at landfill sites, storage in seas or beneficial uses).

References:

Zhang, Q., Hu, J., Lee, D. J., Chang, Y., & Lee, Y. J. (2017). Sludge treatment: Current research trends. Bioresource technology, 243, 1159-1172

PWE 634	كود المقرر	solid waste management engineering	هندسة ادارة المخلفات الصلبة	اسم المقرر
3	ساعات معتمدة	محاضرة		ساعات التدريس
100	الدرجات الكلية	أعمال الترم	امتحان تحريري	
لا يوجد	مقرر مؤهل	50	50	درجات المقرر

المحتوى: مقدمة- مصادر وأنواع ومكونات النفايات الصلبة البلدية (MSW) ، الخصائص الفيزيائية والكيميائية والبيولوجية للنفايات الصلبة. الآثار السلبية للنفايات الصلبة على البيئة والصحة العامة. أعمال تخزين وتجميع، ونقل النفايات الصلبة. معالجة النفايات الصلبة: التخزين والمعالجة في المصدر، تجميع النفايات الصلبة. تكنولوجيا إعادة الاستخدام والمعالجة؛ تكنولوجيا فصل المواد ومعالجتها، وتكنولوجيا التحويل الحراري، وتكنولوجيا التحويل البيولوجي والكيميائي. إدارة النفايات الخطرة، طرق التخلص النهائية.

Contents: Introduction- Sources, types and components of municipal solid waste (MSW), physical, chemical and biological properties of solid waste. The negative effects of solid waste on the environment and public health. Storage, collection, and transportation of solid waste. Solid waste treatment: storage and treatment at the source, solid waste collection. reuse and processing technologies; Material separation and treatment technologies, heat transfer technologies, biological and chemical conversion technologies. Hazardous waste management, final disposal methods.

References:

- Joshi, R., & Ahmed, S. (2016). Status and challenges of municipal solid waste management in India: A review. Cogent Environmental Science, 2(1), 1139434

PWE 635	كود المقرر	wastewater Anaerobic treatment	المعالجة اللاهوائية لمياه الصرف	اسم المقرر
3	ساعات معتمدة	محاضرة		ساعات التدريس

3				درجات المقرر
100	الدرجات الكلية	أعمال الترم	امتحان تحريري	
لا يوجد	مقرر مؤهل	50	50	
المحتوى: مقدمة عن المعالجة اللاهوائية. إمكانية تطبيق نظم المعالجة اللاهوائية. مزايا وعيوب المعالجة اللاهوائية. مبادئ الهضم اللاهوائي. اعتبارات التصميم لعمليات المعالجة اللاهوائية (خصائص مياه الصرف الصحي ، التدفق والتحميل، والتركيزات العضوية ودرجة الحرارة، وقلوية مياه الصرف الصحي، والمواد المغذية، والمركبات السمية غي العضوية والعضوية، ووقت بقاء المواد الصلبة، وإنتاج غاز الميثان المتوقع، وكفاءة المعالجة اللازمة). أنواع مختلفة من عمليات النمو المعلقة اللاهوائية. أنواع مختلفة من المعالجة اللاهوائية بنظام الإلتصاق بوسط. عمليات معالجة أخرى لاهوائية. Contents: Introduction to anaerobic processing. Possibility of applying anaerobic treatment systems. Advantages and disadvantages of anaerobic treatment. Principles of anaerobic digestion. Design considerations for anaerobic treatment processes (wastewater characteristics, flow and loading, organic concentrations and temperature, wastewater alkalinity, nutrients, toxic inorganic and organic compounds, solids residence time, expected methane production, and necessary treatment efficiencies). Various types of anaerobic. Various types of anaerobic treatment with a media system. Other anaerobic processes. References: - Akshaya, V. K., Prangya, R. R., Puspendu, B., & Rajesh, D. R. (2016). Anaerobic Treatment of Wastewater. In Green Technologies for Sustainable Water Management.				

PWE 641	كود المقرر	Basics of Statistics and Probability	مبادئ الاحصاء والاحتمالات	اسم المقرر
3	ساعات معتمدة	محاضرة 3		ساعات التدريس
100	الدرجات الكلية	أعمال الترم	امتحان تحريري	درجات المقرر
لا يوجد	مقرر مؤهل	50	50	
المحتوى: مقدمة — مبادئ نظرية الاحتمالات — إحصاءات وصفية — التوزيعات الاحتمالية — المتغيرات العشوائية — اختبارات الفرضية. Contents: Introduction – Basic probability – Descriptive statistics – Curve fitting, Regression, and correlation – Probability distributions – Random variables – Test of hypothesis and significance. References: 1. Tan, w. (2004). Practicll Rsearch Metds. Piiaioon Prenice Hall, New York. 2. Cramer, D. (2003). Advanced Quantitative Data Analysis. Open Univer ity Press, McGraw-Hill Education.				

PWE 642	كود المقرر	Seminar	حلقة نقاشية (سيمنار)	اسم المقرر
3	ساعات معتمدة	محاضرة 3		ساعات التدريس
١٠٠	الدرجات الكلية	أعمال الترم	امتحان تحريري	درجات المقرر
لا يوجد	مقرر مؤهل	100	--	

المحتوى: مقدمة الى مبادئ البحث العلمي مسألة البحث فرضيات التركيبات وامكانيه تنفيذها تصميم البحوث الداخلية والخارجية من صلاحيات ونتائج البحوث القياسات وموثوقيتها اساليب جمع البيانات والعناصر الاساسية للبحث المقترح.

Contents: Introduction to the principles of scientific research: The research question, hypotheses, constructs and their operationalization, research design, internal and external validities of research findings, measurements and their reliability, data collection techniques, basic elements of the research proposal.

References:

1. Tan, w. (2004). Practicll Rsearch Metds. Piiaioon Prenice Hall, New York.
2. Cramer, D. (2003). Advanced Quantitative Data Analysis. Open Univer ity Press, McGraw-Hill Education.

اسم المقرر	مشروع	Essay	كود المقرر	PWE 644
ساعات التدريس	محاضرة			3
	3			
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الترم		100
	--	100		لا يوجد

المحتوى: دراسة مستقلة تؤدي الى كتابة تقرير مفصل – اعداد دراسة نظريه او عملية او حقلية مع تحليل كامل للنتائج فى احد الموضوعات المتعلقة بمجال الدراسة.

Contents: Independent work leading to writing an extensive report – Preparing a theoretical study or experimental work with complete analysis in topic relevant to the field of study.

References:

1. Tan, w. (2004). Practicll Rsearch Metds. Piiaioon Prenice Hall, New York.
2. Cramer, D. (2003). Advanced Quantitative Data Analysis. Open Univer ity Press, McGraw-Hill Education.

وصف محتوى المقرراتالمستوى (٧٠٠)

اسم المقرر	التحليل العددي في الجيوماتكس		Numerical analysis in geomathics	كود المقرر	PWE 711
ساعات التدريس	محاضرة			ساعات معتمدة	3
	3				
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الترم		الدرجات الكلية	100
	50	50		مقرر مؤهل	لا يوجد

المحتوى: الاستنباط - طرق الاستنباط - التحويل ثنائي الأبعاد وثلاثي الأبعاد، مقدمة في علم المثلثات الكروية، حل المشكلة المباشرة والمشكلة العكسية، جبر المصفوفات وانعكاس المصفوفة، حل المعادلات الخطية ومقلوب المصفوفة، التفاضل العددي والتكامل. تحليل الانحدار، المفاهيم الإحصائية والاستبانات الإحصائية.

Contents: Deduction - methods of deduction - two-dimensional and three-dimensional transformation, introduction to spherical trigonometry, solving the direct and inverse problem, algebra of matrices and matrix inversion, solving linear and reciprocal equations, numerical calculus and integration. Regression analysis, statistical concepts and statistical questionnaires.

References

1. Bjarne Stroustrup (2015): The C# Programming Language, 4th edition.
2. D S Malik (2009): "C# Programming Language", Cengage Learning

اسم المقرر	طريقة العناصر المحددة (٢)		Element Method Finite (٢)	كود المقرر	PWE 743
ساعات التدريس	محاضرة			ساعات معتمدة	2
	٢				
درجات المقرر	امتحان تحريري		أعمال الترم	الدرجات الكلية	100
	50		50	مقرر مؤهل	اجباري

المحتوي: التكامل المختزل والانتقائي، للتطبيق في العناصر الإنشائية في مجال الأشغال العامة من أحواض خرسانية مسلحة في مجال الهندسة الصحية لمحطات المعالجة الثنائية والثلاثية وكذلك محطات شرب المياه والصرف الصحي بالإضافة إلى التطبيق في حالة الرصف الصلب "مطارات - أماكن انتظار - محطات وقود" من تصميم للبلاطة الخرسانية ومعرفة مدى تأثير حركة المرور عليها كما يمكن استخدام نظرية العناصر المحددة في مجال المساحة عن طريق المقارنة بالقياسات لهبوط العناصر الإنشائية في الطبيعة مع القيم الناتجة من النظرية.

Content: Reduced and selective integration, for application in the structural elements in the field of public works, from reinforced concrete basins in the field of sanitary engineering to dual and triple treatment plants, as well as drinking water and sewage stations, in addition to application in the case of steel paving "airports - parking areas - fuel stations" designed by Concrete slab and knowledge of the impact of traffic on it. The finite element theory can be used in the field of surveying by comparing the measurements of the landing of the structural elements in nature with the values resulting from the theory.

References

- Rao, S. S. (2017). The finite element method in engineering. heinemann-Butterworth
- Fenner, R. T. (2013). *Finite element methods for engineers*. Scientific Publishing Company World
- Reddy, J. N. (2019). *Introduction to the finite element method*. McGraw-Hill Education.
- Jun Yang, Susan Tighe (2013) "A Review of Advances of Nanotechnology in Asphalt Mixtures" Procedia - Social and Behavioral Sciences, Volume 96, Pages 1269-1276
- Konecny, Gottfried, " Geoinformation: Remote Sensing, Photogrammetry and Geographic Informa Systems ", CRC

اسم المقرر	جيوماتيكية وديناميكية سطح الأرض المتقدمة	Geomatics and advanced surface dynamics	كود المقرر	PWE 712
ساعات التدريس	محاضرة 3	ساعات معتمدة	3	
درجات المقرر	امتحان تحريري 50	أعمال الترم 50	الدرجات الكلية مقرر مؤهل	100 لا يوجد

المحتوى: مقدمة في الجيوماتيكس - المبادئ الأساسية - دراسة الخصائص الفيزيائية لمواد الأرض والعمليات الديناميكية للأرض: المرونة، شكل الأرض، هيكل الأرض وعلم الزلازل، الجاذبية، المغناطيسية، المد والجزر، دوران الأرض واتجاهها، الوقت، الارتداد الجليدي، الانجراف القاري، طرق المراقبة الجيوديسية. مقدمة في الجيوديناميكا وتكتونية الصفائح. أنواع حدود الصفائح، التقاطعات الثلاثية، أعمدة أولبر، الصفائح التكتونية عن الكرة. الصفائح التكتونية وديناميكا الوشاح.

Contents: Introduction to Geomatics - Basic Principles - Study of the physical properties of Earth's materials and Earth's dynamic processes: elasticity, Earth shape, Earth structure and seismology, gravity, magnetism, tides, Earth's rotation and direction, time, ice rebound, continental drift, geodetic observation methods. Introduction to geodynamics and plate tectonics. Types of plate boundaries, triple junctions, Euler columns, plate tectonics about the sphere. Plate tectonics and mantle dynamics.

References

1. Bjarne Stroustrup (2015): The C# Programming Language, 4th edition.
2. D S Malik (2009): "C# Programming Language", Cengage Learning

اسم المقرر	التأثيرات الجوية على نظم الملاحة باستخدام الأقمار الصناعية	Atmospheric effects on satellite navigation systems	كود المقرر	PWE 713
ساعات التدريس	محاضرة 3	ساعات معتمدة	3	
درجات المقرر	امتحان تحريري 50	أعمال الترم 50	الدرجات الكلية مقرر مؤهل	100 لا يوجد

المحتوى: مقدمة عن النظام العالمي لتحديد المواقع - النواتج النظرية والمرصودة لإشارة موجات الراديو في الطبقات القريبة والبعيدة من الأرض مع المركز وإشارات النظام العالمي للأقمار الصناعية - أساسيات الإمتصاص والإنكسار - تطبيقات الملاحة بالأقمار الصناعية - مبادئ وتطبيقات ظاهرة الإنتشار. استخراج بيانات الغلاف الجوي من تحليل اشارت GNSS.

Contents: Introduction to the Global Positioning System - the atomic and observed outputs of the radio wave signal in the near and far layers of the earth with the center and the global system of satellite signals - the basics of absorption and refraction - applications of satellite navigation - principles and applications of the phenomenon of propagation. Extraction of atmospheric data from GNSS signal analysis.

References

1. Leonid Nadolnits, Eugene Levin, Daulet Akhmedov, " Surveying instruments and technology ", CRC Pr Taylor & Francis Group ,2017.
2. Merrin, Jack, " Introduction to error analysis : the science of measurements, uncertainties, and data anal ", CreateSpace Independent Publishing Platform, 2017.

اسم المقرر	مواضيع متقدمة في المساحة التصويرية	Advanced topics in photographic space	كود المقرر	PWE 714
ساعات التدريس	محاضرة 3	ساعات معتمدة	3	
درجات المقرر	امتحان تحريري 50	أعمال الترم 50	الدرجات الكلية مقرر مؤهل	100 لا يوجد

المحتوى: ضمان ومراقبة الجودة لرسم الخرائط التصويرية: تكوين الرحلة، ومعايرة الكاميرة، ومعايرة النظام، والدقة، أنظمة التصوير الحديثة: الكاميرات ذات الإطار، والكاميرات متعددة الرؤوس، والمساحات الضوئية. رسم الخرائط من الفضاء - التثليث الجوي متعدد المستشعرات (دمج الصور الجوية والأقمار الصناعية مع بيانات الملاحة. دور المعالم في عمليات القياس التصويري، باستخدام شبكة الطرق التي تم التقاطها بواسطة أنظمة الملاحة الأرضية في إجراءات التوجيه المختلفة.

Contents: Assurance and quality control of imaging mapping: flight configuration, camera calibration, system calibration, accuracy Modern imaging systems: frame cameras, multi-head cameras, scanners. Mapping from space - multi-sensor atmospheric triangulation (integrating aerial and satellite images with navigation data. The role of landmarks in photogrammetry operations, using the network of roads captured by ground-based navigation systems in various guidance procedures.

References

1. Diofantos G. Hadjimitsis, Kyriacos Themistocleous, Branka Cuca, Athos Agapiou, Vasiliki Lysandrou, R Lasaponara, Nicola Masini, Gunter Schreier, " Remote Sensing for Archaeology and Cultural Landscapes: Practices and Perspectives Across Europe and the Middle East Springer " 2020.
2. Anderson, M.J., and E.M. Mikhail, Surveying: Theory and Practice. McGraw Hill, (5th Edition), 2017
3. Constantin Andronah'Remote Sensing of Clouds and Precipitation, Springer ", 2018

اسم المقرر	الجيويسيا الطبيعية المتقدمة	Advanced natural geodespa	كود المقرر	PWE 715
ساعات التدريس	محاضرة 3	ساعات معتمدة	3	
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الترم	الدرجات الكلية	100
	50	50	مقرر مؤهل	لا يوجد

المحتوى: مقدمة في تحديد الجيود وقانون الجاذبية ومعادلة لابلاس - مجال الجاذبية، المجال الطبيعي والمجال الشاذ للأرض. مجال الجاذبية العالمية والتوسعات التوافقية الكروية. صيغة ستوكس، صيغة بواسون المتكاملة ومزيج من صيغة ستوكس مع نماذج الجاذبية العالمية. تطبيقات للتنبؤ بالجاذبية، وتحديد الجيود، وتقدير الانحراف، وقياس الارتفاع عبر الأقمار الصناعية وقياس الجاذبية وقياس التدرج. تحديد الجيود بناء على بيانات القمر الصناعي - تقرير وقياس الجاذبية والارتفاع من الجو.

Contents: Introduction to geoid determination, gravitational law and Laplace's equation - gravitational field, normal field and anomalous field of the Earth. Global gravitational field and spherical harmonic expansions. Stokes formula, integrated Poisson formula and combination of Stokes formula with universal gravitational models. Applications for gravity prediction, geometry, deflection estimation, satellite altimetry, gravimetry and gradientometry. Geoid determination based on satellite data - report and measure gravity and altitude from the air.

References

1. Pützfeld, Dirk, Lämmerzahl, Claus, " Relativistic Geodesy: foundations and applications ", SPRINGER, 2019.
2. Willi Freeden, M. Zuhair Nashed, " Handbook of Mathematical Geodesy: Functional Analytic and Potential Theoretic Methods ", Birkhäuser, 2018.
3. Dr. Bernhard Hofmann-Wellenhof, Dr. Herbert Lichtenegger, Dr. Elmar Wasle (auth.), " GNSS — Global Navigation Satellite Systems: GPS, GLONASS, Galileo, and more "
4. Hoffmann-Wellenhof, B., Lichtenegger, H. & Collins, GPS Theory and Practice. Springer

اسم المقرر	طرق التصميم الإنشائي المتقدم للطرق	Advanced Structure Design for Highways	كود المقرر	PWE 721
ساعات التدريس	محاضرة 3	ساعات معتمدة	3	
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الترم	الدرجات الكلية	100
	50	50	مقرر مؤهل	لا يوجد

المحتوى: أساليب حديثة في التصميم الإنشائي للرصف، طرق حديثة لتثبيت التربة، خواص asphalt super pave والتجارب المختلفة الخاصة به، تصميم الرصف المرن و الصلب بالطرق الحديثة.

Contents: New advanced design methods for flexible and rigid pavement, advanced soil stabilization methods, super pave asphalt binder specification, flexible and rigid pavement design.

References:

- 1) Myer Kutz (2004) "Handbook of transportation engineering" Publisher: McGraw Hill, New York
- 2) John Read and David Whiteoak (2003) "The Shell Bitumen Handbook, Fifth Edition"
- 3) Nicholas J. Garber, Lester A. Hoel (2009) "Traffic and Highway Engineering: Fourth edition" University of Virginia
- 4) الكود المصري لأعمال الطرق الحضرية والخلوية " الجزء الرابع: مواد الطرق واختباراتها"

اسم المقرر	التصميم الهندسي للطرق	Geometric Design for Highways	كود المقرر	PWE 722
ساعات التدريس	محاضرة			3
	3			
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الترم	الدرجات الكلية	100
	50	50	مقرر مؤهل	لا يوجد

المحتوى: دراسة موقع الطريق، القطاع العرضي للطريق ومكوناته، مسافات روية الإيقاف والتجاوز، تصميم المنحنيات الأفقية والرأسية للطرق، العوامل المؤثرة على تصميم الطريق، الميل شديدة الانحدار، التقاطعات ذات المستوى الواحد والمتعددة المستويات والمستويات والأشكال المختلفة لهم وعناصر التصميم الرئيسية وسائل التحكم في التقاطع، تصميم الإشارات الضوئية للتقاطع، حساب السعة ومستوى الخدمة للتقاطع.

Contents: Highway classification, highway surveys and location, preparation of highway planes, highway cross section design, stopping and passing sight distance on highways, vertical and horizontal curves design, factors influencing highway design, steep grades, at grade intersections and interchanges, general types and design elements for at grade intersections and interchanges, intersection control, signal design for intersection, capacity and level of service at signalized intersections

References:

- 1) Myer Kutz (2004) "Handbook of transportation engineering" Publisher: McGraw Hill, New York
- 2) John Read and David Whiteoak (2003) "The Shell Bitumen Handbook, Fifth Edition"
- 3) Nicholas J. Garber, Lester A. Hoel (2009) "Traffic and Highway Engineering: Fourth edition" University of Virginia
- 4) الكود المصري لأعمال الطرق الحضرية والخلوية " الجزء الرابع: مواد الطرق واختباراتها"

اسم المقرر	المطارات		Airports	كود المقرر	PWE 723
ساعات التدريس	محاضرة				3
	3				
درجات المقرر	امتحان تحريري		أعمال الترم		الدرجات الكلية
	50		50		مقرر مؤهل
					لا يوجد

المحتوى: اختيار موقع المطار ووظيفته، أساليب حديثة في التصميم الإنشائي للرصف - تصميم الرصف المرن و الصلب في المطار، التعرف علي تصميم وخواص الطائرات، حساب عدد مرات الإقلاع المكافئ للطائرة التصميمية المستخدمة، تصميم المطار بما فيه الممرات و ممرات الاتصال وساحات الانتظار وممرات الهبوط والإقلاع.

Contents: Airport function and location, airport flexible and rigid pavement design, determination of design

aircraft, determination of equivalent annual departures by the design aircraft, geometric design for airport including runways, taxiways, landing and take-off ways.

References:

- 1) Myer Kutz (2004) "Handbook of transportation engineering" Publisher: McGraw Hill, New York
- 2) د/ محمود توفيق سالم " هندسة الطرق والمطارات " جامعة بيروت – دار الراتب الجامعية
- 3) Norman J. Ashford, Saleh Mumayiz, Paul H. Wright (2011) “Airport Engineering Planning, Design, and Development of 21st Century Airports: Fourth Edition “
- 4) Robert Horonjeff, Francis X. McKelvey, William J. Sproule, Seth B. Young (2010) “Planning and Design of Airports: Fifth Edition”

اسم المقرر	هندسة الأنفاق	Tunnel engineering	كود المقرر	PWE 725
ساعات التدريس	محاضرة		ساعات معتمدة	3
	3			
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الترم	الدرجات الكلية	100
	50	50	مقرر مؤهل	لا يوجد

المحتوى: تصنيفات موقع الأنفاق - طرق البناء - التحقيقات - الاختيار - الموقع في الأحجار الصلبة - الأحجار الضعيفة - ميكانيكا التربة للأنفاق - الاجهادات الاولى والثانوية - الهبوط - تخطيط الأنفاق - المقطع العرضي - المظهر الجانبي الرأسي - طرق حفر الأنفاق (مفتوحة - سطحية - عميقة و تحت السطحية).

Contents: Classifications of tunnels site – Construction methods – Investigations – Selection – Site in hard stones – Weak stones – Soil mechanics for tunnels – Primary – Secondary stress – Settlements - Tunnel alignment – Cross section – Vertical profile – Tunneling methods (Open – surface – Deep and under surface methods).

References:

- 1) KUESEL, Thomas R.; KING, Elwyn H.; BICKEL, John O. Tunnel engineering handbook. Springer Science & Business Media, 2012.
- 2) CHEN, Jin-Jian, et al. Novel excavation and construction method of an underground highway tunnel above operating metro tunnels. Journal of Aerospace Engineering, 2015, 28.6: A4014003.
- 3) XIANG, Lei, et al. GPR evaluation of the Damaoshan highway tunnel: A case study. Ndt & E International, 2013, 59: 68-76

اسم المقرر	صيانة الطرق	Roads and pavement maintenance	كود المقرر	PWE 724
ساعات التدريس	محاضرة			3
	3			
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الترم		100
	50	50		لا يوجد
			مقرر مؤهل	الدرجات الكلية

المحتوى: صيانة الطرق الإسفلتية (انهيار الرصف المرن - عيوب الرصف - طرق الصيانة) - صيانة الطرق الخرسانية (انهيار الرصف الصلب - صيانة الشقوق والمفاصل - مقاومة الرصف) - صيانة الطرق الترابية والطرق المائية (مشاكل الأرض - صيانة الطرق) طرق WBM والطرق الأرضية) - طرق قياس التأثيرات.

Contents: Maintenance of asphalt highways (failure of flexible pavement – pavement distress – maintenance methods) – Maintenance of concrete Highways (failure of rigid pavement – maintenance of cracks and joints – Strengthening of pavement) – Maintenance of earth and WBM roads (earth problems – maintenance of WBM roads and earth roads) – Methods of measuring effects.

References:

- 1) JANANI, L., et al. Prioritisation of pavement maintenance sections deploying functional characteristics of

pavements. International Journal of Pavement Engineering, 2020, 21.14: 1815-1822.

- 2) ALMUHANNA, Raid RA; EWADH, Hussein Ali; ALASADI, Saja JM. Using PAVER 6.5. 7 and GIS program for pavement maintenance management for selected roads in Kerbala city. Case studies in construction materials, 2018, 8: 323-332.

اسم المقرر	المواد البيتومينية والخلطات	Bitumen and mixtures	كود المقرر	PWE 726
ساعات التدريس	محاضرة 3	ساعات معتمدة	3	
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الترم	الدرجات الكلية	100
	50	50	مقرر مؤهل	لا يوجد

المحتوى: مصادر المواد البيتومينية - طرق إنتاجها - الخواص الفيزيائية والكيميائية للمواد البيتومينية - خواص الركام المستخدم في الخلطات الإسفلتية - أنواع الخلط وتصميمها - طرق إنشاء الرصيف - المادة البيتومينية المستخدمة في صيانة الرصيف.

Contents: Resources of bituminous materials – Methods of its product – Physical and chemical properties for bituminous materials – Properties of used aggregate in asphalt mixtures – Mixtures types and its design – Methods of pavement construction – The bituminous material used in pavement maintenance.

References:

- 1) NASSAR, Ahmed I., et al. Characterisation of high-performance cold bitumen emulsion mixtures for surface courses. International Journal of Pavement Engineering, 2018, 19.6: 509-518.
- 2) GRAZIANI, Andrea, et al. A procedure for characterizing the curing process of cold recycled bitumen emulsion mixtures. Construction and Building Materials, 2018, 173: 754-762.
- 3) TAUSTE, R., et al. Understanding the bitumen ageing phenomenon: A review. Construction and Building Materials, 2018, 192: 593-609.

اسم المقرر	إعادة استخدام مياه الصرف الصحي	Wastewater reuse	كود المقرر	PWE 731
ساعات التدريس	محاضرة 3	ساعات معتمدة	3	
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الترم	الدرجات الكلية	100
	50	50	مقرر مؤهل	لا يوجد

المحتوى: معالجة المياه العادمة وإعادة استخدامها، و دور إعادة تدوير المياه في الدورة الهيدرولوجية، وتطبيقات إعادة استخدام مياه الصرف الصحي، الصحة العامة والقضايا البيئية في إعادة استخدام المياه، ومقدمة في تقييم المخاطر، وتقنيات استصلاح المياه، وتقنيات إزالة الملوثات من المياه، ومخططات تدفق العمليات لاستصلاح المياه وعملية المعالجة الغير تقليدية، وتخزين المياه المستصلحة، وإعادة استخدام المياه الصناعية، وإعادة تغذية المياه الجوفية بالمياه المستصلحة، وتقييم جودة مياه الري، وإعادة استخدام مياه الشرب غير المباشرة والمخططة، وإعادة استخدام المياه المعالجة للري.

Contents: Wastewater treatment and reuse, role of water recycling in the hydrological cycle, applications of wastewater reuse, public health and environmental issues in water reuse, introduction to risk assessment, water reclamation techniques, techniques for removing pollutants from water, process flow charts for reclamation Water and unconventional treatment process, reclaimed water storage, industrial water reuse, groundwater recharge with reclaimed water, irrigation water quality assessment, indirect and planned drinking water reuse, reuse of treated water for irrigation

References:

- Loucks, D. P., & van Beek, E. (2017). Water quality modeling and prediction. In Water Resource Systems Planning and Management (pp. 417-467). Springer, Cham.

اسم المقرر	نماذج جودة المياه	water quality models	كود المقرر	PWE 732
ساعات التدريس	محاضرة	ساعات معتمدة	3	

		3		
100	الدرجات الكلية	أعمال الترم	امتحان تحريري	درجات المقرر
لا يوجد	مقرر مؤهل	50	50	
المحتوى: هندسة جودة المياه، حركية التفاعل، تفاعلات الدرجة الأولى، تفاعلات الدرجة الثانية، توازن الكتلة، حالات الاستقرار وزمن الاستجابة، الحالة غير المستقرة ووقت الاستجابة، أنظمة التغذية الأمامية للمفاعلات، أنظمة التغذية الخلفية للمفاعلات، نمذجة BOD ، نمذجة DO ، حركية الكائنات الدقيقة، حركيات النمو الميكروبي، المصطلحات الحركية، معدل نمو الكتلة الحيوية ، النمو البكتيري والطاقة، البرمجيات المستخدمة في نمذجة جودة المياه. Contents: Water quality engineering, reaction kinetics, first order reactions, second order reactions, mass balance, stability states and response time, unstable state and response time, reactor forward feed systems, reactor back feed systems, BOD modeling, DO modeling, microorganism kinetics, kinetics Microbial growth, kinetic terms, biomass growth rate, bacterial growth and energy, software used in water quality modeling. References: - Steven C. Chapra, " Surface water-Quality modeling", 2nd Edition, Wave land press, Inc., 2008				

PWE 733	كود المقرر	Advanced Wastewater Treatment		معالجة متقدمة لمياه الصرف	اسم المقرر
3	ساعات معتمدة	محاضرة			ساعات التدريس
		3			
100	الدرجات الكلية	أعمال الترم	امتحان تحريري		درجات المقرر
لا يوجد	مقرر مؤهل	50	50		
المحتوى: الحاجة إلى معالجة المياه المتقدمة، التقنيات المستخدمة للمعالجة المتقدمة، تصنيف التقنيات، إزالة المواد الصلبة العضوية و الغير عضوية الغروية والمعلقة، إزالة المواد العضوية الذائبة، إزالة المواد غير العضوية الذائبة، إزالة المكونات البيولوجية، اختيار العملية، الترشيح العميق، الترشيح السطحي، المرشحات القرصية، مرشحات قرص الوسائط القماشية، الامتزاز، المعالجة باستخدام الكربون النشط، عملية التريخ باستخدام الأغشية، تجريد الغاز، تحليل تجريد الغاز، تصميم أبراج التجريد، التبادل الأيوني، عمليات الأكسدة المتقدمة، التطبيقات، مشاكل التشغيل، التقطير، تطبيقات استصلاح المياه. Contents: The need for advanced water treatment, techniques used for advanced treatment, classification of technologies, removal of colloidal and suspended organic and inorganic solids, removal of dissolved organic matter, removal of dissolved inorganic matter, removal of biological components, process selection, deep filtration, surface filtration, disc filters, Fabric media disc filters, adsorption, treatment with activated carbon, membrane aeration process, gas stripping, gas stripping analysis, design of stripping towers, ion exchange, advanced oxidation processes, applications, operation problems, distillation, water reclamation applications References: 1. Sher, F., Hanif, K., Iqbal, S. Z., & Imran, M. (2020). Implications of advanced wastewater treatment: Electrocoagulation and electroflocculation of effluent discharged from a wastewater treatment plant. Journal of Water Process Engineering, 33, 101101. 2. Mohamad, S., Fares, A., Judd, S., Bhosale, R., Kumar, A., Gosh, U., & Khreisheh, M. (2017, May). Advanced wastewater treatment using microalgae: effect of temperature on removal of nutrients and organic carbon. In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science (Vol. 67, p. 012032). IOP Publishing..					

PWE 734	كود المقرر	microbiology water	ميكروبيولوجي المياه	اسم المقرر
3	ساعات معتمدة	محاضرة		ساعات التدريس

3				درجات المقرر
100	الدرجات الكلية	أعمال الترم	امتحان تحريري	
لا يوجد	مقرر مؤهل	50	50	
المحتوى: مكونات وبناء الخلايا الحية، تسمية وتقسيم الكائنات الحية الدقيقة في المياه (البكتيريا، اليرتوزوا، الطحالب، الفطريات، الفيروسات، الدواليات، الديدان)، تكاثر ونمو الكائنات الحية الدقيقة في المياه، طرق تقدير الدلائل البيولوجية في المياه، الأدوات والأجهزة المستخدمة في التحليلات البكتيريولوجية للمياه، الطرق البيولوجية للتعرف على وقياس تركيز الكائنات الحية الدقيقة في المياه، الصفات البيولوجية للمياه، أعداد التقارير والتعليق عليها. Contents: Components and construction of microorganisms, naming and division of microorganisms in water (bacteria, protozoa, algae, fungi, viruses, worms, worms), reproduction and growth of microorganisms in water, methods for estimating biological indicators in water, tools and devices used in bacteriological analyzes of water Biological methods for identifying and measuring the concentration of microorganisms in water, biological characteristics of water, preparing reports and commenting on them References: - Yates, M. V. (2016). Drinking Water Microbiology. Manual of Environmental Microbiology, 3-1				

PWE 735	كود المقرر	Disinfection systems	عمليات التعقيم	اسم المقرر
3	ساعات معتمدة	محاضرة		ساعات التدريس
		3		
100	الدرجات الكلية	أعمال الترم	امتحان تحريري	درجات المقرر
لا يوجد	مقرر مؤهل	50	50	
المحتوى: متطلبات الانظمة لتطهير المياه، نظرية التطهير، خصائص المطهر المثالي، طرق ووسائل التطهير، آليات المطهرات، العوامل التي تؤثر على عمل المطهرات، التطهير بالكلور، خصائص مركبات الكلور، نمذجة عملية تطهير الكلور، تكوين والتحكم في منتجات التطهير الثانوية، الآثار البيئية للمنتجات الثانوية للتطهير، التطهير بثان أكسيد الكلور، إزالة الكلور، تصميم وحدات الكلور وإزالة الكلور، التحكم في الجرعات، وحدات تخزين الكلور، التطهير بالأوزون، تصميم الكلور، التطهير بالأشعة فوق البنفسجية، مقارنة البدائل. Contents: System requirements for water disinfection, disinfection theory, properties of an ideal disinfectant, methods and means of disinfection, mechanisms of disinfectants, factors affecting the action of disinfectants, chlorine disinfection, properties of chlorine compounds, modeling of the chlorine disinfection process, formation and control of disinfection byproducts, environmental effects of disinfection. Disinfection with chlorine dioxide, dichlorination, design of chlorine and chlorine removal units, dosing control, chlorination storage units, ozone disinfection, chlorine design, UV disinfection, comparison of alternatives References: - Gassie, L. W., & Englehardt, J. D. (2017). Advanced oxidation and disinfection processes for onsite net-zero greywater reuse: A review. Water research ١٢٥، ٣٨٤-٣٩٩				

اسم المقرر	مبادئ الاحصاء والاحتمالات	Basics of Statistics and Probability	كود المقرر	PWE 741
ساعات التدريس	محاضرة			3
	3			
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الترم	الدرجات الكلية	100
	50	50	مقرر مؤهل	لا يوجد
المحتوى: مقدمة – مبادئ نظرية الاحتمالات – إحصاءات وصفية – التوزيعات الاحتمالية – المتغيرات العشوائية– اختبارات الفرضية.				
Contents: Introduction – Basic probability – Descriptive statistics – Curve fitting, regression, and correlation – Probability distributions – Random variables – Test of hypothesis and significance.				
References:				
- Tan, w. (2004). Practicll Rsearch Metds. Piiaioon Prenice Hall, New York. - Cramer, D. (2003). Advanced Quantitative Data Analysis. Open Univer ity Press, McGraw-Hill Education.				

اسم المقرر	حلقة بحثية	Seminar	كود المقرر	PWE 742
ساعات التدريس	محاضرة			3
	3			
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الترم	الدرجات الكلية	100
	--	100	مقرر مؤهل	لا يوجد
المحتوى: يختار للطلاب موضوعا يقدم فيه عرضا تقديميا powerpoint.				
Contents: Choosing a topic relevant to the diploma field of study to br represented in a PowerPoint presentation.				
References:				
- Tan, w. (2004). Practicll Rsearch Metds. Piiaioon Prenice Hall, New York. - Cramer, D. (2003). Advanced Quantitative Data Analysis. Open Univer ity Press, McGraw-Hill Education.				

اسم المقرر	مشروع	Essay	كود المقرر	PWE 743
ساعات التدريس	محاضرة		3	3
	3			
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال الترم	الدرجات الكلية	100
	--	100	مقرر مؤهل	لا يوجد
المحتوى: اجراء مشروع تطبيقي للتخطيط المتكامل والتنسيق وتخطيط للبنية الاساسية والتوسعات المستقبلية.				
Contents: Independent work leading to writing an extensive report – Preparing a theoretical study or experimental work with complete analysis in topic relevant to the field of study.				
References:				
- Tan, w. (2004). Practicll Rsearch Metds. Piiaioon Prenice Hall, New York. - Cramer, D. (2003). Advanced Quantitative Data Analysis. Open Univer ity Press, McGraw-Hill Education.				

المقررات الخاصة بقسم الهندسة المعمارية

برنامج دبلوم العلوم الهندسة في الهندسة المعمارية

وصف البرنامج

الهدف من برنامج درجة دبلوم العلوم الهندسية في التصميم المعماري زيادة التنافس العلمي في المجالات التطبيقية في مجال العمارة من خلال دراسات متخصصة و المشاركة في مجموعات عمل لتجهيز مشروعات تطبيقية

مهارات خريج برنامج دبلوم العلوم الهندسية في الهندسة المعمارية

بالإضافة إلى المهارات العامة لبرنامج دبلوم العلوم الهندسية ، يجب أن يكون خريج دبلوم الهندسة

المعمارية قادر على:

- ١- اكتساب المعرفة العملية مع التدرج المستمر.
- ٢- اكتساب الوعي الفني من خلال محاضرات خاصه من الخبراء البارزين، من خلال الزيارات و التدريب في شركات البناء.
- ٣- تحسين مهارات الطالب من خلال المشاركة في الندوات، وتقديم الأوراق الفنية وأعمال المشاريع داخل الحرم الجامعي وفي الشركات ذات السمعة الطيبة.
- ٤- تطبيق المبادئ العلمية والهندسية لحل المشكلات متعددة التخصصات في المجالات التكنولوجية المرتبطة بتخصصي التصميم المعماري.
- ٥- تطوير معرفه الطالب ، من خلال تعزيز مصادر المعلومات مثل المكتبة، ومرافق الوصول إلى الأنترنت، إلخ.

قائمة بالمقررات لمستوى ٥٠٠ لبرنامج دبلوم العلوم الهندسة في الهندسة المعمارية

اسم المقرر														ساعات التدريس				توزيع الدرجات			
كود المقرر	اسم المقرر	مقرر مؤهل	محاضرات	تمارين	عملي	ساعات الاتصال	ساعات معتمدة	الحمل الدراسي للطلاب	زمن الامتحان النهائي	أعمال الترم	عملي / شفوي	امتحان تحريري	المجموع								
اولاً: مقررات أساسية																					
ARC-501	أسس الكتابة الفنية	-	٢	٢	٠	٤	٣	٣	٢	٥٠	٠	٥٠	١٠٠								
ARC-511	الحاسب الآلي والتصور المعماري	-	٢	٢	٠	٤	٣	٣	٢	٢٥	٥	٥٠	١٠٠								
ARC-541	مواد الإنهاء وتقنيات التركيب	-	٢	٢	٠	٤	٣	٨	٢	٥٠	٠	٥٠	١٠٠								
ARC-551	ستوديو التصميم المعماري المتكامل	-	٢	٢	٠	٤	٣	٨	*	٦٠	٤	٠	١٠٠								
ثانياً مقررات اختيارية																					
ARC-502	أسس وأخلاقيات ممارسة المهنة	-	٢	٢	٠	٤	٣	٣	٢	٥٠	٠	٥٠	١٠٠								
ARC-521	الطاقة البديلة والمتجددة في العمارة	-	٢	٢	٠	٤	٣	٨	٢	٥٠	٠	٥٠	١٠٠								
ARC-522	مناهج التصميم البيني والبرمجة	-	٢	2	٠	٤	3	٨	٢	٢٥	٥	٥٠	١٠٠								
ARC-523	التحكم البيني واستراتيجيات كفاءة الطاقة في المباني	-	٢	٢	٠	٤	٣	٨	٢	٥٠	٠	٥٠	١٠٠								
ARC-531	صيانة وترميم المباني	-	٢	٢	٠	٤	٣	٨	٢	٥٠	٠	٥٠	١٠٠								
ARC-532	الحفاظ المعماري	-	٢	٢	٠	٤	٣	٨	٢	٥٠	٠	٥٠	١٠٠								
ARC-542	المشروع التطبيقي – تكنولوجيا البناء	-	٢	٢	٠	٤	٣	٨	*	٦٠	٤	٠	١٠٠								
ARC-552	ستوديو التصميمات الداخلية وإعادة التوظيف	-	٢	٢	٠	٤	٣	٨	*	٦٠	٤	٠	١٠٠								
ARC-553	ستوديو التصميم المعماري وتنسيق المواقع	-	٢	٢	٠	٤	٣	٨	*	٦٠	٤	٠	١٠٠								
ARC-5٦١	ستوديو التصميم العمراني	-	٢	٢	٠	٤	٣	٨	*	٦٠	٤٠	٠	١٠٠								
ARC-5٦٢	نظريات تخطيط المدن	-	٢	٢	٠	٤	٣	٨	٢	٥٠	٠	٥٠	١٠٠								
ARC-56٣	بحوث التنمية العمرانية المستدامة	-	٢	٢	٠	٤	٣	٨	٢	٥٠	٠	٥٠	١٠٠								

* مناقشة

List of Courses for the 500 Level Diploma of Engineering Science Program in Architectural Engineering

Teaching Hours										Marks			
Code	Course Title	Prerequisite	Lectures	Tutorial	Practical	Contact Hours	Credit Hours	Student Workload (CW)	Wr. Exam Dur.	Semester Work	Practical/ Oral Exam	Written Exam	Total
Frist: Compulsory courses													
ARC-501	Basics of technical writing	-	2	2	0	4	3	8	2	50	0	50	100
ARC-511	Computer and Architectural Visualization	-	2	2	0	4	3	8	2	25	25	50	100
ARC-541	Finishing materials and installation techniques	-	2	2	0	4	3	8	2	50	0	50	100
ARC-551	Integrated Architectural Design Studio	-	2	2	0	4	3	8	*	60	40	0	100
Second: elective courses													
ARC-502	fundamental I and ethics of practicing the profession	-	2	2	0	4	3	8	2	50	0	50	100
ARC-521	Alternative and renewable energy in architecture	-	2	2	0	4	3	8	2	50	0	50	100
ARC-522	Environmental Design Curriculum and Programming	-	2	2	0	4	3	8	2	25	25	50	100
ARC-523	Environmental control and energy efficiency strategies in buildings	-	2	2	0	4	3	8	2	50	0	50	100
ARC-531	Building maintenance and restoration	-	2	2	0	4	3	8	2	50	0	50	100
ARC-532	Architectural preservation	-	2	2	0	4	3	8	2	50	0	50	100
ARC-542	Applied Project - Building Technology	-	2	2	0	4	3	8	*	60	40	0	100
ARC-552	Interior design studio and rerecruitment	-	2	2	0	4	3	8	*	60	40	0	100
ARC-553	Architectural design studio and landscaping	-	2	2	0	4	3	8	*	60	40	0	100
ARC-561	Urban Design Studio	-	3	٢	0	4	3	8	*	60	40	0	100
ARC-562	city planning theories	-	2	2	0	4	3	8	3	50	0	50	100
ARC-563	sustainable urban development research	-	2	2	0	4	3	8	3	50	0	50	100

*** Discussion**

برنامج ماجستير العلوم الهندسة في الهندسة المعمارية

وصف البرنامج

الهدف من برنامج درجة الماجستير في العلوم الهندسة المعمارية تحقيق التطور في مجال التخصص الذي يختاره طالب الماجستير من ضمن الخطة البحثية للقسم العلمي و ذلك من خلال دراسة مناهج علمية متطورة و مناهج البحث العلمي المختلفة.

مهارات خريج برنامج ماجستير العلوم الهندسية في الهندسة المعمارية

بالإضافة إلي المهارات العامة لبرنامج ماجستير العلوم الهندسية ، يجب أن يكون خريج ماجستير الهندسة المعمارية قادر على:

- يكون الخريج قادرا علي تحديد و تحليل المشاكل المعمارية و ترتيبها وفقا لاولوياتها مع العمل علي حل هذه المشاكل مستخدما المصادر المختلفة و تكنولوجيا المعلومات.
- يكون الخريج علي دراية و فهم بالنظريات و التطبيقات المتعلقة بمجال التصميم المعماري و كذا المجالات ذات العلاقة.
- ادراك التأثير المتبادل بين التصميم المعماري و البيئة المحيطة.
- الربط بين المعارف المختلفة لحل المشاكل المعمارية
- اجراء دراسة علمية منهجية حول مشكلة بحثية في مجال التخصص
- يكون الخريج قادرا علي التواصل الفعال بأنواعه المختلفة و التعلم الذاتي المستمر

قائمة بالمقررات لمستوى ٦٠٠ لبرنامج ماجستير العلوم الهندسة في الهندسة المعمارية

اسم المقرر					ساعات التدريس					توزيع الدرجات			
كود المقرر	مقرر مؤهل	مقرر مؤهل	ممارس	عملي	ساعات الاتصال	ساعات متقدمة	الحمل الدراسي للطالب	زمن الامتحان النهائي	أعمال التزم	عملي/ شفوي	امتحان تحريري	المجموع	
ARC-601	-	٢	٢	٠	٤	٣	٨	٢	٥٠	٠	٥٠	١٠٠	
ARC-611	ARD-523	٢	٢	٠	٤	٣	٨	٢	٥٠	٠	٥٠	١٠٠	
ARC-612	-	٢	٢	٠	٤	٣	٨	٢	٥٠	٠	٥٠	١٠٠	
ARC-613	ARD-523	٢	٢	٠	٤	٣	٨	٢	٥٠	٠	٥٠	١٠٠	
ARC-614	ARD-523	٢	٢	٠	٤	٣	٨	٢	٥٠	٠	٥٠	١٠٠	
ARC-615	-	٢	٢	٠	٤	٣	٨	٢	٥٠	٠	٥٠	١٠٠	
ARC-616	ARD-522	٢	٢	٠	٤	٣	٨	٢	٥٠	٠	٥٠	١٠٠	
ARC-621	-	٢	٢	٠	٤	٣	٨	٢	٥٠	٠	٥٠	١٠٠	
ARC-622	-	٢	٢	٠	٤	٣	٨	٢	٥٠	٠	٥٠	١٠٠	
ARC-631	-	٢	٢	٠	٤	٣	٨	٢	٥٠	٠	٥٠	١٠٠	
ARC-641	-	٢	٢	٠	٤	٣	٨	٢	٥٠	٠	٥٠	١٠٠	
ARC-642	-	٢	٢	٠	٤	٣	٨	٢	٥٠	٠	٥٠	١٠٠	
ARC-643	-	٢	٢	٠	٤	٣	٨	٢	٥٠	٠	٥٠	١٠٠	
ARC-651	ARD-541	٢	٢	٠	٤	٣	٨	٢	٥٠	٠	٥٠	١٠٠	
ARC-652	ARD-541	٢	٢	٠	٤	٣	٨	٢	٥٠	٠	٥٠	١٠٠	
ARC-653	-	٢	٢	٠	٤	٣	٨	٢	٥٠	٠	٥٠	١٠٠	
ARC-654	-	٢	٢	٠	٤	٣	٨	٢	٥٠	٠	٥٠	١٠٠	
ARC-662	-	٢	٢	٠	٤	٣	٨	٢	٥٠	٠	٥٠	١٠٠	
ARC-671	-	٢	٢	٠	٤	٣	٨	٢	٥٠	٠	٥٠	١٠٠	
ARC-602	-	2	٢	٠	٤	٣	٨	*	١٠٠	-	-	١٠٠	
ARC-681	-	٢	٢	٠	٤	٣	٨	٢	٥٠	٠	٥٠	١٠٠	
ARC-682	-	٢	٢	٠	٤	٣	٨	٢	٥٠	٠	٥٠	١٠٠	
ARC-683	-	٢	٢	٠	٤	٣	٨	٢	٥٠	٠	٥٠	١٠٠	
ARC-684	-	٢	٢	٠	٤	٣	٨	٢	٥٠	٠	٥٠	١٠٠	

* مناقشه

List of 600 Level Courses for the Master of Science in Engineering Program in Architectural

Teaching Hours														Marks		
Code	Course Title	Prerequisite	Lectures	Tutorial	Practical	Contact Hours	Credit Hours	Student Workload	Wr. Exam Dur.	Semester Work	Practical/ Oral Exam	Written Exam	Total			
ARC-610	Scientific research methods and standards for writing scientific theses	-	2	۲	0	۴	۳	۸	2	50	0	50	100			
ARC-611	Laws, codes and legislation for energy efficiency in buildings	ARD-523	2	2	0	4	3	8	2	50	0	50	100			
ARC-612	green architecture studies	-	2	2	0	4	3	8	2	50	0	50	100			
ARC-613	Ventilation and Architectural Aerodynamics for Energy Efficiency in Buildings	ARD-523	2	2	0	4	3	8	2	50	0	50	100			
ARC-614	Integration of natural and artificial lighting for energy efficiency in buildings	ARD-523	2	2	0	4	3	8	2	50	0	50	100			
ARC-615	Thermal systems and nature of buildings	-	2	2	0	4	3	8	2	50	0	50	100			
ARC-616	Sustainability studies and environmental impact	ARD-522	2	2	0	4	3	8	2	50	0	50	100			
ARC-621	Researches in Evidence based designs	-	2	۲	0	۴	3	4	2	50	0	50	100			
ARC-622	Fundamental and standards for designing sustainable Healthcare buildings	-	2	2	0	4	3	8	2	50	0	50	100			
ARC-631	Laws, codes and legislation in buildings	-	2	2	0	4	3	8	2	50	0	50	100			
ARC-641	Humanistic research in architecture	-	2	2	0	4	3	8	2	50	0	50	100			
ARC-642	culture and architecture	-	2	2	0	4	3	8	2	50	0	50	100			
ARC-643	Interdisciplinary curriculum between architecture and psychology	-	2	2	0	4	3	8	2	50	0	50	100			
ARC-651	independent studies - Advanced Building Systems	ARD-541	2	2	0	4	3	8	2	50	0	50	100			
ARC-652	Finishing material technology and installation techniques	ARD-541	2	2	0	4	3	8	2	50	0	50	100			
ARC-653	Building technology and science in the 21st century	-	2	2	0	4	3	8	2	50	0	50	100			
ARC-654	acoustics in architecture	-	2	2	0	4	3	8	2	50	0	50	100			
ARC-662	Criticism and practice issues	-	2	2	0	4	3	8	2	50	0	50	100			
ARC-671	Studies in Parametric Architecture	-	2	2	0	4	3	8	2	50	0	50	100			
ARC-601	Seminar	-	2	۲	0	۴	۳	۸	*	100	0	0	100			
ARC-681	Analysis tools in urban design and planning	-	2	2	0	4	2	8	3	50	0	50	100			
ARC-682	Studies in Urban resilience	-	2	2	0	4	3	8	3	50	0	50	100			
ARC-683	The fundamental of urban and planning project management	-	2	2	0	4	3	8	3	50	0	50	100			
ARC-684	The fundamental of smart city planning	-	2	2	0	4	3	8	3	50	0	50	100			

engineering * Discussion

محتوي المقررات:

مستوى (٥٠٠)

اسم المقرر	أسس الكتابة الفنية Basics of technical writing					كود المقرر	ARD501
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملي	ساعات معتمدة	٣
	٢		٢		٠		
درجات المقرر	امتحان تحريري		أعمال السنة		شفوي	عملي	الدرجات الكلية
	٥٠		٥٠		٠	٠	١٠٠
لا يوجد							
المحتوى مقدمة – الأشكال النمطية المختلفة للأبحاث العلمية – أساليب كتابة البحوث العلمية – أسس استخدام وكتابة المصادر العلمية- و الطرق المختلفة لكتابتها و استخدام البرامج في ذلك- أنواع الكتابات العلمية و مستوياتها المختلفة- كيفية كتابة الأدبيات للبحث العلمي- عناصر الكتابة الفنية للبحوث العلمية- الاعتبارات الاخلاقية في الكتابة الفنية للأبحاث العلمية – سوء السلوك العلمي: انتحال الآراء، التزوير ، الكتابة المتخفية ، التلاعب في الاشكال و الرسوم- العواقب العلمية- الجوانب القانونية و احترام المكية الفكرية- طرق كتابة التقارير الفنية المتخصصة- نماذج و تطبيقات عملية..							
Contents Introduction - The different stereotypes of scientific research - Methods of writing scientific research - The foundations of using and writing scientific sources - And the different ways of writing them and using programs in that - Types of scientific writing and its different levels - How to write literature for scientific research - Elements of technical writing for scientific research - Ethical considerations In technical writing for scientific research - scientific misconduct: plagiarism, forgery, disguised writing, manipulation of shapes and drawings - scientific consequences - legal aspects and respect for intellectual property - methods of writing specialized technical reports - models and practical applications.							
References 1- K. Hyland. " Teaching and researching writing". 3rd edition, Routledge academic publisher, 2016. 2- Cloudia Kousoulas. "Writing for Planners: A Handbook for students and Professionals in writing, Editing and Document Production", December 2019. 3- John Giba. "Developing Skills in Scientific Writing", October 2013.							

اسم المقرر		أسس وأخلاقيات ممارسة المهنة			كود المقرر		ARD502		
		Fundamental I and ethics of practicing the profession							
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملي		ساعات معتمدة		
	٢		٢		٠		٣		
درجات المقرر	امتحان تحريري		أعمال السنة		شفوي		الدرجات الكلية		
	٥٠		٥٠		٠		١٠٠		
		٥٠		٠		مقرر مؤهل		لا يوجد	
<u>المحتوى</u> يقدم المقرر المبادئ الأساسية لأخلاقيات ممارسة المهنة و يعرف الطالب بالنماذج المتعارف عليها و التي تحكم العلاقة بين المعماري و العميل ، و يستعرض دور المنظمات الدولية و المحلية في تطوير و متابعة الأسس التنظيمية و المسؤوليات لضبط العلاقة بين المعماري الممارس و العميل و يقوم الطالب بتطبيق دراسات حالة لأمثلة عديدة من خلال تمارين و أوراق بحثية . مراجع ١- الكود المصري لأخلاقيات ممارسة المهنة الهندسية									

Contents

The course introduces the basic principles of the ethics of practicing the profession and introduces the student to the recognized models that govern the relationship between the architect and the client, and reviews the role of international and local organizations in developing and following up the organizational foundations and responsibilities to control the relationship between the practicing architect and the client. The student applies case studies For many examples through exercises and research papers.

References

- 1- Micheal Davis. "Engineering Ethics", London, 15 May 2017.
- 2- Thomas Fisher. "The Architecture of Ethics", 21 Nov 2018.
- 3- Thomas Fisher. "Ethics for Architects, 50 Dilemmas of professional practice", 27 Oct 2010.

اسم المقرر	الحاسب الالى والتصور المعماري				كود المقرر	ARD511
ساعات التدريس	Computer and Architectural Visualization				ساعات معتمدة	٣
	محاضرة	تمارين	عملي	٠		
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال السنة	شفوي	عملي	الدرجات الكلية	١٠٠
	٥٠	٢٥	٠	٢٥	مقرر مؤهل	لا يوجد

المحتوى

يعرض المقرر أساليب الاظهار والتعبير المعماري المتقدمة وأهم الأساليب الحديثة باستخدام الحاسب الالى مع معرفة المفاهيم والمبادئ المستخدمة في تطبيقات الحاسب الالى والواقع الافتراضي كأحد العناصر الهامة في ممارسة المهنة من خلال استعراض لأهم البرامج الهندسية في المجال وكيفية تطبيقها من خلال مشاريع واقعية.

Contents

The course presents advanced architectural presentation and expression methods and the most important modern methods using computers with knowledge of the concepts and principles used in computer applications and virtual reality as one of the important elements in practicing the profession through a review of the most important engineering programs in the field and how to apply them through realistic projects.

References

1. Stefan Boeykens "Unity for Architectural Visualization" Packt Publishing; Revised ed. edition, 2013
2. [Brad Hardin](#), [Dave McCool](#) "BIM and construction management: proven tools methods and workflows" 2nd edition, 2015

اسم المقرر	الطاقة البديلة والمتجددة في العمارة				كود المقرر	ARD521
ساعات التدريس	Alternative and renewable energy in architecture				ساعات معتمدة	٣
	محاضرة	تمارين	عملي	٠		
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال السنة	شفوي	عملي	الدرجات الكلية	١٠٠
	٥٠	٥٠	٠	٠	مقرر مؤهل	لا يوجد

المحتوى

يقوم المقرر بتقديم اساسيات عن الطاقة و الترشيح و المفاهيم الاساسية للطاقة البديلة والمتجددة تلقائيا و اساليب توظيفها و امكانيات الطاقة البديلة و المتجددة في الاقاليم المصرية المختلفة و تأثيرها علي التشكيل المعماري و العمراني كما يتناول فلسفة و تأثير الطاقة المتجددة علي الاتجاهات المعمارية و يوظفها كأساس لعدد من البحوث و الدراسات تركز علي دور المعماري في توظيف الطاقة البديلة و المتجددة كأساس لتطوير التصميم المعماري و العمراني و التنمية المستدامة

المراجع

1- إفاق الطاقة المتجددة في مصر، الوكالة الدولية للطاقة المتجددة ٢٠١٨

Contents

The course introduces the basics of energy and rationalization and the basic concepts of alternative and automatically renewable energy and methods of its employment and the possibilities of alternative and renewable energy in the various Egyptian regions and its impact on the architectural and urban formation. It also deals with the philosophy and impact of renewable energy on architectural trends and employs it as a basis for a number of Research and studies focus on the role of the architect in employing alternative and renewable energy as a basis for developing architectural and urban design and sustainable development.

References

- 1- Dr. Shiva Gorjian ,Mechanical & Biosystems Eng. Dep. Tarbiat Modares University (TMU) Renewable Energy Technologies, Tehran, Iran, 2017

اسم المقرر		مناهج التصميم البيئي والبرمجة				كود المقرر	ARD522
		Environmental Design Curriculum and Programming					
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملي	ساعات معتمدة	٣
	٢		٢		٠		
درجات المقرر	امتحان تحريري		أعمال السنة		شفوي	الدرجات الكلية	١٠٠
	٥٠		٥٠		٠	مقرر مؤهل	لا يوجد

المحتوى

يركز المقرر الدراسي على التصميم الحسابي والتحليل البيئي من خلال استخدام التحسينات الجينية وأدوات المحاكاة في المراحل الأولى من التصميم المعماري والعمراني. يهدف إلى تعلم المفاهيم الأساسية للتحليل البيئي باستخدام أدوات حدودية ، وفهم مفاهيم التحسين متعدد الأهداف وكيفية تحديد أهداف الاستدامة كمعاملات تصميم قابلة للقياس ، وتعلم كيفية إعداد عملية التحسين التوليدية والقدرة على أداء التحسين متعدد الأهداف على نموذج حدودي وقادر على وضع استراتيجية تحسين بخصوص مشكلة معينة.

Contents

the course focus on computational design and environmental analysis through the use of genetic optimizations and simulation tools at the early stages of architectural and urban design. It aims to Learn key concepts of environmental analysis using parametric tools, understand concepts of multi-objective optimization and how to define sustainability goals as measurable design parameters, learn to setup a generative optimization process and Be capable to perform multi objective optimization on a parametric model and able to set out an optimization strategy on a given problem

References

- 1- Environmental Design: An introduction for architects and engineers, Edited by Randall Thomas, Max Fordham LLP First published 1996 by E & FN Spon.
- 2- Environmental Design Perspectives: Viewpoints on the Profession, Education and Research, Edited By Wolfgang F. E. Preiser, Published January 16, 2018 by Routledge.
- 3- Introduction to Architectural Programming, by Edward T. White, 2019

اسم المقرر		التحكم البيئي و استراتيجيات كفاءة الطاقة في المباني Environmental control and energy efficiency strategies in buildings				كود المقرر	ARD523
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملي	ساعات معتمدة	٣
	٢		٢		٠		
درجات المقرر	امتحان تحريري		أعمال السنة		شفوي	عملي	الدرجات الكلية
	٥٠		٥٠		٠	٠	١٠٠
لا يوجد							
مقرر مؤهل							
المحتوى							

يهدف المقرر الي تناول مفاهيم و نظريات التحكم البيئي و علاقتها بالإنسان و مداخل تناولها و العلاقات التبادلية التي تربط البيئة المعمارية و العمرانية بالبيئة الطبيعية و الصناعية من خلال منظور تطبيقي في مجالات علوم البيئة و الانسان و المواد. ويعرض العلاقة بين البيئة و العمارة و العمران و التراث و التنمية المستدامة من خلال الدراسات المقارنة بين الجوانب المختلفة و انعكاساتها علي البيئة المشيدة و تأثيرها علي الاتجاهات المعمارية العالمية ويركز علي هذه المعارف لإعداد عدد من الدراسات للاتجاهات المعمارية و العمرانية.

المراجع

١- استدامة الطاقة في قطاع المباني في المنطقة العربية، اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا، الاسكوا، الامم المتحدة ،

بيروت، ٢٠١٨

Contents

The course aims to address the concepts and theories of environmental control, their relationship to humans, the entrances to them, and the reciprocal relationships that link the architectural and urban environment to the natural and industrial environment through an applied perspective in the fields of environmental sciences, human beings, and materials. It presents the relationship between the environment, architecture, urbanism, heritage and sustainable development through comparative studies between the different aspects and their repercussions on the built environment and their impact on global architectural trends, and focuses on this knowledge to prepare a number of studies of architectural and urban trends.

References

- 1- Varick L. Erickson, Yiqing Lin, Ankur Kamthe ,Rohini Brahme, Amit Surana, Alberto E. Cerpa, Michael D. Sohn and Satish Narayanan, *Energy Efficient Building Environment Control Strategies Using Real-time Occupancy Measurements*, research gat, 2009

اسم المقرر		صيانة و ترميم المباني				كود المقرر	ARD531
		Building maintenance and restoration					
ساعات التدريس	محاضرة	تمارين	عملي		ساعات معتمدة	٣	
	٢		٢		٠		
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال السنة	شفوي	عملي		الدرجات الكلية	١٠٠
	٥٠	٥٠	٠	٠		مقرر مؤهل	لا يوجد

المحتوى

يتعامل المقرر مع كيفية ادارة وصيانة وترميم المباني ودورة الصيانة لأنواع المباني المختلفة والمعايير المتوقعة من المباني – صيانة التخطيط – الموارد المطلوبة والمبادئ التوجيهية للبرمجة والتنفيذ. والجزء الثاني من المقرر يهتم بترميم وصيانة المباني والمواد المستخدمة والاتجاه الرئيسي من الوسائل المادية والوظيفية وكلا بمراعاة قانون البناء.

المراجع

- ١- احمد ابراهيم عطية، دراسات علمية في ترميم المباني والمقتنيات الاثرية، الدار العالمية للنشر والتوزيع، القاهرة، ٢٠٠٦ .
- ٢- عبد المعز شاهين، ترميم وصيانة المباني الاثرية والتاريخية، المجلس الأعلى للثقافة المصرية، القاهرة، ١٩٩٤ .

Contents

The course deals with how to manage, maintain and restore buildings, maintenance cycle for different types of buildings, expected standards of buildings - maintenance planning - resources required and guidelines for programming and implementation. The second part of the course is concerned with the restoration and maintenance of the building, the materials used, and the main direction of physical and functional means, both in observance of the building law.

References

- 1- Chanter, B. & Swallow, P. Swallow, Peter, *Building Maintenance Management*, [John Wiley And Sons Ltd](http://JohnWileyAndSonsLtd.com), New York, USA, 2007.

اسم المقرر		الحفاظ المعماري			كود المقرر	ARD532
		Architectural preservation				
ساعات التدريس	محاضرة	تمارين	عملي	ساعات معتمدة	٣	
	٢	٢	١			

درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال السنة	شفوي	عملي	الدرجات الكلية	١٠٠
	٥٠	٥٠	٠	٠	مقرر مؤهل	لا يوجد
المحتوى يقدم المقرر مداخل الحفاظ والاحياء واعادة التوظيف للمباني ذات القيمة التراثية والتاريخية، مع تسليط الضوء على الاستراتيجيات المختلفة لإعادة التوظيف في ظل المحددات التاريخية والاجتماعية والاقتصادية والتكنولوجية وغيرها، ويطبق ذلك من خلال مناقشة ابحاث ودراسة حالة يقدمها الطلاب لنماذج مختارة من مشاريع الاحياء واعادة الاستخدام.						
Contents The course presents different approaches for preservation, rehabilitation and adaptive reuse for cultural heritage buildings, highlighting the different strategies for the reuse following historical, social economic and technological guidelines. These topics are discussed through students' researches and case study analysis adopting selected adaptive reuse projects.						
References 1- Adaptive reuse of the built heritage: concepts and cases of an emerging discipline (book),Bie Plevoets, Koenraad Van Cleempoel, 2019, Routledge. 2- Adaptive reuse strategies for heritage buildings: A holistic approach, journal of sustainable science and society, vol 26, p. 91-98, 2016 3- Adaptive reuse: breathing new life into old bones-2020						

اسم المقرر	مواد الانهاء وتقنيات التركيبات				كود المقرر	ARD541
	Finishing materials and installation techniques					
ساعات التدريس	محاضرة	تمارين	عملي	ساعات معتمدة	٣	
	٢	٢	٠			
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال السنة	شفوي	عملي	الدرجات الكلية	١٠٠
	٥٠	٥٠	٠	٠	مقرر مؤهل	لا يوجد
المحتوى يهدف المقرر الي تمكين الباحثين من فهم المبادئ الأساسية المادية للبيئة المبنية وعلاقتها باختيار مواد البناء والتي تستخدم في الأسطح المعمارية الداخلية والخارجية من حيث الكفاءة وكيفية الاختيار والتقييم التي يتم تطبيقها عند اختيار مواد النهو للأسطح الداخلية من حوائط وأسقف وأرضيات وكذلك الاسطح الخارجية كالحوائط وكذلك طرق التركيب .						
المراجع: ١ - د.م.محمد أحمد عبد الله، انشاء المباني وتكنولوجيا البناء، مكتبة الأنجلو المصرية. ٢ - د.م.محمد أحمد عبد الله، الرسومات التنفيذية والتفاصيل المعمارية، مكتبة الأنجلو المصرية.						
Contents The course aims to enable researchers to understand the basic physical principles of the built environment and its relationship to the selection of building materials that are used in internal and external architectural surfaces in terms of efficiency and how to choose and evaluate that are applied when choosing materials for interior surfaces such as walls, ceilings and floors as well as external surfaces such as walls as well as installation methods.						
References						

اسم المقرر	المشروع التطبيقي – تكنولوجيا البناء				كود المقرر	ARD542
	Applied Project - Building Technology					
ساعات التدريس	محاضرة	تمارين	عملي	ساعات معتمدة	٣	
	٢	٢	٠			
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال السنة	شفوي	عملي	الدرجات الكلية	١٠٠
	٠	٦٠	٤٠	٠	مقرر مؤهل	لا يوجد
المحتوى يتناول المقرر المشروع التطبيقي على مستوى التخطيط ويتضمن التنسيق بين التخطيط العمراني والبنية التحتية للمشروعات التنفيذية. ويتدرب الطلاب عن طريق التطبيقات العملية على أفكار ونظريات إدارة مواقع التنفيذ على مستوى التخطيط العمراني. كما يستعرض						

المقرر الوسائل والتقنيات المستخدمة في إدارة المستندات والرسومات الهندسية وتحليل البيانات المرفقة بها عن طريق تطبيقات علم جغرافية نظم المعلومات.

Contents

The course deals with the applied project at the planning level and includes coordination between urban planning and the infrastructure of the executive projects. Students are trained through practical applications on the ideas and theories of the management of implementation sites at the level of urban planning. The course also reviews the means and techniques used in managing documents and engineering drawings and analyzing the data attached to them through the applications of information systems geography.

References

- 1- Zavadskas, Edmundas Kazimieras, et al. "Sustainable decision-making in civil engineering, construction and building technology." *Sustainability*.
- 2- Drew, Stephen AW. "Building technology foresight: using scenarios to embrace innovation." *European Journal of Innovation Management* 2006.

اسم المقرر		ستوديو التصميم المعماري المتكامل				كود المقرر		ARD551	
		Integrated Architectural Design Studio							
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملي		ساعات معتمدة		٣
	٢		٢		٠				
درجات المقرر	امتحان تحريري		أعمال السنة		شفوي		الدرجات الكلية		١٠٠
	٠		٦٠		٤٠		مقرر مؤهل		
		لا يوجد							

المحتوى

يعرض المقرر من خلال العمل التطبيقي في استوديو التصميم المعماري الأطر و الأسس المتكاملة لعمليات التصميم و يتناول التحديات الثقافية و الاجتماعية و الاقتصادية و البيئية و غيرها من التحديات التي تواجه المعماريين المعاصرين و تؤثر على صياغة أهداف التصميم المعماري و معايير تقييم المشروعات، و يتناول اشكاليات البيئة و العمران و الموارد من خلال تحليل المشروعات و عمليات التصميم.

Contents

The course presents, through practical work in the architectural design studio, the frameworks and integrated foundations for design processes, and addresses the cultural, social, economic, environmental and other challenges facing contemporary architects and affects the formulation of architectural design goals and project evaluation criteria, and deals with environmental problems. and urbanization and resources through project analysis and design processes.

References

1- The American Institute of Architects, "The Architect's Handbook of Professional Practice", 15th edition, March 2011.

2- William J.R. Curtis, "Modern Architecture Since 1900".

اسم المقرر		ستوديو التصميمات الداخلية وإعادة التوظيف				كود المقرر	ARD552
		Interior design studio and rerecruitment					
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملي	ساعات معتمدة	٣
	٢		٢		٠		
درجات المقرر	امتحان تحريري		أعمال السنة	شفوي	عملي	الدرجات الكلية	١٠٠
	٠		٦٠	٤٠	٠	مقرر مؤهل	لا يوجد
المحتوى							
يعرض المقرر من خلال العمل التطبيقي في استوديو التصميم الداخلي أسس ومبادئ التصميم المعماري بوجه عام والتصميم الداخلي وإعادة التوظيف على وجه خاص، ويتناول المعايير التصميمية ويركز على عمليات التصميم وطرح الحلول لإعادة توظيف المشروعات في إطار المحددات الثقافية والاجتماعية والسياسية والاقتصادية، ويتناول مفاهيم التصميم الداخلي من خلال تحليل وتقييم							

دراسة حالة لمشروعات معمارية معاصرة.

Contents

The course presents, through practical work in the interior design studio, the foundations and principles of architectural design in general, interior design and re-employment in particular. It deals with design standards, focuses on design processes and proposes solutions for re-employment of projects within the framework of cultural, social, political and economic determinants. It addresses the concepts of interior design through Analysis and evaluation of a case study of contemporary architectural projects.

References

- 1- Brown, Racheal And Lorraine Farrelly. Materials And Interior Design .London: Laurence King Publishing, 2012.

اسم المقرر	ستوديو التصميم المعماري و تنسيق المواقع Architectural design studio and landscaping					كود المقرر	ARD553
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملي	ساعات معتمدة	٣
	٢		٢		٠		
درجات المقرر	امتحان تحريري		أعمال السنة	شفوي	عملي	الدرجات الكلية	١٠٠
	٠		٦٠	٤٠	٠	مقرر مؤهل	لا يوجد

المحتوى

يعرض المقرر من خلال العمل التطبيقي في استوديو التصميم المدخل المتكامل لعمليات التصميم المعماري وتنسيق المواقع مع مراعاة المحددات التصميمية للبيئة المحيطة والظروف المناخية وظروف الموقع والمعايير الاقتصادية ومحددات التشكيل المعماري وغيرها، ويتناول المقرر بالنقد والتحليل نماذج لمشاريع عالمية ومحلية متميزة، ويركز على طرح الحلول المتكاملة لعمليات التصميم وتنسيق المواقع.

Contents

The course presents, through practical work in the design studio, the integrated approach to the processes of architectural design and site coordination, taking into account the design determinants of the surrounding environment, climatic conditions, site conditions, economic criteria, determinants of architectural formation, and others. and site coordination.

References

- 1- Philip Black, Taki Sonbli. "The Urban Design Process (Concise Guides to Planning)", January 2020.
- 2- Lin Kang, Street architecture landscape design based on wireless internet of things and GIS system, November 2020.
- 3- Mohammadjavad Mahdavi, Mahmoud Abedi, Community-Oriented Landscape Design for sustainability in Architecture and planning, 2011.
- 4- Charles W. Harris and Nicholas T Dines, Time-Saver Standards for Landscape Architecture, 1988.
- 5- Catherine Dee, Form and fabric in landscape architecture, September 2001.

اسم المقرر	ستوديو التصميم العمراني Urban Design Studio					كود المقرر	ARC561
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملي	ساعات معتمدة	٣
	٢		٢		٠		
درجات المقرر	امتحان تحريري		أعمال السنة		شفوي	الدرجات الكلية	١٠٠
	٠		٦٠		٤٠	مقرر مؤهل	
							لا يوجد

المحتوى

يختص هذا المقرر بمدخل متعدد الانظمة يضع حلول مثالية للمشاكل العمرانية المعقدة والمختلفة ويستهدف تعليم الطالب أساسيات

التصميم العمراني عمليا من خلال العمل التطبيقي في ستوديو التصميم العمراني ويتناول التحديات الثقافية والاجتماعية والاقتصادية والبيئية وغيرها من التحديات التي تواجه المعماريين المعاصرين وتؤثر على صياغة أهداف التصميم العمراني و معايير التقييم للمشروعات .

المراجع

١- الشيماء أبو المكارم فرج، مبادئ التصميم العمراني الملائمة كمعايير لقياس كفاءة أداء مشروعات التصميم العمراني، دار الاعتصام للطباعة والنشر والتوزيع، ٢٠٠٥ .

Contents

This course is concerned with a multi-system approach that develops ideal solutions to complex and different urban problems. It aims to teach students the basics of urban design in practice through practical work in an urban design studio. It deals with cultural, social, economic, environmental and other challenges facing contemporary architects and affecting the formulation of urban design objectives and evaluation criteria for projects.

References

1. [Frederick R. Steiner](#), [Kent Butler](#),. (2006). Planning and Urban Design Standards. American Planning Association. ISBN: 978-0-471-76090-0
2. [Michael Parfect](#), [Gordon Power](#) (2014). Planning for Urban Quality: Urban Design in Towns and Cities. Routledge. ISBN: 1134687893, 9781134687893.
3. [Clara Greed](#), [Marion Roberts](#) · (2014). Introducing Urban Design: Interventions and Responses. . Routledge. ISBN: 131788891X, 9781317888918

اسم المقرر	نظريات تخطيط المدن City planning theories				كود المقرر	ARC-562
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملي	ساعات معتمدة
	٢		٢		٠	٣
درجات المقرر	امتحان تحريري		أعمال السنة	شفوي	عملي	الدرجات الكلية
	٥٠		٥٠	٠	٠	لا يوجد

المحتوى

يتناول المقرر أساسيات ونظريات التخطيط العمراني المعاصرة، وكيفية تعاملها مع العناصر العمرانية المختلفة، بالإضافة إلى تعريف الطالب بنظريات التخطيط في الحضارات المختلفة وأوجه الشبه والاختلاف بينها، والأنظمة التاريخية المتباينة للتخطيط (المدن الدفاعية، المدن التجارية والموانئ، إلخ).

Contents: The course deals with the basics and theories of contemporary urban planning, and how they deal with different urban elements, in addition to introducing the student to planning theories in different civilizations, the similarities and differences between them, and the different historical systems of planning (defensive cities, commercial cities and ports, ... etc.).

References

1. John M. Levy. "Contemporary Urban Planning", USA, September 2016.
2. Somaie Abolhasani, Mohammad Taleai, Tobia Lakes, A collective decision-making framework for simulating urban land-use planning: An application of game theory with event driven actors, March 2022.

اسم المقرر					بحوث التنمية العمرانية المستدامة Sustainable urban development research			كود المقرر	ARC-563
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملي	ساعات معتمدة		٣	
	٢		٢		٠				
درجات المقرر	امتحان تحريري		أعمال السنة		شفوي	عملي	الدرجات الكلية	١٠٠	
	٥٠		٥٠		٠	٠	مقرر مؤهل	لا يوجد	

المحتوى

يتكون من قضايا مثل منهجية التخطيط وسياسات التخطيط العمراني و نظريات التنمية العمرانية ، ونظريات تشكيل المدن و نموها و علاقتها بشبكات البنية الأساسية و الطرق و النقل للمساعدة في فهم كيفية وضع المعايير المناسبة لتحقيق اهداف التنمية المستدامة.

Contents

It consists of issues such as planning methodology, urban planning policies, urban development theories, theories of city formation and growth, and their relationship to infrastructure, roads and transportation networks to help understand how to set appropriate standards to achieve sustainable development goals.

References:

- 1- John Glasson and Riki Therivel. " Introduction to Environmental impact Assessment (Natural and Built Environment)", March 2019.
- 2- Jonathan Metzger, Jenny Lindblad. "Dilemmas of Sustainable Urban Development, A View from Practice", 21 July 2020.
- 3- Ngai Weng Chan et al. "Sustainable Urban Development Textbook", 2016

اسم المقرر	مناهج البحث العلمي و معايير كتابة الرسائل العلمية				كود المقرر	ARD610
	Scientific research methods and standards for writing scientific theses					
ساعات التدريس	محاضرة	تمارين	عملي	ساعات معتمدة	٣	
	٢	٢	٠			
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال السنة	شفوي	عملي	الدرجات الكلية	١٠٠
	٥٠	٥٠	٠	٠	مقرر مؤهل	لا يوجد

المحتوى

يعرض المقرر مناهج البحث العلمي والأساليب المتبعة لإجراء خطة بحثية من حيث التسلسل العلمي وكيفية عرض الموضوع والتوصل إلى النتائج عبر مجموعة الخطوات المتبعة. منهجيات البحث الخاصة بالدراسات التخطيطية والتصميم العمراني. أساليب أعمال الاستبيانات والحصر وطرق المسوحات العمرانية والاجتماعية والاقتصادية والبيئية، تحليل البيانات بهدف التوصل إلى نتائج تساعد في توضيح القرارات الصحيحة.

يتعلم الطالب أدوات جمع المعلومات وتحليلها والطرق العلمية لكتابة الرسائل العلمية - تحديد نقطة البحث وتحويلها الى مشكلة بحثية صياغة الفرضيات - تحديد المشكلة المعمارية أو العمرانية - الطرق لتوثيق وتحليل المشكلة - الهيكل العلمي للرسائل- تنظيم المحتوى - أجزاء الكتابة (التمهيد- المقدمة- المشكلة- المنهجية) والمعوقات التي تواجه الباحث وكيفية التغلب عليها وكذلك أخلاقيات البحث العلمي. يختار الطالب مشكلة بحثية ويقوم بوضع إطار عام لمقترح بحثي مناسب في مجال التخصص.

Contents

The course presents the scientific research methodologies and methods used to conduct a research plan in terms of the scientific sequence and how to present the topic and reach the results through the set of steps followed. Research methodologies for planning studies and urban design. Methods of surveys and inventory and urban, social, economic and environmental surveys, data analysis in order to reach results that help clarify the right decisions. The student learns information collection and analysis tools and scientific methods for writing scientific theses - determining the research point and turning it into a research problem Formulating hypotheses - defining the architectural or urban problem - methods for documenting and analyzing the problem - the scientific structure of the messages - organizing the content - writing parts (preface - introduction - problem - methodology The obstacles facing the researcher and how to overcome them, as well as the ethics of scientific research. The student chooses a research problem and develops a general framework for an appropriate research proposal in the field of specialization

References

- 1- K. Hyland. "Teaching and researching writing". 3rd edition Routledge academic publisher, 2016.
- 2- Claudia Kousoulas. "Writing for Planners: A Handbook for Students and Professionals in Writing ,Editing, and Document Production", December 2019.
- 3- John Giba. "Developing skills in scientific writing", October 2013

اسم المقرر	القوانين والأكواد والتشريعات لكفاءة الطاقة في المباني Laws, codes and legislation for energy efficiency in buildings				كود المقرر	ARD611
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		ساعات معتمدة	
	٢		٢		٣	
درجات المقرر	امتحان تحريري		أعمال السنة		الدرجات الكلية	
	٥٠		٥٠		١٠٠	
						ARD-523
المحتوى يهدف المقرر الى تقديم القوانين الاساسية الخاصة بالعمارة والعمران والبيئة و أيضا الكود المصري لكفاءة الطاقة في المباني واللوائح التنفيذية و الأكواد المحددة للمعايير بالإضافة الى الممارسات و المواصفات الخاصة بجودة المنتج المعماري و التشريعات البيئية . يستهدف أيضا تعريف الطالب بمتطلبات كفاءة الطاقة في المباني و التنمية المستدامة و استراتيجيات كفاءة الطاقة في المباني و أخيرا مشروعات تطبيقية و عملية.						
Contents Contents The course aims to provide the basic laws related to architecture, urbanism and the environment, as well as the Egyptian code for energy efficiency in buildings, the executive regulations and the codes that specify the standards, in addition to the practices and specifications for the quality of the architectural product and environmental legislation. It also aims to introduce the student to the requirements of energy efficiency in buildings, sustainable development, energy efficiency strategies in buildings, and finally practical and applied projects.						
References 1- Ministry of Housing. The Egyptian Code for Improving Energy Efficiency in Buildings 2005. , (2005). 2- Ministry of Housing. (2009). Utilities and Urban Development (2009) Executive Appendix of the Unified Building Law. Al-Wakaea Newspaper, p. p.78. 3- 100. People's Assembly. (2008). Unified Building Law no.119 for the year 2008. Al Wakaea Newspaper, p. 2.						

اسم المقرر	دراسات العمارة الخضراء Green architecture studies				كود المقرر	ARD612
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		ساعات معتمدة	
	٢		٢		٣	
درجات المقرر	امتحان تحريري		أعمال السنة		الدرجات الكلية	
	٥٠		٥٠		١٠٠	
						لا يوجد
المحتوى يستهدف المقرر توجيه الطالب نحو الفهم العميق لنظم الايكولوجية ومفاهيم وافكار العمارة الخضراء الملائمة والمتوافقة مع المشاكل التصميمية المختلفة والمناهج الاساسية للعمارة والاستيطان في الاقاليم المناخية والجيومرفولوجية من خلال دراسة نماذج مختارة لمشاريع معمارية عالمية على وجه العموم وفي الدول النامية على وجه الخصوص. ويناقش التوجهات والمحاولات الاقليمية والمحلية المتميزة لصياغة مداخل متكاملة لعمليات التصميم المعماري الاخضر ويوظفها كأساس لإعداد دراسات توضح دور المعماري في تطوير العمارة الخضراء.						
Contents The course aims to guide the student towards a deep understanding of ecosystems and the concepts and ideas of green architecture that are appropriate and compatible with various design problems and the basic approaches to architecture and settlement in climatic and geomorphological regions through the study of selected models of international architectural projects in general and in developing countries in particular. It discusses the distinct regional and local trends and attempts to formulate integrated approaches to green architectural design processes and uses them as a basis for preparing studies that clarify the role of the architect in developing green architecture.						
References 1- Osman Attmann, GREEN ARCHITECTURE: OVERVIEW, Digital Engineering Library.						

McGraw-Hill, 2010
2- Usama Elfiky, toward applicable Green Architecture, TU/e The Netherland, 2006
3- Iman Abdel Shahid Ibrahim, Green Architecture challenges in the middle east within different rating systems, international Conference – Alternative and Renewable Energy Quest, Spain, 2017
1- 4- J. Lee, Digital-Green architecture: a new design process that integrates digital technology and sustainable concepts, Eco-Architecture III, WIT Transactions on Ecology and the Environment, Vol 128, WIT Press, 2010

اسم المقرر	التهوية والايروديناميكا المعمارية لكفاءة الطاقة في المباني Ventilation and Architectural Aerodynamics for Energy Efficiency in Buildings				كود المقرر	ARD613
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		ساعات معتمدة	
	٢		٢		٣	
درجات المقرر	امتحان تحريري		أعمال السنة		الدرجات الكلية	
	٥٠		٥٠		١٠٠	
	٥٠	٥٠	٥٠	٥٠	٥٠	٥٠
المحتوى يقدم المقرر المفاهيم و الأساسيات للتهوية الطبيعية و اسس علم حركة الهواء في العمارة والعمران والادوات التصميمية للايروديناميكا المعمارية بهدف التعرف على المحددات والأساليب البيئية التي تؤثر عليها ودورها في التشكيل المعماري والنسيج العمراني وأساليب توظيفها لتحقيق البيئة المناسبة ويتناول بالمناقشة هذه المحددات كما يتناولها مفاهيم العمارة الشعبية والتلقائية والتراثية، والاتجاهات المعمارية الحديثة ولغاتها وتعبيراتها البيئية المعمارية والعمرانية من منظور الايروديناميكا المعمارية						
Contents The course presents the basic concepts of natural ventilation, the foundations of air kinetics in architecture and urbanism, and the design tools for architectural aerodynamics, with the aim of identifying the environmental determinants and methods that affect it and its role in architectural formation and urban fabric, and methods of employing them to achieve the appropriate heritage environment. Modern architectural trends, their languages, and their environmental, architectural and urban expressions from the perspective of architectural aerodynamics.						
References 1- A Guide to Energy Efficient Ventilation, Martin W Liddament, Document AIC-TN-VENTGUIDE-1996 2- Energy-Efficient Building Design in the Context of Building Life Cycle, WRITTEN BY Izzet Yüksesek and Tülay Tikansak Karadayi, Published: January 18th, 2017 3- Ventilation of Large Spaces in Buildings: Analysis and Prediction Techniques, Edited by; Per Heiselberg; Shuzo Murakami; Claude-Alain Roulet, Energy Conservation in Buildings and community Systems, First Edition: February 1998						

اسم المقرر	تكامل الإضاءة الطبيعية والصناعية لكفاءة الطاقة في المباني Integration of natural and artificial lighting for energy efficiency in building				كود المقرر	ARD614
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		ساعات معتمدة	
	٢		٢		٣	
درجات المقرر	امتحان تحريري		أعمال السنة		الدرجات الكلية	
	٥٠		٥٠		١٠٠	
	٥٠	٥٠	٥٠	٥٠	٥٠	٥٠
المحتوى يهدف المقرر إلى عرض مصادر الضوء والتعامل مع مفاهيم التصميم البصري وأنظمة ومستويات الإضاءة. وكذلك العلاقة بين الإنسان والبيئة المضيفة. يشرح طرق التكامل بين أنظمة الإضاءة الطبيعية والاصطناعية والتشكيل المعماري. كما يوفر أدوات						

التصميم والمداخل المتاحة ؛ الحسابات اليدوية وحسابات الكمبيوتر والنماذج ثلاثية الأبعاد والقياسات الميدانية.

Contents

The course aims to present light sources and deal with the concepts of optical design, lighting systems and levels. Also, the relationship between humans and the light environment. It explains the methods of integration between natural and artificial lighting systems and architectural formation. It also provides the available design tools and entrances; manual calculations, computer calculations, 3D models and field measurements..

References

- 1- Anter, K. F., Klarén, U., Häggström, C., & Andersson, C. (2013). *DAYLIGHT Visual Comfort and Quality of Light*. (October).
- 2- Bizjak, G. (2013). *Light sources and lamps*. Slovenia.
- 3- Boubekri, M. (2008). Introduction. In *Daylighting, Architecture and Health* (pp. 1–8). <https://doi.org/10.1016/b978-0-7506-6724-1.00025-7>
- 4- Curcija, D. C., Yazdani, M., Kohler, C., Hart, R., Mitchell, R., & Vidanovic, S. (2013). *Energy Savings from Window Attachments*. Berkeley.
- 5- Cuttle, C. (2002). Comment 1 on “Subjective criteria for lighting design” by PA Jay. *Lighting Research & Technology*, 34(2), 96–97. <https://doi.org/10.1177/136578280203400203>

اسم المقرر	النظم الحرارية وطبيعة المنشآت				كود المقرر	ARD615
ساعات التدريس	Thermal systems and nature of buildings				ساعات معتمدة	٣
	محاضرة	تمارين	عملي	٠	الدرجات الكلية	١٠٠
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال السنة	شفوي	عملي	مقرر مؤهل	لا يوجد
	٥٠	٥٠	٠	٠		

المحتوى

يهدف المقرر الى بناء قاعدة معرفية في مجال الديناميكية الحرارية بأسلوب علمي وأستعراض المفاهيم والأسس في مجال العمارة من خلال تناول الموضوعات التالية دراسة أساليب الانتقال الحراري وانتقال الموائع داخل المباني و خلال الغلاف الخارجي للمباني وتناول اسس تطوير حسابات انتقال الطاقة الحرارية ومعايير التبادل الحراري طبقا للمعدلات الخاصة بكل أسلوب و ذلك بتطبيقات ائزان الطاقة.

Contents

The course aims to build a knowledge base in the field of thermodynamics in a scientific manner and to review the concepts and foundations in the field of architecture by addressing the following topics to study the methods of heat transfer and fluid transfer inside buildings and through the outer casing of buildings and address the foundations of developing thermal energy transfer calculations and heat exchange standards according to the rates for each Method and this with applications of energy balance.

References

- 1- *Solar Thermal Technologies for Buildings: The State of the Art*, M. Santamouris, Routledge 2014.
- 2- *Planning and Installing Solar Thermal Systems A Guide for Installers, Architects and Engineers*, ISBN: 9781844077601, Edition: 2, Spiralbound, May 2010
- 3- *BETTER DESIGN FOR COOL BUILDINGS: HOW IMPROVED BUILDING DESIGN CAN REDUCE THE MASSIVE NEED FOR SPACE COOLING IN HOT CLIMATES* PEEB Working Paper, August 2020

اسم المقرر	دراسات الاستدامة وتقييم الاثر البيئي				كود المقرر	ARD616
ساعات التدريس	Sustainability studies and environmental impact				ساعات معتمدة	٣
	محاضرة	تمارين	عملي	٠		
درجات المقرر	٢	٢	٠	٠		

درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال السنة	شفوي	عملي	الدرجات الكلية	١٠٠
	٥٠	٥٠	٠	٠	مقرر مؤهل	ARD-522
المحتوى يهتم المقرر بتقديم المفاهيم الأساسية لدراسات الاستدامة والتنمية في إطار الحفاظ على البيئة بمفهومها الشامل وتقييم الأثر البيئي للمشروعات بإلقاء الضوء على عدد من المداخل الأساسية لإعداد دراسات الأثر البيئي للمشروعات على المستوى المحلي و الدولي كذلك دراسة مداخل الاستدامة و مدي ملائمتها للحالة المصرية التكنولوجية و البيئية و تأثيرها علي العمارة المعاصرة من خلال التناول النقدي و التحليلي لنماذج من نتاج بعض المعماريين العرب و الدوليين المعاصرين. المراجع ١ - البرنامج الوطني لإدارة المخلفات الصلبة ، وزارة البيئة المصرية، دليل اعداد دراسة تقييم الأثر البيئي والاجتماعي لمشروعات إدارة المخلفات الصلبة البلدية، ٢٠١٨						
Contents The course is concerned with presenting the basic concepts of sustainability and development studies within the framework of preserving the environment in its comprehensive concept and assessing the environmental impact of projects by highlighting a number of basic approaches to preparing environmental impact studies for projects at the local and international levels, as well as studying sustainability approaches and their suitability to the Egyptian technological and environmental situation and its impact. On contemporary architecture through a critical and analytical approach to models produced by some contemporary Arab and international architects. References 1- 2016 International Institute for Sustainable Development, Environmental Impact Assessment Training Manual, Manitoba Canada, 2016 2- World Wildlife Fund, Inc. and 2010 American National Red Cross, ENVIRONMENTAL IMPACT ASSESSMENT TOOLS AND TECHNIQUES, California, USA, 2010						

اسم المقرر	بحوث في التصميم القائم على الأدلة				كود المقرر	ARD621
ساعات التدريس	Researches in Evidence based designs				ساعات معتمدة	٣
	محاضرة	تمارين	عملي	٢		
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال السنة	شفوي	عملي	الدرجات الكلية	١٠٠
	٥٠	٥٠	٠	٠	مقرر مؤهل	لا يوجد
المحتوى يتناول المقرر أهم تعريفات التصميم المعماري القائم على الأدلة البحثية والمتغيرات المرتبط بها من خلال البيئة السمعية والبصرية وتحسين سلامة المستخدمين المهنية وأنظمة الوصول للفراغات في المباني متعددة الاستخدام، أهم مستويات تقييم الأبحاث والأدلة القائم عليها التصميم، تناول بعض الدراسات والأبحاث المرتبطة بالتصميم القائم علي الدليل والبحث.						
Contents The course deals with the most important definitions of architectural design based on research evidence and the variables associated with it through the audio-visual environment, improving users' professional safety and wayfinding systems for spaces in multi-use buildings, the most important levels of research evaluation and evidence-based design, addressing some studies and research related to evidence-based design and research. References 1- Cynthia McCullough, " Evidence-Based Design for healthcare facilities", USA, Sigma Theta Tau International, Edwards Brothers, Inc, 2009, First printing. 2- D. Kirk Hamilton, David H. Watkins, "Evidence-Based Design for Multiple Building Types" , 2009						

اسم المقرر		أسس ومعايير تصميم الأبنية الصحية المستدامة				كود المقرر		ARD622
		Fundamental and standards for designing sustainable Healthcare buildings						
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملي		ساعات معتمدة	٣
	٢		٢		٠			
درجات المقرر	امتحان تحريري		أعمال السنة		شفوي		الدرجات الكلية	١٠٠
	٥٠		٥٠		٠		مقرر مؤهل	لا يوجد

المحتوى

يتناول المقرر الاستدامة كمدخل لتصميم المباني الصحية من خلال مراحل تطور مفهوم تصميم الأبنية الصحية طبقا لتطور العمارة وأهم تصنيف مستويات الرعاية الصحية عالميا ومحليا، وعلاقة الفكر المستدام بالتصميم المعماري ومعايير واستراتيجيات تصميم الأبنية الصحية، دراسة وتحليل بعض أنظمة تقييم المباني الصحية الموجودة عالميا ومحليا وتطبيقاتها على المباني الصحية.

Contents

The course deals with sustainability as an introduction to the design of health buildings through the stages of development of the concept of designing health buildings according to the evolution of architecture and the most important classification of health care levels globally and locally, the relationship of sustainable thought to architectural design, standards and strategies for designing health buildings, study and analysis of some health building evaluation systems that exist globally and locally and their applications on buildings health.

References

1- Rubin Guenther and gail vittori: Sustainable healthcare architecture, Hoboken nj, john wiely&sons,2009

2- [Charles J. Kibert](#): Sustainable Construction: Green Building Design and Delivery, Hoboken nj, john wiely&sons, 2022

اسم المقرر		القوانين والاكواد والتشريعات في المباني Laws, codes and legislation in buildings				كود المقرر	ARD631
ساعات التدريس	محاضرة	تمارين		عملي		ساعات معتمدة	٣
		٢		٠			
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال السنة	شفوي	عملي		الدرجات الكلية	١٠٠
	٥٠	٥٠	٠	٠		مقرر مؤهل	لا يوجد

المحتوى

مقرر يحتوي علي مشروع بحثي متكامل يقوم به مجموعة من الباحثين بهدف بحث قضايا رئيسية في مجال التحكم في العمران سواء القائم أو الجديد من خلال تطبيق وتحليل أساسيات القوانين والتشريعات المنظمة للعمران في المناطق القائمة أو الجديدة، وعمل دراسات حالة للوضع السابق والحالي للوقوف علي فاعلية ونواحي القصور لتلك المنظومة بهدف تقييم وتحسين الوضع المستقبلي بما يلي ويحقق الصالح العام.

المراجع

١- قانون البناء ١١٩ لسنة ٢٠٠٨ م “ قانون البناء الموحد ”، ولائحته التنفيذية.

٢- الضوابط و الاشتراطات التخطيطية والبنائية الجديدة للمدن المصرية..

Contents

A course that contains an integrated research project carried out by a group of researchers with the aim of discussing major issues in the field of urban control, whether existing or new, through the application and analysis of the basic laws and legislation regulating urbanization in existing or new areas, and making case studies of the previous and current situation to determine the effectiveness and shortcomings This system aims to evaluate and improve the future situation in a way that meets and achieves the public interest.

اسم المقرر	البحوث الإنسانية في العمارة Humanistic research in architecture				كود المقرر	ARD641
ساعات التدريس	محاضرة	تمارين	عملية	ساعات معتمدة	٣	

درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال السنة	شفوي	عملي	الدرجات الكلية	١٠٠
	٥٠	٥٠	٠	٠	مقرر مؤهل	لا يوجد
المحتوى يقدم المقرر رؤية متعمقة لمواضيع العلوم الانسانية في مجال العمارة والعمران ويناقش اهم المداخل الفكرية والنظريات المتعلقة بالعلاقة المتبادلة بين البيئة المشيدة والعلوم الانسانية ومجالاتها المختلفة. يتم تدريب الطالب على أساليب وتقنيات قياس تفاعل الانسان مع البيئة المشيدة وقراءة وتسجيل وإستقراء السلوك في الفراغ المعماري والعمراني. المراجع ١- نبيل فرج، العمارة الإنسانية للمهندس حسن فتحي، مكتبة الانجلو المصرية ، ١٩٧٧ .						
Contents The course provides an in-depth view of the human sciences topics in the field of architecture and urbanism and discusses the most important intellectual approaches and theories related to the interrelationship between the built environment and the human sciences and its various fields. The student is trained on methods and techniques for measuring human interaction with the built environment, reading, recording and extrapolating behavior in the architectural and urban space. References 1. Dale Allen Gyure .(2017) .Minoru Yamasaki: Humanist Architecture for a Modernist World. Yale University Press, ISBN: 0300217099, 9780300217094						

اسم المقرر	الثقافة والعمارة Culture and architecture				كود المقرر	ARD642
ساعات التدريس	محاضرة	تمارين	عملي	ساعات معتمدة	٣	
	٢	٢	٠			
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال السنة	شفوي	عملي	الدرجات الكلية	١٠٠
	٥٠	٥٠	٠	٠	مقرر مؤهل	لا يوجد
المحتوى يقدم المقرر مفاهيم الثقافة ومداخلها ويتناول علاقتها التبادلية مع البيئة المعمارية والعمرانية من خلال منظور ثقافي تاريخي في مجالات علوم الانسان ، والإجتماع ، وعلم النفس ، والانثروبولوجي ، والأدب المعاصر، والفنون الرفيعة، ويعرض العلاقة بين الثقافة والعمارة من خلال الدارسات المقارنة بين الثقافات المختلفة وانعكاساتها على النتاج المعماري والعمراني. Contents The course introduces the concepts of culture and its approaches and deals with its interrelationship with the architectural and urban environment through a historical cultural perspective in the fields of human sciences, sociology, psychology, anthropology, contemporary literature, and fine arts. It presents the relationship between culture and architecture through comparative studies between different cultures and their implications for the output. Architectural and urban. References 1- Culture and Architecture: An integrated history, by Leo Hansen. Publisher: Cognella Academic Publishing, 2017 2- The Cultural Role of Architecture: Contemporary and Historical Perspectives. edited by Jane Lomholt, John Shannon Hendrix, and Paul Emmons, Routledge 2012 3- Cultural Influences on Architecture, Gülşah Koç; Marie-Therese Claes; and Bryan Christiansen, SCOPUS, 2016.						

اسم المقرر	مناهج متعددة التخصصات بين العمارة وعلم النفس Interdisciplinary curriculum between architecture and psychology				كود المقرر	ARD643
ساعات التدريس	محاضرة	تمارين	عملي	ساعات معتمدة	٣	

		٠			٢			٢
١٠٠	الدرجات الكلية	عملي	شفوي	أعمال السنة	امتحان تحريري		درجات المقرر	
لا يوجد	مقرر مؤهل	٠	٠	٥٠	٥٠			

المحتوى

يدرس الطالب مبادئ علم النفس البيئي وأدوات المعماري في تحفيز مشاعر محدده للمستخدم سواء داخل المبنى او خارجه وكذلك مبادئ العمارة العاطفية. يركز هذا المقرر على العلاقات التبادلية ما بين الانسان والبيئة المحيطة سواء الطبيعية او المبنية. وكيف للمعماري والمخطط استغلال هذه العلاقة والتأثير المتبادل بينهما في احداث تغييرات مدروسة. يدرس الطالب الاحتياجات النفسية للمستخدم واهم نظرياتها (كهزم ماسلو للاحتياجات الإنسانية) ويتعمق في فهم الابعاد النفسية والسلوكية والاجتماعية للقضايا العمرانية والبيئية.

Contents: The student studies the principles of environmental psychology and the architect's tools in stimulating specific feelings for the user, whether inside or outside the building, as well as the principles of emotional architecture. This course focuses on the interrelationships between man and the surrounding environment, whether natural or built. And how the architect and planner exploit this relationship and the mutual influence between them to bring about deliberate changes. The student studies the psychological needs of the user and its most important theories (Maslow's Pyramid of Human Needs) and delves into an understanding of the psychological, behavioral and social dimensions of urban and environmental issues.

References

- 1- ANN SUSSMAN, 2014,COGNITIVE ARCHITECTURE: DESIGNING FOR HOW WE RESPOND TO THE BUILT ENVIRONMENT
- 2- SARA A. KHALIL, 2013, ADAPTIVE URBAN AND ARCHITECTURAL DESIGN BASES OF SCHOOL BUILDINGS WITH THE PSYCHOLOGY OF USERS- A CASE STUDY OF LARGE SCHOOLS (COLLEGE SCHOOLS), MASTER THESIS
- 3- SARA A. KHALIL, 2019,HUMAN BEHAVIOR AFFECTING SUSTAINABLE ARCHITECTURE IN EGYPT- CAMPUSES AS A FIELD STUDY, PH.D THESIS

اسم المقرر	دراسات مستقلة – أنظمة المباني المتقدمة				كود المقرر	
	Independent studies - Advanced Building Systems				ARD651	
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		ساعات معتمدة	
	٢		٢		٣	
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال السنة	شفوي	عملي	الدرجات الكلية	١٠٠
	٥٠	٥٠	٠	٠	مقرر مؤهل	ARD-541
المحتوى قرر بحثي مستقل يهدف المقرر الي تشجيع الطلاب علي التفكير في تسلسل التكنولوجيا المستخدمة في البناء وتطورها كجزء من منظومة تصميم وتشبيد المباني والتكنولوجيا المرتبطة بها والتطورات الحديثة في مجال أنظمة المباني المتقدمة وكيفية دمج أساليب متعددة لأنظمة مختلفة في المباني المركبة متعددة الوظائف والاستخدامات وأهم العلاقات والتفاصيل من خلال أمثلة مختلفة. Contents An independent research course The course aims to encourage students to think about the sequence of technology used in construction and its development as part of the design and construction system of buildings and related technology and recent developments in the field of advanced building systems and how to integrate multiple methods of different systems in multifunctional composite buildings and uses and the most important relationships and details through Various examples. References: 1. AR EDWIN CHAN YEAN LOING "Advanced Architectural Construction" TAYLORS UNIVERSITY, 2020 2. Petr Stluka "Advanced control solutions for building systems" 19th IFAC World Congress At: Cape Town, South Africa; 2014 3. Mandan mehta, walter scarborough, diane armpriest "Building construction principles materials and systems" Pearson, 2018 4. Brad Hardin, Dave McCool "BIM and construction management: proven tools methods and workflows" 2nd edition, 2015						

اسم المقرر		تكنولوجيا مواد الانهاء وتقنيات التركيبات Finishing material technology and installation techniques				كود المقرر		ARD652
ساعات التدريس	محاضرة	تمارين		عملي		ساعات معتمدة		٣
		٢		٠				
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال السنة		شفوي		الدرجات الكلية		١٠٠
	٥٠	٥٠		٠		مقرر مؤهل		ARD-541

المحتوى
يتناول هذا المقرر بالدراسة مواد النهو المتطورة والتي تستخدم في الأسطح المعمارية الداخلية والخارجية، كما يعرض المقرر معايير الاختيار والتقييم التي يتم تطبيقها عند اختيار مواد النهو للأسطح الداخلية من حوائط وأسقف وأرضيات وكذلك الاسطح الخارجية كالحوائط، ويتضمن المقرر دراسة الاسعار واقتصاديات التنفيذ والانشاء، والخواص الطبيعية للمواد والاختبارات الخاصة بها، وكذا الخصائص الوظيفية والجمالية لمواد النهو، كما يتعرض المقرر للأوجه الخاصة بإدارة التنفيذ من حيث ادارة الوقت والتحكم في الأسعار والجودة للمنتج المعماري.

المراجع:
١ - د.م. محمد أحمد عبد الله، انشاء المباني وتكنولوجيا البناء، مكتبة الأنجلو المصرية.
٢ - د.م. محمد أحمد عبد الله، الرسومات التنفيذية والتفاصيل المعمارية، مكتبة الأنجلو المصرية.
٣- د.م. هشام حسن علي، التصميمات التنفيذية، مقرر دراسي، قسم العمارة، كلية الهندسة، جامعة أسيوط.

Contents:
This course deals with the study of advanced materials that are used in internal and external architectural surfaces. The course also presents the selection and evaluation criteria that are applied when choosing cleaning materials for internal surfaces such as walls, ceilings and floors, as well as external surfaces such as walls. The course includes a study of prices, economics of implementation and construction, and the natural properties of materials And their tests, as well as the functional and aesthetic characteristics of the finishing materials. The course also deals with the aspects of implementation management in terms of time management, price control and quality of the architectural product.

اسم المقرر	تكنولوجيا وعلوم البناء في القرن ٢١ Building technology and science in the 21st century					كود المقرر	ARD653
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملي	ساعات معتمدة	٣
	٢		٢		٠		
درجات المقرر	امتحان تحريري		أعمال السنة	شفوي	عملي	الدرجات الكلية	١٠٠
	٥٠		٥٠	٠	٠	مقرر مؤهل	لا يوجد

المحتوى

يهدف المقرر الي دراسة مبادئ وادوات التكيف وتوطين تكنولوجيا البناء والتركيز علي الاتجاهات الحديثة لتكنولوجيا البناء المتقدمة مثل المباني المتحركة والمتنقلة ومدن السحاب والوحدات الكبسولية وغيرها من التقنيات والأدوات والأنظمة المتقدمة في أساليب البناء.

Contents

The course aims to study the principles and tools of adaptation and localization of building technology and focus on modern trends of advanced building technology such as mobile and mobile buildings, cloud cities, capsule units and other advanced technologies, tools and systems in building methods

References:

- 1- [Roy Chudley](#) , [Roger Greeno](#) "Advanced Construction Technology" Prentice Hall; Illustrated edition (September 30, 2006)
- 2- [Brad Hardin](#), [Dave McCool](#)"BIM and construction management: proven tools methods and workflows" 2nd edition, 2015
- 3- [Stephen Emmitt](#) "Barry's Advanced Construction of Buildings", 4th Edition, wiley-blackwell 2018

اسم المقرر	الصوتيات في العمارة acoustics in architecture				كود المقرر	ARD654
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		ساعات معتمدة	
	٢		٢		٣	
درجات المقرر	امتحان تحريري		أعمال السنة		الدرجات الكلية	
	٥٠		٥٠		مقرر مؤهل	
	٥٠		٥٠		لا يوجد	

المحتوى

يقدم المقرر المعارف الأساسية في مجال الصوتيات في العمارة ويتناول أهم المداخل والنظريات المتعلقة بالعلاقة التبادلية بينها وبين البيئة المشيدة ويتم تطبيق المفاهيم المختلفة من خلال المداخل البيئية الصوتية واستخدام النماذج الطبيعية والحسابية ونماذج الحاسب الآلي وكما يتم دراسة تأثيرها على الاتجاهات الحديثة في العمارة العمران .

Contents

The course provides basic knowledge in the field of acoustics in architecture and addresses the most important approaches and theories related to the interrelationship between them and the built environment. Various concepts are applied through environmental acoustic approaches and the use of natural, computational and computer models, and their impact on modern trends in architecture and urbanism is studied.

References:

- 1- Architectural Acoustics: The Art of Sound Design, By: BigRentz, Inc. on October 4, 2021
- 2- Architectural Acoustics (Applications of Modern Acoustics), by Marshall Long (Author), 1st Edition, eBook ISBN 2005.
- 3- Architectural Acoustics: A guide to integrated thinking, By Raj Patel, Copyright Routledge, 2019

اسم المقرر	قضايا النقد والممارسة Criticism and practice issues				كود المقرر	ARD662
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		ساعات معتمدة	
	٢		٢		٣	
درجات المقرر	امتحان تحريري		أعمال السنة		الدرجات الكلية	
	٥٠		٥٠		مقرر مؤهل	
	٥٠		٥٠		لا يوجد	

المحتوى

يهدف المقرر إلى تطوير قدرات الباحث النقدية من خلال تعرضه لنماذج من الممارسة المعمارية على المستويات العالمية والإقليمية والمحلية مع ربطها بالتحويلات الفكرية والتنظيرية، ويهتم المقرر بالتناول النقدي لقضايا الفكر والتنظير في العمارة، ويتناول الموضوعات المتعلقة بأدوات ومنهجيات ومعايير نقد الفكر والنظريات في العمارة، تأثير الرؤى العالمية والمحلية على العمارة، قياس تأييد النظريات والفكر المعماري على المستوى المحلي والإقليمي، العالمي وغيرها.

المراجع:

- ١- د.م. عصام صفي الدين، أوراق في النقد المعماري " نحو بناء منهج دراسي لطالب دراسة العمارة ، مكتبة الأنجلو المصرية.
- ٢- د.م. علي عبد الرؤوف، النقد المعماري ودوره في تطوير العمران المعاصر " الحالة المصرية والعربية "، ٢٠١٤م.
- ٣- د.م. علي عبد الرؤوف، العمارة المصرية المعاصرة " القضايا النقدية والتوجهات الإبداعية"، مجلة البناء، مايو ٢٠٠١م.

Contents

The course aims to develop the critical capabilities of the researcher through his exposure to models of architectural practice at the global, regional and local levels while linking them to intellectual and theoretical transformations. and local on architecture, measuring the support of architectural theories and thought at the local, regional, global and other levels.

اسم المقرر	دراسات في العمارة البارامترية Studies in Parametric Architecture				كود المقرر	ARD671

ساعات التدريس	محاضرة	تمارين	عملي	ساعات معتمدة	٣
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال السنة	شفوي	عملي	الدرجات الكلية
٥٠	٥٠	٥٠	٠	٠	لا يوجد

المحتوى
يقدم المقرر إلى تعريف مفهوم العمارة الباراميتريّة وما تنتجها من أشكال هندسية إبداعية. كما يناقش التحديات المعاصرة للتصميم الحسابي وأهميته في التعامل مع النظم الإنشائية المعقدة والتحليلات البيئية. تناقش هذه المواضيع من خلال تطبيقات نظرية وعملية

المراجع:

Contents
The course aims to define the concept of parametric architecture and algorithmic design and its role in developing the tools of form generation. It discusses the current challenges faced by computational design in Architecture besides its role in offering solutions for complex structures and environmental analysis. These topics are discussed through theoretical and practical exercises.

References:
1- AAD Algorithms-Aided Design: Parametric Strategies using Grasshopper- Arturo Tedeschi, 2014
2- Parametric design for architecture, Wasim Jabi, Brian Johnson, 2013.
3- Grasshopper visual scripting for Rhinoceros, David Bachman, 2018
4- Codify: Parametric computational design in landscape architecture, Bradley Cantrell, 2018.

اسم المقرر	حلقة دراسية بحثية Seminar	كود المقرر	ARD602 *
ساعات التدريس	محاضرة	تمارين	عملي
٢	٢	٢	٠
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال السنة	شفوي
٠	١٠٠	٠	٠

المحتوى
يختار الطالب موضوعا يقدم فيه عرضا تقديميا وتوزع اسابيع الفصل الدراسي علي جميع الطلاب او يقدم اساتذة القسم او اساتذة من جامعات اخري مواضيعا بحثية جديدة

المراجع:

Contents
The student chooses a topic in which he presents a powerpoint presentation. the semester weeks are distributed to all students, the department professors or professors from other universities present new research topics.

References:
1- Tan, w. (2004). Practicl Rsearcch Metds. Piiiaoon Prenice Hall, New York.
2- Cramer, D. (2003). Advanced Quantitative Data Analysis. Open Univer ity Press, McGraw-Hill Education.

اسم المقرر	أدوات التحليل في التصميم و التخطيط العمراني Analysis tools in urban design and planning	كود المقرر	ARC-681
ساعات التدريس	محاضرة	تمارين	عملي
٢	٢	٢	٠
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال السنة	شفوي
٥٠	٥٠	٥٠	٠

المحتوى
تقديم فكرة واضحة عن عملية تصميم وتحليل المواقع العمرانية بهدف المساعدة على خلق بيئة عمرانية جديدة للتجمعات لجعلها بيئة تلائم احتياجات المجتمع عن طريق مشروع بحثي متكامل يقوم به الطالب بهدف عمل تحليلات متعددة و مختلفة المستويات و توظيف نظم التحليل و الادوات المختلفة بهدف تحليل مختلف المجالات و الجوانب التخطيطية العمرانية ومن بينها استخدامات

الاراضي، البيئة، الصحة العامة وغيرها .

Contents

Providing a clear idea about the process of designing and analyzing urban sites in order to help create a new urban environment for the communities through an integrated research project carried out by the student with the aim of making multiple analyzes at different levels and employing analysis systems and various tools including land use, environment, public health and others.

References:

- 1- B. Scott, "Methods in Urban Analysis", Spring Publisher, 2021.
- 2- Bola, "concepts and Techniques in Urban Analysis", April 2019.
- 3- K. Donald, "Urban Planning Analysis: Methods and Models", April 2011.
- 4- Robert Mantho. "The Urban Section, An Analytical tool for cities and streets", 2015..

اسم المقرر		دراسات في المرونة العمرانية Studies in Urban resilience			كود المقرر	ARP-682
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملي	ساعات معتمدة
	٢		٢		٠	٣
درجات المقرر	امتحان تحريري		أعمال السنة	شفوي	عملي	الدرجات الكلية
	٥٠		٥٠	٠	٠	مقرر مؤهل
لا يوجد						

المحتوى

يقدم هذا المقرر للطلاب المفاهيم النظرية والأدوات العملية فيما يخص البيئة والكوارث وتطبيقات النظم الإيكولوجية على أساس إدارة مخاطر الكوارث. ويشمل المقرر دراسة موضوعات مختلفة مثل: خطر الكوارث، المرونة، وتحليل أنواع الكوارث وأدوات إدارة النظم الإيكولوجية للحد من خطر الكوارث، بالإضافة إلى التعرف على تغير المناخ والتكيف مع النظم الإيكولوجية. سيتعلم الطلاب دور النظم الإيكولوجية للحد من المخاطر الحضرية وأهمية الحد من مخاطر الكوارث وفقا للخصائص المجتمعية من خلال إدارة النظام الإيكولوجي. ويؤكد المقرر على أهمية التخطيط المكاني للحد من خطر الكوارث. كما يقدم المقرر نماذج مختلفة في إطار شامل من التنمية العمرانية والتخطيط المتكامل .

Contents

This course introduces students to theoretical concepts and practical tools regarding environment, disasters, and ecosystem applications based on disaster risk management. The course includes the study of various topics such as: disaster risk, resilience, analysis of disaster types and ecosystem management tools for disaster risk reduction, in addition to identifying climate change and adapting to ecosystems. Students will learn the role of ecosystems for urban risk reduction and the importance of disaster risk reduction according to societal characteristics through ecosystem management. The course emphasizes the importance of spatial planning for disaster risk reduction. The course also presents various models within a comprehensive framework of urban development and integrated planning.

References:

1. Meerow, Sara, Joshua P. Newell, and Melissa Stults. "Defining urban resilience: A review." Landscape and urban planning 147 (2016): 38-49.
2. Jha, Abhas K., Todd W. Miner, and Zuzana Stanton-Geddes, eds. Building urban resilience: principles, tools, and practice. World Bank Publications, 2013.
3. Leichenko, Robin. "Climate change and urban resilience." Current opinion in environmental sustainability 3.3 (2011): 164-168.

اسم المقرر	أسس تخطيط المدن الذكية The fundamental of smart city planning			كود المقرر	ARP-683

ساعات التدريس	محاضرة	تمارين	عملي	ساعات معتمدة	٣
درجات المقرر	امتحان تحريري	أعمال السنة	شفوي	عملي	الدرجات الكلية
	٥٠	٥٠	٠	٠	مقرر مؤهل
لا يوجد					

المحتوى

يتناول المقرر مفهوم المدينة الذكية أي المدن المعتمدة على التقنيات ومنها (المدن الرقمية – المدينة الالكترونية – المدينة الافتراضية – المدينة المعرفية ، والتعرف على تطبيقات المدينة الذكية (الحكومة الالكترونية – التجارة الالكترونية – السياحة الالكترونية – الخدمات الطبية عن بعد – منتزهات التقنية – التعليم عن بعد او التعليم الالكتروني – نظم النقل الذكية – المباني الذكية –منظومة الامن والسلامة – المراقبة البيئية) و متطلبات المدينة الذكية (الشبكات واسعة النطاق- تقنيات جمع البيانات – البرمجيات) وأبعاد ومستويات ومكونات المدينة الذكية ومعايير تقييم أداء المدن الذكية.

المراجع

- ١- خلود رياض صادق، مناهج تخطيط المدن الذكية، ماجستير ، ٢٠١٣، كلية الهندسة، جامعه دمشق ، قسم التخطيط والبيئة.
- ٢- عبدالفتاح مراد، المدن والقرى الذكية، ١٩٩٥م
- ٣- محمود محمد المصري ، أيديولوجيا تخطيط المدن الذكية في القرن الحادي والعشرين من منظور العقيدة التكنولوجية.
- ٤- المدن الذكية : المنظور الاقليمي، سلسلة بحوث القمة الحكومية، القمة الحكومية ٢٠١٥.

Contents

The course deals with the concept of a smart city, i.e. cities that depend on technologies, including (digital cities - electronic city - virtual city - knowledge city, and learning about smart city applications (e-government - e-commerce - e-tourism - distance medical services - technology parks - distance education) Or e-learning - smart transportation systems - smart buildings - security and safety system - environmental monitoring) and smart city requirements (wide-scale networks - data collection techniques - software), dimensions, levels and components of the smart city and criteria for evaluating the performance of smart cities.

اسم المقرر	أسس إدارة المشروعات العمرانية و التخطيطية The fundamental of urban and planning project management					كود المقرر	ARP-684
ساعات التدريس	محاضرة		تمارين		عملي	ساعات معتمدة	٣
	٢		٢		٠		
درجات المقرر	امتحان تحريري		أعمال السنة	شفوي	عملي	الدرجات الكلية	١٠٠
	٥٠		٥٠	٠	٠	مقرر مؤهل	لا يوجد

المحتوى

المنهجية العامة لإدارة المشروعات، الخطة التنفيذية للمشروعات، الأساليب المستخدمة في مراحل المشروعات، التخطيط والتنظيم وإعداد برامج التمويل، إعداد البرامج الزمنية، التحليل الشبكي، الجدولة، الرقابة.

Contents

The general methodology for project management, the implementation plan of projects, the methods used in the project stages, planning, organizing and preparing financing programs, preparing time programs, network analysis, scheduling, and control.

References:

1. Terry A.Clark. Project Management For Planners. January 2002.



2023