



# كلية الهندسة – جامعة القاهرة

## الدراسات العليا



## لائحة الدراسات العليا ٢٠١٤

(بنظام الساعات المعتمدة)

إصدار ٢٠١٨

## المحتويات

صفحة	
١	كلمة العميد
٣	كلمة وكيل الكلية لشئون الدراسات العليا
٥	مقدمة
٧	قواعد عامة
١٨	دبلوم الدراسات العليا
٢٢	الماجستير فى العلوم الهندسية
٢٩	دكتوراه الفلسفة فى العلوم الهندسية
٣٥	التعليم المستمر
٣٦	الأحكام الانتقالية
٣٧	توصيف المقررات العامة
٣٩	قسم الرياضيات والفيزيكا الهندسية
٦٣	قسم الهندسة المعمارية
١٠١	قسم الهندسة الإنشائية
١٣٥	قسم الأشغال العامة
١٧٥	قسم هندسة الري والهيدروليكا
١٩١	قسم هندسة القوى الميكانيكية
٢٢١	قسم هندسة التصميم الميكانيكي والإنتاج
٢٣٩	قسم هندسة الطيران والفضاء
٢٧١	قسم هندسة الإلكترونيات والاتصالات الكهربائية
٢٩٧	قسم هندسة القوى والآلات الكهربائية
٣٢٣	قسم الهندسة الكيميائية
٣٣٣	قسم هندسة المناجم والبتروكيمياويات والفلزات
٣٦٩	قسم الهندسة الحيوية الطبية والمنظومات
٣٩١	قسم هندسة الحاسبات
٤٠٧	الماجستيرات البينية
٤٦١	الدبلومات البينية

## كلمة الأستاذ الدكتور/ عميد الكلية

تتمثل رسالة كلية الهندسة في تفعيل الإمكانيات المتاحة بها لمساعدة مؤسسات المجتمع في التغلب على التحديات التي تواجهها وتوفير المناهج الدراسية ذات البعد الأكاديمي المتعمق بخلفية تركز على الجوانب العلمية التي تحتاجها مؤسسات المجتمع بحيث يتم ربط الدراسات الأكاديمية بالمشاكل التي تواجه المجتمع.

وكلية الهندسة لا تألو جهداً في سبيل النهوض بالمستوى العلمي للدراسات العليا حيث تحرص على توفير قاعات المحاضرات الملائمة للأعداد المتقدمة، وتتيح المراجع العلمية الحديثة من خلال مكتبة الكلية وكذلك إمكانية الحصول على الأبحاث المنشورة في الدوريات من خلال البوابة الإلكترونية، بالإضافة إلى توفير الأجهزة العلمية بالمعامل البحثية في الأقسام والمراكز المتخصصة.

وقد بدأ العمل بلائحة تطبيق نظام الساعات المعتمدة في تدريس الدراسات العليا لأول مرة في العام الجامعي ٢٠٠٩-٢٠١٠ وذلك تمشياً مع النظام المتبع في الدول المتقدمة وبالتالي يسهل نقل الساعات المعتمدة المتناظرة بين الجامعات. تم من خلال هذه اللائحة تطوير قائمة المقررات الدراسية بإضافة بعض المقررات الحديثة وتحديث بعض المقررات الأخرى، وتطوير نظام الامتحان الشامل لدرجة دكتوراه الفلسفة بما يتلاءم مع المستوى العلمي المتميز لهذه الدرجة. والإصدارات المتتالية لللائحة ٢٠١٤ تتضمن بعض التعديلات بناءً على الخبرات المكتسبة في تطبيق اللائحة خلال السنوات الماضية بالإضافة إلى إستحداث مجموعة من البرامج الأكاديمية والبيئية.

وختاماً أود أن أتوجه بالشكر لإدارة جامعة القاهرة لدعمها المستمر للجهود البحثية وجهود تطوير الدراسات العليا بما يصب في مصلحة الوطن، وأتمنى للدارسين في الدراسات العليا التوفيق والنجاح وإضافة الجديد دائماً للعلم والبحث العلمي لما فيه خير الكلية والوطن والبشرية، كما أتمنى للسادة أعضاء هيئة التدريس التوفيق في توصيل طلاب الدراسات العليا إلى المنهج البحثي الصحيح لتنفيذ خططهم البحثية من خلال الرسائل العلمية التي تكون دائماً إضافة لما نصبو إليه من تقدم وازدهار بإذن الله.



عميد الكلية

أ.د. السيد محمد تاج الدين

يناير ٢٠١٨



## كلمة الأستاذ الدكتور/ وكيل الكلية

### لشئون الدراسات العليا والبحوث

تعتبر لائحة الدراسات العليا ٢٠١٨ تطويراً للائحة عام ٢٠٠٩ التي طبقت نظام الساعات المعتمدة في تدريس الدراسات العليا، وذلك طبقاً للإطار المرجعي للوائح الدراسات العليا في القطاع الهندسى. وتهدف اللائحة إلى أن تتمشى العملية التعليمية مع نظام الساعات المعتمدة المتبع في معظم دول العالم، وبالتالي النهوض بالمحاور الثلاث للدراسات العليا بالكلية: الدبلوم والماجستير والدكتوراه. كما تهدف إلى رفع الكفاءة العلمية لدبلومات الدراسات العليا في المجالات التطبيقية للتخصصات الدقيقة في فروع الهندسة المتعددة من خلال دراسة مقررات تطبيقية وعملية متقدمة والمشاركة في فرق عمل لإعداد مشروعات تطبيقية. كذلك تهدف اللائحة إلى تنمية القدرات البحثية والتفكير العلمى والتطوير لطالب الماجستير فى الفرع والمجال والموضوع الذى يختاره الطالب من واقع الخطة البحثية للكلية وذلك باستخدام التقنيات والأساليب العلمية الحديثة من خلال دراسة عدد من المقررات الأكاديمية المتقدمة وأجراء بحث اكاديمى وتطبيقى من خلال رسالة علمية متكاملة. وتهدف دراسة الدكتوراه إلى تنمية التفكير المستقل والقدرة على الابتكار والتطوير ومن ثم اضافة الجديد للعلم فى الفرع والمجال والموضوع الذى يختاره الطالب وذلك باتباع الاصول العلمية التقنية والبحثية المتخصصة تخصصاً دقيقاً وعميق القدرات البحثية التى تمت تميمتها فى مرحلة الماجستير عن طريق إجراء بحث علمى نظرى وتطبيقى.

وتشتمل اللائحة على القواعد العامة لتنظيم القبول والقيود والدراسة والامتحانات ومنح الدرجات العلمية. كما تشتمل اللائحة على قوائم المقررات الدراسية فى المستويات ٥٠٠ و ٦٠٠ و ٧٠٠ والمتطلبات الإجبارية والاختيارية والسابقة اللازمة للحصول على الدرجات العلمية والدبلومات فى الاقسام العلمية المختلفة بالكلية التى تشمل ١٤ قسماً علمياً وذلك بالإضافة إلى مجموعة من البرامج البينية. وتقوم إدارة الدراسات العليا بالكلية بالاعلان عن التقدم لبرامج الدراسات العليا ومتابعة عمليات القيد والامتحانات واعتمادها من الجامعة وحفظ الملفات الالكترونية الخاصة بطلبة الدراسات العليا. كما تقوم الأقسام العلمية بتحديد المقبولين والمواد الدراسية واقتراح لجان الإشراف ولجان الحكم على رسائل الماجستير والدكتوراه ويتم اعتماد ذلك من مجلس الكلية بعد العرض على لجنة الدراسات العليا بالكلية. كما تقوم الاقسام العلمية بمتابعة طلاب الماجستير والدكتوراه من ناحية التقدم فى البحث عن طريق السادة المشرفين مع إفادة إدارة الدراسات العليا بذلك بصفة دورية.

وتتضمن برامج الدراسات العليا حوالى ستين برنامجاً مؤهلاً لدرجة الماجستير وعشرين برنامجاً مؤهلاً لدرجة الدكتوراه بالإضافة إلى قرابة السبعين برنامجاً للدبلوم (لا تتاح جميعها فى آن واحد). ويرتبط عدد كبير من رسائل الماجستير والدكتوراه بموضوعات ذات صلة بمشاكل المجتمع فى مصر وأخرى بموضوعات تكنولوجية حديثة أو فى مجالات بحثية كما يتم الاستفادة من الامكانيات البحثية والمعملية المتعددة بالكلية فى تنفيذ هذه الرسائل. وتتطرق الرسائل لمشكلات الطاقة والمياه والبيئة وتطبيقات تكنولوجيا المعلومات وغيرها من التحديات القومية.

وختاماً نتوجه بالشكر والتقدير للجهود المقدمة من قبل السادة أعضاء هيئة التدريس والسادة الإداريين والعاملين بالكلية للنهوض بالعملية التدريسية والبحثية والتطبيقية ومجهودات التطوير المستمر لمستوى الاداء ونعد بالعمل على زيادة الإمكانيات البحثية والمعملية والمكتبية لتحقيق الفائدة المرجوة من الدراسات العليا وربطها بالاحتياجات البحثية للمجتمع. كما نتعهد بأن ندعم جميع بناتنا وأبنائنا من طلاب الدراسات العليا من أجل غد مشرق ومستقبل أفضل بإذن الله.

وكيل الكلية لشئون الدراسات العليا والبحوث



أ.د. سلوى كمال عبد الحفيظ

يناير ٢٠١٨



## مقدمة

بدأت الدراسات العليا في كلية الهندسة جامعة القاهرة منذ بداية الأربعينات حيث منحت درجات الماجستير ودكتوراه الفلسفة للعديد من الشخصيات النابغة في المجتمع. كذلك شاركت في إعداد الكوادر العلمية من أعضاء هيئة التدريس بكليات الهندسة في مصر والعالم العربي بل وبعض الجامعات الأجنبية .

وتطورت نظم الدراسات العليا منذ إنشائها وكانت تصدر قواعدها ضمن اللائحة الداخلية للكلية، والتي عدلت عدة مرات في سنوات ١٩٥٦ - ١٩٦٧ - ١٩٧٢ . وفي كل من هذه التعديلات كانت تضاف بعض الدبلومات التخصصية. وفي عام ١٩٧٢ ادخل تعديلات أساسيان على اللائحة حيث تقرر أن تكون درجة الماجستير بالمقررات والرسالة معاً بعد أن كانت بالرسالة فقط، كما تقرر تعيين أول وكيل للكلية يختص بشئون الدراسات العليا والبحوث عام ١٩٧٢.

وفي أغسطس سنة ١٩٨٤ صدرت اللائحة الداخلية الأولى للدراسات العليا بالكلية، وفيها أدخل بعض المفاهيم الجديدة ومنها:

- ١- السماح للمهندسين بالتقدم للدراسات العليا بأقسام غير التي حصلوا منها على درجة البكالوريوس.
- ٢- استحداث درجتي الماجستير ودكتوراه الفلسفة في الرياضيات الهندسية والفيزياء الهندسية.
- ٣- استحداث دبلومات مشتركة في مجالات الهندسة النووية، وهندسة البيئة، وهندسة التحكم، والطاقة الجديدة والمتجددة، وهندسة تآكل الفلزات، والهندسة الإدارية. وهذه الدبلومات لا تتبع قسماً واحداً من أقسام الكلية بل يشكل لكل منها مجلس من ممثلي الأقسام المشتركة في الإشراف.
- ٤- استحداث الامتحان التأهيلي الشامل لطالب دكتوراه الفلسفة حيث يلزم نجاحه في امتحان تشكل له لجنة من خمسة أساتذة يمتحنون الطالب في تخصصه العام وما يتعلق به من أعمال هندسية وبحثية وذلك لاعتماد تسجيله لدرجة دكتوراه الفلسفة.

وتلى ذلك لائحة ٢٠٠٠ والتي تمثل تطويراً للائحة الأولى من حيث:

- ١- تحديد العديد من المواد المنظمة والتي شملت ٥١ مادة موزعة على ستة أجزاء.
- ٢- استحداث عددا من الدبلومات في مجالات تطبيقية هامة للمهندسين.
- ٣- تطوير قائمة المقررات الدراسية بإضافة العديد من المقررات الحديثة.
- ٤- تلافي الصعاب التي ظهرت من خلال العمل باللائحة الأولى وخاصة في مجال التسجيل والامتحانات والمنح.
- ٥- تطوير نظام الامتحان الشامل لطالب دكتوراه الفلسفة بما يتلاءم مع المستوى العلمي المتميز لهذه الدرجة.
- ٦- الأخذ بنظام الساعات المعتمدة في المقررات الدراسية.



- وتعتبر لائحة ٢٠٠٩ استمراراً لعملية التطوير للائحة عام ٢٠٠٠ من حيث:
- تنظيم الدراسة بنظام الفصل الدراسي بدلاً من العام الكامل.
  - إضافة المواد المؤهلة للمقررات التي تتطلب ذلك.
  - استحداث عددا من الدبلومات فى التخصصات المختلفة وكذلك الدبلومات البيئية في مجالات تطبيقية هامة للمهندسين.
  - إستمرار تطوير قائمة المقررات الدراسية بإضافة العديد من المقررات الحديثة.
  - إضافة بعض الضوابط لمنح الرسائل العلمية باشتراط نشر أبحاث منها.

وفى لائحة ٢٠١٤ - الإصدار الأول - تم تعديل بعض بنود القواعد العامة، وإضافة درجتى الماجستير البيئى فى العمليات الخضراء (بالإشتراك مع جامعة روفيرا فيرجيلى الأسبانية) وفى أمان النقل. وفى الإصدارات التالية تم الاهتمام بالتوافق مع معايير ومتطلبات الجودة مع تطوير شامل لمحتويات المقررات. كذلك تم استحداث وتعديل بعض برامج الدبلوم والماجستير مثل دبلوم الدراسات العليا فى هندسة القوى الميكانيكية ودبلوم الدراسات العليا البيئى فى هندسة انتاج الغاز وماجستير العلوم فى المواد المتقدمة ومواد النانو - مسار نباتات إلكترونيات النانو - وماجستير العلوم فى هندسة التصميمات المتكاملة فى مشروعات التشييد.





### قواعد عامة

#### مادة (١): الدرجات العلمية

يمنح مجلس جامعة القاهرة بناء على اقتراح مجلس كلية الهندسة ما يلي:

- دبلوم الدراسات العليا Postgraduate Diploma
- درجة ماجستير العلوم فى التخصصات الهندسية المختلفة (M. Sc. Master of Science)
- درجة دكتوراه الفلسفة فى التخصصات الهندسية المختلفة (Ph. D. Doctor of Philosophy)
- درجة ماجستير العلوم فى مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة بالإشتراك بين كلية الهندسة بجامعة القاهرة وجامعة كاسل بألمانيا بنظام الساعات المعتمدة الأوروبية ECTS
- درجة ماجستير العلوم فى التصميم العمرانى: اعادة احياء المناطق التاريخية للمدن.
- درجة الماجستير فى العمليات الخضراء بالإشتراك مع جامعة روفيرا فيرجيلى الأسبانية
- درجة ماجستير الهندسة فى أمان النقل
- درجة ماجستير العلوم فى هندسة التصميمات المتكاملة فى مشروعات التشييد (بالإضافة إلى درجتى الدبلوم و الماجستير لبعض البرامج المهنية)

#### مادة (٢): تعريف الدرجات العلمية

١. دبلوم الدراسات العليا: تهدف هذه الدراسة الى رفع الكفاءة العلمية فى المجالات التطبيقية للتخصصات الدقيقة فى فروع الهندسة المتعددة من خلال دراسة مقررات تطبيقية وعملية متقدمة والمشاركة فى فرق عمل لإعداد مشروعات تطبيقية.
٢. درجة ماجستير العلوم فى التخصصات الهندسية: تهدف هذه الدراسة الى تنمية القدرات البحثية والتفكير العلمى والتطوير فى الفرع والمجال والموضوع الذى يختاره الطالب من واقع الخطة البحثية للكلية، وذلك باستخدام التقنيات والأساليب العلمية الحديثة من خلال دراسة عدد من المقررات الأكاديمية المتقدمة وإجراء بحث أكاديمى وتطبيقى من خلال رسالة علمية متكاملة.
٣. درجة دكتوراه الفلسفة فى التخصصات الهندسية: تهدف هذه الدراسة الى تنمية الفكر المستقل والقدرة على الابتكار والتطوير، وإضافة الجديد للعلم فى الفرع والمجال والموضوع الذى يختاره الطالب وذلك بإتباع الأصول العلمية التقنية والبحثية المتخصصة تخصصا دقيقا وتعميق القدرات البحثية التى تمت ترميتها فى مرحلة الماجستير عن طريق إجراء بحث علمى نظرى وتطبيقى.

#### مادة (٣): نظام الدراسة

- الدراسة تتم بنظام الساعات المعتمدة Credit Hours System ويسمح بالقيود بها طبقاً للقواعد الموضحة بالمادة (٥)، ويتم حساب التقديرات طبقاً للمادة (٨).
- جميع برامج الدراسات العليا بجامعة القاهرة تتبع نظام الساعات المعتمدة و المطبق بجامعة أمريكا الشمالية و غيرها منذ بدايات القرن العشرين. ويستند النظام فى الأساس الى حرية الطالب فى اختيار مجموعة من المقررات محددة بساعات معتمدة، مع السماح باختلاف كم الساعات المعتمدة التى يستطيع الطالب دراستها خلال الأسبوع الواحد من طالب لآخر حسب قدرات الطالب وحالته الدراسية، ووفقاً لقواعد



محددة باللائحة الداخلية. ويتيح ذلك النظام الفرصة للطلاب للتحويل من وإلى الجامعات الأجنبية مع إمكانية تحويل الساعات المعتمدة المكتسبة وفقاً للقواعد. ويقوم القسم المختص بتكليف مرشداً أكاديمياً، من أعضاء هيئة التدريس، لكل مجموعة من طلبة الدراسات العليا يكون مسئولاً عن إرشادهم ومتابعتهم (لحين تشكيل لجنة إشراف أكاديمي على الرسالة) وعن اعتماد تسجيلهم للمواد قبل العرض على إدارة الدراسات العليا بكل كلية أو معهد.

أ- الساعة المعتمدة هي وحدة قياس دراسية لتحديد وزن كل مقرر دراسي بالنسبة إلى المقررات الأخرى، وهي تعادل:

- ٥٠ دقيقة اتصال في الأسبوع لمدة ١٥ أسبوعاً للمحاضرات النظرية، أو
- ١٠٠ دقيقة اتصال في الأسبوع لمدة ١٥ أسبوعاً للتمارين والتدريبات المعملية أو
- ٢٠٠ دقيقة اتصال في الأسبوع لمدة ١٥ أسبوعاً للتدريبات التطبيقية والحقلية

#### مادة (٤): مواعيد الدراسة والقيود

- أ- يشتمل العام الأكاديمي على فصلين دراسيين رئيسيين:
- الفصل الدراسي الأول: و يبدأ بالنصف الثاني من شهر سبتمبر ويستمر لمدة ١٤ - ١٥ أسبوعاً لا تشمل فترة الإمتحانات النهائية.
- الفصل الدراسي الثاني: يبدأ بالنصف الثاني من شهر فبراير ويستمر لمدة ١٤ - ١٥ أسبوعاً لا تشمل فترة الإمتحانات النهائية.
- ب- يسمح بناء على طلب مجلس الكلية وموافقة مجلس الدراسات العليا بفتح فصل صيفي يستمر لمدة 5 أسابيع كحد أدنى.
- ج- يفتح باب القيد للمستجدين (و التسجيل ٢ للمستمرين) مرتان سنوياً (مع بداية كل فصل دراسي رئيسي)، وتستمر إتاحة التسجيل لمدة ٣ أسابيع. ويتم التسجيل للفصل الصيفي، إن وجد، بنهاية الفصل الثاني.

#### مادة (٥): الشروط العامة للقيد

- أ- أن يكون الطالب حاصل على درجة البكالوريوس في الهندسة من إحدى كليات الهندسة بالجامعات المصرية أو ما يعادلها من المجلس الأعلى للجامعات المصرية ويستثنى من ذلك درجة ماجستير العلوم في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة بالإشتراك بين كلية الهندسة بجامعة القاهرة وجامعة كاسل بألمانيا. وكذلك درجتى ماجستير العلوم في التصميم العمراني: إعادة إحياء المناطق التاريخية للمدن و الماجستير في العمليات الخضراء (بالإشتراك مع جامعة روفيرا فيرجيلي الأسبانية).
- ب- أن يستوفى الطالب جميع المستندات المطلوبة والتي تحددها إدارة الدراسات العليا والبحوث بالكلية.
- ج- أن يستوفى الطالب أى اشتراطات يضعها مجلس القسم المختص.
- د- أن يتقدم الطالب بموقفه من التجنيد على أن يكون معفياً اعفاء نهائى من الخدمة العسكرية أو قام بأدائها أو حصل على اعفاء مؤقت على أن يكون الإعفاء صالحاً للعمل به لمدة عامين على الأقل من تاريخ بدء الدراسة ولا يسرى هذا الشرط على المعيدى بالكلية.

<sup>١</sup> القيد: التقدم للإلتحاق بأحد برامج الدراسات العليا للمرة الأولى

<sup>٢</sup> التسجيل: قبول تسجيل مقررات لدراستها بالفصل الدراسي المعنى وتخص أحد برامج الدراسات العليا طبقاً للائحة الداخلية المناظرة وكذلك تسجيل ساعات الرسالة



هـ- موافقة جهة العمل الحكومية على الدراسة.

و- أن يسدد الرسوم الدراسية المقررة عليه بداية كل فصل دراسي.

#### مادة (٦): شروط القيد

- أ- الحصول على موافقة مجلس القسم المختص واستكمال المستندات المطلوبة من إدارة الدراسات العليا.
- ب- يجوز لمجلس القسم المختص أن يضيف شروطاً أخرى يراها ضرورية للقبول، مثل إجراء إمتحان شفهي أو تحريري للطلاب الجدد، وتحديد عدد الطلاب المقبولين حسب الإمكانيات المتاحة بالقسم والكلية.
- ج- يمكن للطالب التسجيل في الفصل الأول أو الثاني في مقررات تصل ساعاتها المعتمدة الى ١٢ ساعة بشرط تقديم ما يفيد التفريغ جزئياً للدراسة.
- د- من يرغب في التسجيل في الفصل الأول أو الثاني في مقررات تزيد عدد ساعاتها المعتمدة عن ١٢ ساعة عليه تقديم ما يفيد التفريغ كلياً للدراسة.
- هـ- الحد الأقصى لعدد الساعات المعتمدة التي يسمح للطالب التسجيل فيها بالفصل الأول أو الفصل الثاني هي ١٥ ساعة، والحد الأدنى لعدد ساعات تسجيل المقررات في الفصل الدراسي الواحد هو ٦ ساعات معتمدة أو عدد الساعات المتبقية في البرنامج أيهما أقل. والحد الأدنى لتسجيل ساعات الرسالة هو ٤ ساعات معتمدة لكل فصل دراسي.

و- المقررات المتاحة للطالب للتسجيل فيها في أى فصل يعتمد على عدد الطلاب المسجلين وأعضاء هيئة التدريس المتخصصين، طبقاً لما يقرره مجلس القسم المختص.

#### مادة (٧): شروط التعديل و الإنسحاب

- أ- يحق للطلاب تغيير مقررات بأخرى خلال اسبوعين من بدء الدراسة.
- ب- يسمح للدارس بإلغاء تسجيله السابق بأى مقرر دون عواقب خلال أول أسبوعين من الدراسة فقط (Drop)
- ج- يسمح للدارس بالانسحاب (Withdrawal) من أى مقرر دراسي مع استرداد المساهمات قبل نهاية الأسبوع الرابع من بداية الدراسة بالفصل الدراسي وذلك بعد إستيفاء الإستمارة الخاصة بذلك و المعتمدة من المرشد الأكاديمي و في هذه الحالة لا تحتسب للدارس ساعات هذا المقرر، و يظهر الرمز منسحب (W) في شهادات و بيانات المقررات الخاصة بالدارس.
- د- يسمح للدارس بالانسحاب (Withdrawal) من أى مقرر دراسي مع عدم استرداد المساهمات قبل نهاية الأسبوع السادس من بداية الدراسة بالفصل الدراسي وذلك بعد إستيفاء الإستمارة الخاصة بذلك و المعتمدة من المرشد الأكاديمي ، وفي هذه الحالة لا تحتسب للدارس ساعات هذا المقرر، و يظهر الرمز منسحب (W) في شهادات و بيانات المقررات الخاصة بالدارس.
- هـ- لا يجوز الانسحاب بعد الأسبوع السادس من بداية الدراسة بالفصل الدراسي و يحصل الطالب على تقدير راسب (F) حال عدم حضور امتحان نهاية الفصل أو حال عدم استيفاء نسبة الحضور أو حال عدم تحقيق الحد الأدنى لأعمال الفصل الدراسي.
- و- عند إعادة دراسة مقرر كان قد سبق للطالب الإنسحاب منه يتم استبدال التقدير الذى تم الحصول عليه عند الإعادة بتقدير (W) و السابق الحصول عليه.



ز- يحق للطالب إعادة التسجيل في أى مقرر لم يحقق فيه التقدير المطلوب وتكون الإعادة دراسة وامتحاناً بعد دفع رسوم الدراسة له ويشترط موافقة القسم.

#### مادة (٨): التقديرات

أ- تقدر نقاط التقدير (المستخدمة في حساب المتوسط التراكمي) لكل ساعة معتمدة على النحو التالي:

A	A-	B+	B	B-	C+	C	C-	D+	D	F
4.00	3.7	3.3	3.0	2.7	2.3	2.0	1.7	1.3	1.0	0

حيث تعبر التقديرات فئة A عن الطلاب المتميزين Excellent وتعبر التقديرات فئة B عن طلاب الدراسات العليا الجيدين Good وتعكس التقديرات فئة C حالة الطلاب المتوسطين Critically Adequate بينما تعبر التقديرات فئة D عن تقييم طلاب ذوى أداء منخفض تحت التحفظ Conditional وأخيراً يشير التقدير F إلى حالة طلاب راسبين Fail ولا يرقى مستواهم لمرحلة الدراسات العليا.

ب- تلتزم جميع برامج الدراسات العليا بجامعة القاهرة بالنسب المئوية المقابلة للتقديرات على النحو التالي:

التقدير	النسبة المئوية	التقدير	النسبة المئوية
A+	٩٧% أو أكثر	C+	من ٦٥% و أقل من ٧٠%
A	من ٩٠% و أقل من ٩٧%	C	من ٦٢% و أقل من ٦٥%
A-	من ٨٥% و أقل من ٩٠%	C-	من ٥٨% و أقل من ٦٢%
B+	من ٨٠% و أقل من ٨٥%	D+	من ٥٤% و أقل من ٥٨%
B	من ٧٥% و أقل من ٨٠%	D	من ٥٠% و أقل من ٥٤%
B-	من ٧٠% و أقل من ٧٥%	F	أقل من ٥٠%

ج- يمنح الطالب شهادة بتقديرات المقررات باللغة العربية أو باللغة الإنجليزية وطبقاً لطلبه، مذكور فيها اسم المادة والتقدير.

د- يقدر نجاح الطالب في المقررات التأهيلية بقسم/ الرياضيات والفيزيكا الهندسية كما هو متبع باللائحة الداخلية للكلية في مرحلة البكالوريوس .

هـ- تذكر بالشهادة المقررات التي تم دراستها بكلية الهندسة، جامعة القاهرة، فقط ولا يحتسب المعدل التراكمي لسواها.

#### مادة (٩): متوسط النقاط

أ- الحد الأدنى للنجاح في أى مقرر يكون طبقاً لما يلي:

النسبة المئوية %	التقدير	الدرجة
٦٢	C	دبلوم الدراسات العليا
٧٠	B-	ماجستير العلوم
٧٠	B-	ماجستير العلوم الهندسية
٧٠	B-	دكتوراه الفلسفة



- ب- لا يحصل الطالب على دبلوم الدراسات العليا إلا إذا حقق متوسط نقاط قدره ٢,٠٠ على الأقل.
- ج- يجب أن يحقق الطالب في كل مقرر من مقررات الماجستير والدكتوراه متوسط نقاط قدره ٢,٧ على الأقل، ويمكن إعادة أى مقرر طبقاً للبند ٩-ط كما يحق للطالب إختيار مقرر بديل للمقرر الذى لم يحقق فيه المستوى المطلوب ما لم يكن المقرر إجبارياً.
- د- لا تدخل المقررات التى درسها الطالب فى جامعة أخرى وقام بمعادلتها فى حساب متوسط النقاط، ويقتصر حساب المتوسط على المقررات التى درسها فى كلية الهندسة، جامعة القاهرة.
- هـ- تحسب نقاط كل مقرر على أنها عدد ساعاته المعتمدة مضروبة فى التقدير لكل ساعة.
- و- يحسب مجموع النقاط الخاصة بالطالب فى أى مرحلة على أنها مجموع نقاط كل المقررات التى درسها بذات المرحلة.

- ز- يحسب متوسط نقاط أى مرحلة على انه ناتج قسمة مجموع النقاط التى حصل عليها فى المرحلة مقسوما على مجموع عدد ساعات المقررات.
- ح- المقرر الذى يحصل فيه الطالب على تقدير أقل من الحد الأدنى للنجاح المذكور ب (أ) لا يعتد به ضمن الساعات المعتمدة المقررة فى المرحلة، ولكن يدخل ضمن حساب الـ GPA.
- ط- يجوز للطالب إعادة دراسة المقررات التى سبق له دراستها بغرض تحسين المعدل التراكمي أو تحقيق متطلبات الحصول على الدرجة وتكون الإعادة دراسة وامتحاناً ، ويحتسب له التقدير الذى حصل عليه فى المرة الأخيرة لدراسة المقرر إذا كان تقديره السابق أكبر من أو يساوى (B-) أما إذا كان تقديره السابق أقل من أو يساوى (C+) فيحتسب له التقدير الاخير بحد أقصى (B) عند حساب المعدل، ويراعى السماح بالتحسين للمقررات الأدنى أولاً.

#### مادة (١٠): مصروفات الدراسة

- أ- تحصل المصروفات فى موعد أقصاه ٤ أسابيع من بداية القيد للطلبة المستجدين و ٦ أسابيع للطلبة المستمرين. ويسمح للطلاب المتخلفين بدفع المصروفات خلال عشرة أيام بعد الموعد الأقصى مع اضافة غرامة تأخير مقدارها ١٠% وإلا يلغى التسجيل تلقائياً.
- ب- تشمل المصروفات على:

- مساهمات: وهى تساوى عدد الساعات المعتمدة المسجلة بذات الفصل الدراسى x تكلفة الساعة الواحدة بالبرنامج، طبقاً للقواعد التى تحددها اللائحة المالية بالكلية.
- رسوم ومساهمات تسجيل: و تحددها الجامعة طبقاً للقواعد المنظمة بلوائحها المالية .

#### مادة (١١): المرشد الأكاديمي

- يعين مجلس القسم لكل طالب عند بدء الدراسة التأهيلية أو الدراسة التمهيدية مرشد أكاديمي يستمر معه حتى نهاية دراسة دبلوم الدراسات العليا، بينما يستبدل بمشرف الرسالة فى حالة تقدم الطالب لدراسة درجة الماجستير فى العلوم الهندسية أو دراسة درجة الدكتوراه.



### مادة (١٢): قواعد تحديد النقاط المعتمدة المكافئة Credit Point System

- يجوز لمجلس الجامعة بناءً على اقتراح مجلس الكلية وموافقة مجلس الدراسات العليا الموافقة على برنامج مستحدث للدراسات العليا يتبع نظام النقاط المعتمدة المعمول به بجامعة أوروبا بشرطين:
- أن يكون البرنامج الجديد ضمن أحد البرامج المشتركة مع الجامعات الأوروبية و التي سبق لها الحصول على موافقة الجامعة من خلال المكتب الدولي بالجامعة.
  - أن يستوفى البرنامج الجديد جميع الاشتراطات المناظرة بنظام الساعات المعتمدة بعد معادلتها وفقاً لقواعد التكافؤ المحددة.

### مادة (١٣): وقف القيد

- يكون وقف القيد وفقاً للضوابط الى يقرها مجلس الدراسات العليا والبحوث بالجامعة ويشترط إجراؤه قبل انتهاء المدة الاصلية للقيد أو التسجيل ولا يكون عن مدة سابقة ولا يجوز وقف القيد أثناء دراسة أى من مقررات الساعات المعتمدة للماجستير أو الدكتوراه.
- ويجوز لمجلس الكلية بناءً على اقتراح مجلس القسم المختص أن يوقف قيد الطالب المسجل بالدراسات العليا (ماجستير - دكتوراه) 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 للخارج على أن يتقدم الطالب بما يثبت ذلك مدعماً بموافقة جهة العمل على الإعارة للطرف الأول والموافقة للطرف الآخر .
  - ج- حالات التجنيد للقوات المسلحة وتقديم ما يفيد ذلك.
  - د- إجازة رعاية الطفل بشرط تقديم شهادة معتمدة من جهة العمل بالنسبة للعاملين او شهادة ميلاد الطفل.
  - هـ- المنح التدريبية والمهام الرسمية التي يوفد فيها الطالب عن طريق جهة عمله.
  - و- يشترط في جميع الحالات ألا تزيد مدة الوقف عن ثلاث سنوات دراسية خلال مدة تسجيله في جميع برامج الدراسات العليا.

### مادة (١٤): إلغاء القيد

يتم إلغاء القيد في الحالات التالية:

- أ- عدم استيفاء الحد الأدنى من الساعات المعتمدة المطلوبة في المدة المحددة لذلك .
- ب- الإخلال بالقيم الأخلاقية والأكاديمية مثل حالات الغش ومخالفات الأمانة العلمية التي تستوجب إلغاء القيد.
- ج- تقديم تقريرين متتابعين على مدار فصلين أكاديميين من المشرف يفيد عدم جدية الطالب في البحث.
- د- في حالة الماجستير أو الدكتوراه، تقديم تقرير جماعى من لجنة الحكم على الرسالة بأنها غير صالحة لنيل الدرجة.
- هـ- في حال اختلاف المشرفين على جدية وجدوى استمرار الطالب في البحث و/أو صلاحية الرسالة يمكن الإحتكام إلى لجنة يقترحها مجلس القسم وبموافقة لجنة الدراسات العليا ومجلس الكلية.
- و- تقدم الطالب بطلب لإلغاء القيد، والموافقة على طلبه بعد اعتماده من أ.د. نائب رئيس الجامعة للدراسات العليا.



## مادة (١٥): متطلبات الإقامة (للوافدين)

يجب على الطلاب الوافدين تقديم ما يثبت حصولهم على الحد الأدنى للإقامة داخل جمهورية مصر وهو سنتين دراسيتين.

## مادة (١٦): المواظبة

لا يحق للطالب التقدم لامتحان المقرر الدراسي الذي لم يحقق نسبة حضور فيه قدرها ٧٥% ويكون ذلك بناء على تقرير أستاذ المادة مع إحاطة مجلس القسم وبموافقة لجنة الدراسات العليا والبحوث فمجلس الكلية.

## مادة (١٧): النظام الكودي للمقررات

تكون المقررات بوضع الرمز الكودي للقسم القائم بالتدريس كما موضح بالجدول رقم (١) يليه الرقم الدال على مستوى المقرر في خانة المئات كما موضح في المادة (١٨) ثم رقم المقرر ضمن المقررات التي يقوم القسم بتدريسها في خانتي الأحاد والعشرات

## جدول (١) الرمز الكودي للأقسام المختلفة

م	القسم	الكود
١	قسم الرياضيات والفيزياء الهندسية	رياض، فيز، ميك
٢	قسم الهندسة المعمارية	عمر
٣	قسم الهندسة الإنشائية	إنش
٤	قسم هندسة الأشغال العامة	أشغ
٥	قسم هندسة الري والهيدروليكا	رهد
٦	قسم هندسة القوي الميكانيكية	مكق
٧	قسم هندسة التصميم الميكانيكي والإنتاج	تمج
٨	قسم هندسة الطيران والفضاء	طير
٩	قسم هندسة الإلكترونيات والاتصالات الكهربية	كهت
١٠	قسم هندسة القوي والآلات الكهربية	كهق
١١	قسم الهندسة الكيميائية	كيم
١٢	قسم هندسة المناجم والبتروك والفلزات	منج، نطق، فلز
١٣	قسم الهندسة الحيوية الطبية والمنظومات	حيو
١٤	قسم هندسة الحاسبات	حسب
١٥	مقررات عامة ومشتركة بين الأقسام	عام

**مادة (١٨): المقررات الدراسية**

- أ- كل مقرر من مقررات الدراسات العليا مدته فصل دراسي (١٥ أسبوع). وتوضح هذه اللائحة المقررات الدراسية والساعات المعتمدة المخصصة لها والأقسام التي تقوم بتدريسها .
- ب- مقررات الدراسات العليا مقسمة إلى:
- ١-مقررات ذات مستوي ٥٠٠ وهى ذات طبيعة تطبيقية تدرس أساساً لطلبة الدبلوم.
- ٢-مقررات ذات مستوي ٦٠٠ وهى ذات طبيعة أكاديمية تدرس أساساً لطلبة الماجستير ودكتوراه الفلسفة ويجب على الاقسام العلمية وضع مقررات ( كود ٧٠٠ ) تدرس اساسا لطلبة دكتوراه الفلسفة.

**مادة (١٩): الساعات المعتمدة**

- أ- تمثل الساعة المعتمدة للمقرر الدراسي ٥٠ دقيقة إتصال كل أسبوع من المحاضرات على مدار الفصل الدراسي الرئيسي (خمسة عشر أسبوع)، وبإجمالى ١٢,٥ ساعة اتصال.
- ب- يخصص لكل مقرر درجات لأعمال السنة بنسبة ٣٠% من الدرجة العظمى ما لم تحدد نسب أخرى أعلى بجدول المقررات.
- ج- يستبدل الامتحان التحريري فى مقرر " المشروع " أو المقررات التطبيقية أو العملية الأخرى والتي تحددها قائمة المقررات بالقسم المختص بامتحان شفوي ويقوم الممتحن بتسليم قرصا مدموجا به معايير تقييم الطلاب وأدائهم.
- د- كل ساعة معتمدة لأى مقرر دراسي يناظرها ساعة واحدة بالإمتحان التحريري بنهاية الفصل الدراسي.

**مادة (٢٠): المحتوى العلمي للمقررات**

يعتمد مجلس الكلية المحتوى العلمي لمقررات الدراسات العليا بعد تحديدها من مجلس القسم المختص أو مجالس برامج الدبلوم أو الماجستير البينية.

**مادة (٢١): إعادة القيد**

- أ- إذا تم إلغاء قيد الطالب لأحد الأسباب المذكورة في المواد (١٤، ٣٠، ٣٩، ٥٢) يجوز لمجلس الكلية بناء على اقتراح لجنة الدراسات العليا إعادة قيده، وعلى الطالب أن يتقدم بطلب إعادة القيد في المواعيد المحددة لذلك طبقاً للمادة (٤) والشروط العامة للقيد طبقاً للمادة (٥) والشروط الخاصة بالقيد لكل درجة والمبينة بهذه اللائحة، ويجوز ان يعفى من بعض مقررات السنة التمهيدية اذا لم يمضى على نجاحه فيها بتقدير جيد اكثر من خمس سنوات بناءً على موافقة القسم المختص.
- ب- لا يجوز استخدام نفس المخرج العلمى لاستيفاء متطلبات أكثر من درجة علمية واحدة و لا يجوز لنفس الطالب أن يستخدم نفس المقرر مرتين لاستيفاء متطلبات الساعات المعتمدة لدرجتين علميتين مختلفتين.
- ج- للحصول على درجة علمية يجب استيفاء شرطين أساسيين (من ضمن اشتراطات أخرى) ، والإعفاء الجزئى من أحدهما لا يعنى الإعفاء بالتبعية من الآخر ، وهذا لا يتعارض مع المادة ١٧١ من قانون تنظيم الجامعات، وهما:





- عدد مقررات بعينها (مثلاً ٣ مقررات إجبارية + ٤ مقررات اختيارية).
- عدد ساعات معتمدة (مثلاً ٢١ ساعة كحد أدنى لإجتياز تمهيدى الماجستير بأحد البرامج).
- يجوز لمجلس الكلية بناءً على اقتراح مجلس القسم المختص وموافقة مجلس الدراسات العليا اعفاء الطالب من مقررات (أكواد ٦٠٠ و/أو ٧٠٠ لمستوى الماجستير و الدكتوراه و كذلك مقررات من فئة ٥٠٠ لمستوى الدبلوم) وذلك بعد استيفاء الشروط التالية:
- تكون المقررات المراد اعفائها فى نفس التخصص و من بين المقررات المطلوبة للحصول على الدرجة و
- سبق للطالب دراستها بنجاح بالكلية أو فى كلية أخرى أو معهد علمى مناظر معترف به من المجلس الأعلى للجامعات خلال الخمس سنوات السابقة لقيده الحالى وتحتسب سنوات وقف القيد من ضمن الخمس سنوات المتاحة و
- حصل فى كل مقرر على تقدير B- (٢,٧) على الأقل بالنسبة لبرامج الماجستير و الدكتوراه أو تقدير C (٢,٠) على الأقل بالنسبة لبرامج الدبلوم و
- ألا تتجاوز ساعات تلك المقررات (٦) ساعات معتمدة للدكتوراه و لا تتجاوز (٩) ساعات معتمدة للماجستير و لا تتجاوز ١٢ ساعة من الساعات الاجمالية للمقررات المطلوب استيفائها ببرنامج الدبلوم المناظر و
- ألا يكون قد منح بمقتضاها درجة علمية أخرى (دبلوم أو ماجستير أخرى) مع إعفائه من مساهمات تلك الساعات.
- يعفى الدارس من هذه الساعات فقط دون أن تدخل تقديراتها فى حساب المتوسط التراكمى العام للدرجات و الذى يتم حسابه بالرجوع لتقديرات المقررات التى تم دراستها بالفعل من خلال التسجيل الحالى.
- هـ- تنطبق شروط الإعفاء المذكورة بالبند (د) السابق فى حالتين فقط:
- الطلبة الذين تم شطب قيدهم للأسباب المذكورة لاحقاً باللائحة (مثل انقضاء المدة أو عدم استيفاء الحد الأدنى من الساعات المعتمدة أو غيرها).
- الطلبة المحولين من جامعات (أو معاهد) أخرى، معترف بها من المجلس الأعلى للجامعات، ولم يمنحوا درجات أخرى بموجب المقررات المراد معادلتها.

#### مادة (٢٢): الدراسات البيئية

يشكل مجلس الكلية كل عام مجلساً علمياً لكل دبلوم من الدبلومات البيئية أو ماجستير من الماجستير البيئية تكون له جميع صلاحيات مجلس القسم فى الإشراف على شئون كل من هذه الدبلومات أو الماجستير ذات الطبيعة البيئية وتكون العضوية لهذا المجلس من الأقسام القائمة على تدريس المقررات الدراسية فى هذا التخصص. ويرأس هذا المجلس الاستاذ الدكتور/ وكيل الكلية لشئون الدراسات العليا والبحوث ويتم استحداث الدبلومات البيئية أو الماجستير البيئية بناءً على اقتراح لجنة الدراسات العليا والبحوث وموافقة مجلس الكلية والعرض على مجلس الدراسات العليا والبحوث بالجامعة، وموافقة لجنة قطاع الدراسات الهندسية.



## مادة (٢٣): الرسائل العلمية

- ١- يتم تحديد موعد السمينار (المحاضرة العامة) لرسالة الماجستير أو الدكتوراه طبقاً للتوقيتات المحددة باللائحة وقرارات مجلس الكلية.
- ٢- بعد إجراء المحاضرة العامة، يتقدم المشرف الرئيسي إلي مجلس القسم المختص - تمهيداً للعرض على مجلس الكلية بالآتي:-
  - تقريراً للامانة العلمية ونسب الاقتباس بالرسالة.
  - تقريراً عن صلاحية الرسالة للمناقشة موضحاً به العنوان الدقيق للرسالة باللغتين العربية والإنجليزية ويحمل توقيعات المشرفين.
  - طلب تشكيل لجنة الحكم على الرسالة من بين خمسة مرشحين أحدهم المشرف أو المشرفين ويكون للمشرفين صوتاً واحداً.
  - نسخة ورقية من الرسالة (للقسم)، وأخرى رقمية مكتوبة طبقاً لتعليمات كتابة الرسائل العلمية بالكلية.
  - ثلاث نسخ من الرسالة لتسليمها إلى لجنة الحكم.
- ٣- بعد إجازة الرسالة من لجنة الحكم وعمل التعديلات اللازمة يقدم الطالب خمسة نسخ من الرسالة معتمدة من لجنة الحكم والمشرفين بالإضافة إلى قرص مدمج (CD) للرسالة وخمس ملخصات باللغة العربية وخمس ملخصات باللغة الانجليزية معتمدة من المشرف الرئيسي علاوة على استمارة البيانات موقعة من الطالب والسادة المشرفين إلى إدارة الدراسات العليا بالكلية.

## مادة (٢٤): لجنة الحكم على الرسالة

- أ- يشكل مجلس الكلية بناء على اقتراح مجلس القسم المختص لجنة للحكم على الرسالة من ثلاثة أعضاء أحدهم المشرف أو المشرفون على أن يكون لهم صوت واحد بجانب عضوين من بين السادة الأساتذة أو الأساتذة المساعدين بالجامعات المصرية أو الأجنبية أو ممن في مستواهم العلمي من الأخصائيين بشرط أن يكون أحدهما على الأقل من خارج الكلية ويرأس اللجنة أقدم الأعضاء مع مراعاة أنه لا تمنح الدرجة على الرسائل العلمية للطلاب الذين يضاف إليهم مشرف جديد إلا بعد مرور ستة أشهر على الأقل من إضافة المشرف مع مراعاة أن تكون مدة القيد الباقية للطالب تسمح بذلك. ويعتمد نائب رئيس الجامعة للدراسات العليا والبحوث تشكيل لجنة الحكم على الرسالة بعد موافقة مجلس الكلية. ولا تتم المناقشة أو الحكم على رسالة (الماجستير / الدكتوراه) إلا بعد انقضاء خمسة عشر يوماً على تاريخ اعتماد الجامعة لتشكيل لجنة الحكم واعتبار الموافقة على تشكيل لجنة الحكم على الرسالة موافقة ضمنية على مد القيد لمدة (ستة أشهر) فقط وهي مدة صلاحية لجنة الحكم على الرسالة على ان يتم التشكيل قبل المدة المصرح بها للطالب.
- ب- يشترط في اللجنة التي يختارها مجلس القسم للحكم على الرسالة أن يكون البحث في مجال تخصصهم البحثي ولهم إنتاج علمي في هذا المجال.
- ج- يجب أن يكون أحد أعضاء لجنة الحكم على رسالة الماجستير من خارج كلية الهندسة، جامعة القاهرة كما



- يجب أن يكون أحد أعضاء لجنة الحكم على رسالة الدكتوراه من خارج جامعة القاهرة.
- د- لا يجوز اشتراك عضو هيئة التدريس في لجنة الحكم على الرسائل العلمية المقدمة من احد اقاربه حتى الدرجة الرابعة نسباً او صهراً.
- هـ- يعتمد رئيس مجلس القسم المختص ووكيل الكلية لشئون الدراسات العليا والبحوث ميعاد المناقشة بناء على طلب المشرف (أو المشرفون).
- و- يجوز أن تتم المناقشة بحضور العضوين من داخل الجمهورية فقط وبشرط أن يكون من بينهما أحد المشرفين.
- ز- يقدم كل عضو من أعضاء لجنة الحكم تقريراً فردياً عن الرسالة وتقدم اللجنة تقريراً جماعياً على النماذج التي تعدها إدارة الدراسات العليا والبحوث لهذا الغرض عن الرسالة ونتيجة المناقشة وتعرض جميعها على مجلس القسم المختص ثم لجنة الدراسات العليا والبحوث بالكلية فمجلس الكلية تمهيداً لعرضها على مجلس الجامعة.
- ح- للجنة أن توصي في تقريرها الجماعي بأحد التوصيتين التاليتين:
- ١- قبول الرسالة.
  - ٢- رفض الرسالة رفضاً مطلقاً.
- ويجوز إعادة الرسالة إلى الطالب لاستكمال ما تراه اللجنة من نقص ويعطي الطالب فرصة لا تزيد عن ستة شهور 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.



### دبلوم الدراسات العليا

مادة (٢٥): مجالات الدراسة

يمنح مجلس جامعة القاهرة بناء على اقتراح مجلس كلية الهندسة دبلوم الدراسات العليا فى احد التخصصات المبينة فى الجدول رقم (٢) وتمنح الشهادة مبنياً فيها اسم الدبلوم. ويمكن طلب استحداث دبلومات جديدة بناء على اقتراحات مجالس الاقسام وموافقة لجنة الدراسات العليا والبحوث ومجلس الكلية وموافقة لجنة قطاع الدراسات الهندسية ويجوز انشاء دبلومات جديدة مع هيئات خارج الجامعة للحصول على دبلوم فى مجال متخصص أو مجالات بينية. فى حالة الدبلوم المتخصص، يقوم مجلس القسم المختص بوضع القواعد المنظمة لهذا الدبلوم ويتم العرض على لجنة الدراسات العليا ثم مجلس الكلية ولجنة قطاع الدراسات الهندسية للموافقة، وفى حالة الدبلومات البينية تشكل لجنة لسير الدبلومات البينية برئاسة أ.د. وكيل الكلية لشئون الدراسات العليا وعضوية ممثلين من الاقسام المعنية.

### جدول (٢) - دبلومات الدراسات العليا

م	القسم المشرف	اسم الدبلومات
١	أولاً : الدبلومات التخصصية قسم الرياضيات والفيزيكا الهندسية	١- الأمتلية فى النظم الهندسية
٢	قسم الهندسة المعمارية	١- الدراسات المعمارية ٢- علوم وتكنولوجيا البناء ٣- التصميم البيئى وكفاءة استخدام الطاقة والطاقة المتجددة فى المباني ٤- تخطيط المدن
٣	قسم الهندسة الإنشائية	١- الخرسانة المسلحة ٢- تصميم المنشآت المعدنية ٣- هندسة وتكنولوجيا المواد ٤- تحليل المنشآت باستخدام الحاسب ٥- هندسة الزلازل ٦- هندسة التشييد ٧- هندسة إنشائية
٤	قسم الأشغال العامة	١- هندسة الجيوماتكس ٢- هندسة السكك الحديدية ٣- هندسة تخطيط النقل والمرور ٤- تصميم الطرق والمطارات والمرور ٥- الهندسة الصحية والبيئية ٦- ميكانيكا التربة والأساسات
٥	قسم الري والهيدروليكا	١- هندسة الري والصرف ٢- هندسة السواحل والموانئ ٣- هندسة نظم موارد المياه



## تابع: جدول (٢) - دبلومات الدراسات العليا

م	القسم المشرف	اسم الدبلومات
٦	قسم هندسة القوى الميكانيكية	١- خطوط الانابيب والمضخات والتوربينات ٢- الاحتراق وآلات الاحتراق الداخلي ٣- التبريد وتكييف الهواء ٤- محطات القوى والهندسة البخارية ٥- تطبيقات التحكم الأوتوماتيكي في نظم القوى الميكانيكية
٧	قسم هندسة التصميم الميكانيكي والانتاج	١- التصميم الميكانيكي ٢- هندسة الإنتاج ٣- الهندسة الصناعية ٤- المنظومات الميكانيكية ٥- تحليل الإجهادات والانهيarts الميكانيكية
٨	قسم هندسة الطيران والفضاء	١- تصميم الطائرات ٢- هندسة الدفع والصواريخ ٣- النقل الجوي ٤- التكنولوجيات الفضائية وتطبيقاتها
٩	قسم هندسة الإلكترونيات والاتصالات الكهربائية	لا يمنح دبلوم الدراسات العليا
١٠	قسم هندسة القوى والآلات الكهربائية	١- نظم القوى الكهربائية ٢- توليد واستخدام القوى الكهربائية واقتصادياتها ٣- هندسة الجهد العالي ٤- الآلات الكهربائية ونظم التحريك ٥- نظم التحكم الآلي ٦- الكترونيات القوى الكهربائية ٧- هندسة القوى الكهربائية (عام) ٨- التحكم الآلي ٩- أنظمة الوقاية
١١	الهندسة الكيميائية	١- دبلوم الهندسة الكيميائية
١٢	قسم هندسة المناجم والبتترول والفلزات	١- تصميم وتكنولوجيا المناجم ٢- هندسة و تكنولوجيا الخامات ٣- هندسة استكشاف البترول ٤- هندسة إنتاج البترول ٥- هندسة التآكل وحماية الفلزات ٦- هندسة استخلاص الفلزات ٧- هندسة التشكيل والمعالجات الحرارية



تابع: جدول (٢) - دبلومات الدراسات العليا

م	القسم المشرف	اسم الدبلومات
١٣	قسم الهندسة الحيوية والمنظومات	١- الهندسة الحيوية الطبية ٢- هندسة المنظومات ٣- المعلوماتية الحيوية الطبية ٤- الهندسة الإكلينيكية ٥- المعلوماتية الحياتية ٦- الميكانيكا الحيوية والتأهيل
١٤	قسم هندسة الحاسبات	١- دبلوم هندسة الحاسب ٢- دبلوم هندسة شبكات الحاسبات
١٥	ثالثاً : برامج الدبلوم البينية المجلس العلمي للدراسات البينية	١- الطاقة المتجددة ٢- الهندسة الإدارية ٣- هندسة البيئة ٤- هندسة البترول و الغاز الطبيعي ٥- هندسة النسجيات ٦- هندسة المخاطر ٧- تكنولوجيا الإشعاع ٨- المواد المتقدمة وتكنولوجياتها ٩- صيانة المنشآت ١٠- هندسة انتاج الغاز

ويحدد في شهادة التخرج اسم القسم واسم الدبلوم ونوعها.

مادة (٢٦): المقررات الدراسية

يتم دراسة المقررات الدراسية لدبلوم الدراسات العليا على مرحلتين:

١- مرحلة الدراسة التمهيدية

- يلتحق بها جميع الطلاب الحاصلين على بكالوريوس الهندسة من الجامعات المصرية أو ما يعادله المجلس الأعلى للجامعات في كافة التخصصات.
- يجتاز الطالب في هذه المرحلة ١٢ ساعة معتمدة من المستوى ٥٠٠ ، خلال فصلين دراسيين كحد أقصى ، طبقاً للائحة الداخلية للكلية ومن المقررات المتاح عرضها.
- يجوز لمجلس القسم المختص أن يوافق على أن يقوم الطالب بدراسة واجتياز بعض المقررات الدراسية من مقررات مرحلة البكالوريوس (ذات مستوى ٤٠٠ أو أقل) ولا تحسب هذه الساعات ضمن الساعات المذكورة في المادة (٢٨).



## ٢- مرحلة مقررات الدبلوم

- يلتحق بهذه المرحلة الطالب الذى أتم بنجاح الدراسة التمهيدية بمتوسط نقاط قدره ٢,٣٠.
- يدرس الطالب فى هذه المرحلة ١٨ ساعة معتمدة من المستوى ٥٠٠ ويجوز دراسة بعض المقررات من مستوى ٦٠٠.
- تحدد هذه اللائحة المقررات الدراسية وعدد الساعات المعتمدة المخصصة لكل دبلوم.
- يحصل الطالب على دبلوم الدراسات العليا فى فرع التخصص إذا أتم دراسة جميع المقررات المحددة للدراسة التمهيدية ومقررات دبلوم الدراسات العليا بنجاح.

## مادة (٢٧): مدة الدراسة

مدة الدراسة لنيل أى من دبلومات الدراسات العليا لا تزيد عن أربعة فصول دراسية رئيسية عند التفرغ الجزئى. ويجوز لمجلس الكلية بناء على اقتراح مجلس القسم المختص أن تكون مدة الدراسة فصلين دراسيين رئيسيين بشرط أن يتفرغ الطالب فيهما تفرغاً كاملاً، ويجوز للمجلس المختص بناءً على طلب الطالب وموافقة لجنة الدراسات العليا الموافقة على استكمال الطالب لعدد لا يزيد عن ٦ ساعات بعد الفصل الدراسى الرابع، على أن يتم استكمالهم فى الفصلين الدراسيين التاليين.

## مادة (٢٨): عدد الساعات المعتمدة

عدد الساعات المعتمدة للحصول على دبلوم الدراسات العليا لا تقل عن ٣٠ ساعة للمقررات من المستوى ٥٠٠ أو ٦٠٠، ولا تحسب ساعات المقررات التأهيلية (مقررات من مرحلة البكالوريوس) ضمن عدد الساعات المعتمدة.

## مادة (٢٩): معادلة المقررات

يجوز لمجلس الكلية بناء على اقتراح مجلس القسم المختص احتساب مقررات على مستوى الدراسات العليا سبق للطالب دراستها بالكلية أو ما يعادلها من المجلس الأعلى للجامعات والنجاح فيها خلال الخمس سنوات السابقة لقيده بالدبلوم بشرط ألا يتجاوز عدد ساعات هذه المقررات اثنتى عشر ساعة معتمدة، مع إعفائه من مساهمات تلك الساعات مع عدم الإخلال بالمادة (٢١).

## مادة (٣٠): إلغاء القيد

يلغى قيد طالب دبلوم الدراسات العليا فى الحالات التالية (مع عدم الإخلال بالمادة ١٤):

- ١- إذا لم يقم بسداد الرسوم الدراسية المقررة عليه فى كل فصل فى الموعد المحدد لذلك بهذه اللائحة .
- ٢- إذا تقدم الطالب بطلب الانسحاب طبقاً للمادة (١٤) .

## مادة (٣١): المشروع

- ١- يقوم الطالب فى الفصل الدراسى الأخير بإعداد مشروع تحت إشراف أعضاء هيئة التدريس .
- ٢- تقوم لجنة من الممتحنين من أعضاء هيئة التدريس يحددها مجلس القسم المختص وتعتمد من مجلس الكلية ولا يزيد عددها عن أربعة بمناقشة الطالب فى المشروع .
- ٣- إذا رسب الطالب فى المشروع يمنح فرصة ثانية فى الفصل التالى للامتحان ويلغى قيده فى حالة رسوبه للمرة الثانية من المشروع .



### ماجستير العلوم (فى التخصصات الهندسية المختلفة)

#### مادة (٣٢): مجالات الدراسة

يمنح مجلس جامعة القاهرة بناء على اقتراح مجلس الكلية درجة ماجستير العلوم فى التخصصات الهندسية المختلفة من خلال الدراسة بالأقسام العلمية الموضحة فى الجدول رقم (١) ويوضح فى الشهادة اسم القسم العلمي (والتخصص) وعنوان الرسالة. ويمكن إضافة درجات ماجستير بينية بين التخصصات الهندسية المختلفة أو بالاشتراك مع جامعات أجنبية بعد موافقة مجلس الجامعة ولجنة قطاع الدراسات الهندسية بناءً على اقتراح مجلس الكلية. فى حالة الماجستير البنى يقوم مجلس الكلية باختيار لجنة تسيير للماجستير برئاسة وكيل الكلية للدراسات العليا وتقوم هذه اللجنة بالأعمال المنوطة لمجلس القسم فى الإشراف الأكاديمى على الماجستير، جدول (٣) يتضمن الماجستير التى تمنحها كلية الهندسة جامعة القاهرة فى الوقت الحالى.

#### جدول (٣) - درجات الماجستير

م	درجات الماجستير	التخصص (إن وجد)	Degree of M. Sc.
١	ماجستير العلوم فى الرياضيات الهندسية		Master of Science in Engineering Mathematics
٢	ماجستير العلوم فى الفيزياء الهندسية		Master of Science in Engineering Physics
٣	ماجستير العلوم فى الميكانيكا الهندسية		Master of Science in Engineering Mechanics
٤	ماجستير العلوم فى الهندسة المعمارية	١- الدراسات المعمارية ٢- علوم وتكنولوجيا البناء ٣- التصميم البيئى وكفاءة الطاقة والطاقة المتجددة فى المباني ٤- التصميم العمراني وتنمية المجتمعات ٥- التخطيط العمراني	Master of Science in Architectural Engineering
٥	ماجستير العلوم فى الهندسة الإنشائية	١- الهندسة الإنشائية ٢- هندسة وإدارة التشييد	Master of Science in Structural Engineering
٦	ماجستير العلوم فى الهندسة المدنية - الأشغال العامة	١- هندسة الجيوماتكس ٢- هندسة السكك الحديدية ٣- هندسة وتخطيط النقل والمرور ٤- هندسة الطرق والمطارات والمرور ٥- الهندسة الصحية والبيئية ٦- ميكانيكا التربة والأساسات	Master of Science in Civil Engineering - Public Works





## تابع جدول (٣) – درجات الماجستير

Master of Science in Irrigation and Hydraulics Engineering	١- تخصص هندسة المياه و البيئة ٢- تخصص هندسة الشواطئ والموانئ	ماجستير العلوم فى هندسة الري والهيدروليكا	٧
Master of Science in Mechanical Power Engineering		ماجستير العلوم فى هندسة القوى الميكانيكية	٨
Master of Science in Mechanical Design and Production Engineering	١- التصميم الميكانيكي ٢- هندسة الإنتاج والمواد ٣- الهندسة الصناعية ٤- ديناميكا المنظومات ٥- ميكانيكا الجوامد	ماجستير العلوم فى هندسة التصميم الميكانيكي والانتاج	٩
Master of Science in Aerospace Engineering	١- الديناميكا الهوائية ٢- تحليل وتصميم الهياكل ٣- ميكانيكا الطيران والتحكم ٤- الدفع ٥- النقل الجوى ٦- تكنولوجيا الفضاء وتطبيقاتها	ماجستير العلوم فى هندسة الطيران والفضاء	١٠
Master of Science in Electronics and Communications Engineering	١- الكترونيات ٢- اتصالات ٣- موجات دقيقة وبصريات ٤- تحكم ٥- الكترونيات واتصالات الحاسب	ماجستير العلوم فى هندسة الإلكترونييات والاتصالات الكهربائية	١١
Master of Science in Electrical Power and Machines Engineering	١- نظم القوى الكهربائية ٢- توليد واستخدام القوى الكهربائية واقتصادياتها ٣- هندسة الجهد العالي ونظم الوقاية ٤- الآلات الكهربائية ونظم التحريك الكهربى ٥- نظم التحكم الآلي ٦- إلكترونييات القوى	ماجستير العلوم فى هندسة القوى والآلات الكهربائية	١٢



## تابع جدول (٣) - درجات الماجستير

Master of Science in Chemical Engineering		ماجستير العلوم فى الهندسة الكيمائية	١٣
Master of Science in Mining Engineering	١- تجهيز وتركيز الخامات ٢- الموارد الطبيعية والهندسة البيئية	ماجستير العلوم فى هندسة المناجم	١٤
Master of Science in Petroleum Engineering		ماجستير العلوم فى هندسة البترول	١٥
Master of Science in Metallurgical Engineering		ماجستير العلوم فى هندسة الفلزات	١٦
Master of Science in Biomedical Engineering and Systems		ماجستير العلوم فى الهندسة الحيوية الطبية والمنظومات	١٧
Master of Science in Computer Engineering		ماجستير العلوم فى هندسة الحاسبات	١٨
Master of Science in Renewable Energy and Energy Efficiency		ماجستير العلوم فى الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة	١٩
Master of Science in Risk Engineering		ماجستير العلوم فى هندسة المخاطر	٢٠
Master of Science in Urban Design: Revitalization of Historic City Districts		ماجستير العلوم فى التصميم العمرانى: اعادة احياء المناطق التاريخية للمدن	٢١
Master of Science in Advanced Materials and Nano-materials		ماجستير العلوم فى المواد المتقدمة ومواد النانو	٢٢
Master of Science in Petroleum & Natural Gas Technology		ماجستير العلوم فى تكنولوجيا البترول والغاز الطبيعى	٢٣
Master in Green Processes		الماجستير فى العمليات الخضراء	٢٤
Master of Engineering in Transportation Safety		ماجستير الهندسة فى امان النقل	٢٥
Master of Science in Gas Production Engineering		ماجستير العلوم فى هندسة إنتاج الغاز	٢٦
Master of Science in Integrated Engineering Design in Construction Projects		ماجستير العلوم فى هندسة التصميمات المتكاملة فى مشروعات التشييد	٢٧



## مادة (٣٣): شروط القيد

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

- أ- أن يكون حاصلاً على درجة البكالوريوس في الهندسة بتقدير عام جيد على الأقل أو B- من إحدى كليات الهندسة بالجامعات المصرية أو أي درجة معادلة لها من أي معهد آخر معترف به من المجلس الأعلى للجامعات.
- ب- أن يتفرغ للدراسة يومين على الأقل أسبوعياً.
- ج- أن يتقدم ببيان بمقررات الدراسات العليا السابق دراستها
- د- يجوز لمجلس الكلية بناء على توصية مجلس القسم المختص قبول قيد الطالب لدرجة الماجستير إذا كان حاصلاً على بكالوريوس الهندسة بتقدير عام أقل من جيد أو B- بالإضافة إلى أحد دبلومات الدراسات العليا من إحدى كليات الهندسة المعترف بها من المجلس الأعلى للجامعات بتقدير عام جيد على الأقل أو B- في نفس التخصص.
- هـ- يجوز لمجلس الكلية الموافقة على قبول الطلاب الراغبين في التسجيل للدراسات العليا لدرجة الماجستير و الحاصلين على تقدير مقبول بشرط الإنتهاء من مقررات تأهيلية يحددها القسم لا تقل عن ١٢ ساعة معتمدة (من مستويات ٥٠٠ و ٦٠٠) يحددها المشرف الأكاديمي ويوافق عليها مجلس القسم المختص و يشترط تحقيق متوسط نقاط ٢,٧ كحد أدنى بالإضافة إلى الحصول على تقدير B- على الأقل في كل مادة، كما يشترط عدم تسجيل تلك المواد مرة أخرى أو الإعفاء منها عند الإلتحاق ببرنامج الماجستير.
- و- يقيد الطلاب المتقدمون لدرجة الماجستير في الرياضيات والفيزياء والميكانيكا الهندسية من غير الحاصلين على بكالوريوس العلوم تمهيداً لدراسة مقررات تأهيلية لا تقل عن ١٢ ساعة معتمدة طبقاً لجدول مقررات التخصص باللائحة من مرحلة البكالوريوس وبعد نجاحهم في تلك المقررات يقيدون لدرجة الماجستير . أما إذا كان الطالب حاصلاً على بكالوريوس العلوم من كلية العلوم بالإضافة إلى بكالوريوس العلوم من كلية الهندسة فيجوز قيده مباشرة لدرجة الماجستير مع مراعاة الفقرات (أ، ب، ج) من هذه المادة وكذلك المادة (٣) في كلتا الحالتين.
- ز- يجوز قيد الطلاب المتقدمون لدرجة الماجستير وحاصلون على بكالوريوس الهندسة في غير التخصص المطلوب بعد أدائهم امتحان المقررات التأهيلية التي قد يطلبها القسم المختص ولا تحتسب هذه الساعات ضمن الساعات المذكورة في المادة (٣٥) .

## مادة (٣٤): مدة الدراسة

- أ- الحد الأدنى للحصول على درجة الماجستير في العلوم الهندسية هو أربع فصول دراسية رئيسية من تاريخ القيد .
- ب- الحد الأقصى للحصول على درجة الماجستير في العلوم الهندسية هو ثمان فصول دراسية رئيسية من تاريخ القيد مع مراعاة حالات وقف القيد، ويجوز مد القيد بحد أقصى فصلين دراسيين رئيسيين بناء على طلب المشرف الرئيسي وموافقة القسم المختص ولجنة الدراسات العليا والبحوث ومجلس الكلية .



مادة (٣٥): متطلبات الدراسة لماجستير العلوم فى التخصصات الهندسية المختلفة (مع عدم الإخلال بالمواد

السابقة باللائحة)

أ- يدرس الطالب ١٢ ساعة معتمدة من المقررات الدراسية التأهيلية مستويات ٦٠٠/٥٠٠ (يعفى منها الطالب الحاصل على بكالوريوس بتقدير جيد أو الحاصل على دبلوم الدراسات العليا بتقدير جيد)، ثم يدرس الطالب مقررات دراسية من الكود ٦٠٠/ ٧٠٠ بعدد ساعات معتمدة لا يقل عن ١٨ بالإضافة إلى ٣ ساعات معتمدة لمادة أسس الكتابة الفنية والنشر العلمى ، ثم يقوم بإعداد رسالة تقيم على أنها ١٨ ساعة معتمدة.

ب- يختار الطالب المقررات الدراسية التي سيتقدم لها خلال الفصل الدراسي قبل بدء الدراسة وذلك من بين قائمة المقررات الدراسية التي يحددها مجلس القسم المختص والمتاحة من خلال الموقع الإلكتروني، من ضمن المقررات الموضحة بالجدول المرفقة، وتعتمد هذه القائمة من المقررات من وكيل الكلية للدراسات العليا والبحوث.

ج- يجب أن تتضمن المقررات الدراسية التي يدرسها الطالب مقرر (عام ٦٠٠ - ٣ ساعات معتمدة) يتناول أسس الكتابة الفنية والنشر العلمى.

د- يجب أن يبرهن الطالب على كفاءته فى اللغة الإنجليزية قبل التقدم بطلب عمل المحاضرة العامة، ويتم ذلك عن طريق إجتياز إختبار اللغة الإنجليزية لغير الناطقين بها (TOEFL) بحد أدنى ٥٠٠ درجة ويمكن السماح بإرجائه دون تجاوز موعد المحاضرة العامة (سيمنار الماجستير) الذى يقوم فيه الطالب بعرض نتائج أبحاثه وتلقى ملاحظات الحضور ويعقد السيمينار قبل تحديد لجنة الحكم على الماجستير بثلاث أشهر على الأقل.

هـ- يجوز لمجلس القسم المختص ان يكلف الطالب باجتياز بعض المقررات الدراسية التي يحددها له المشرف الرئيسي من ضمن المقررات الدراسية بالقسم من مرحلة البكالوريوس أو كود ٥٠٠ أو التي تدرس فى أقسام أخرى بالكلية أو فى إحدى كليات او معاهد جامعة القاهرة أو الجامعات الاجنبية المعترف بها بشرط الا تزيد فى مجموعها عن ثمانية (٨) ساعات معتمدة . ولا تحتسب للطالب هذه الساعات ضمن الساعات المعتمدة المذكورة فى الفقرة (أ) من هذه المادة.

و- يجب على طالب الماجستير اجتياز ١٢ ساعة معتمدة كحد أدنى حتى يسمح له بالتسجيل بالفصل الثالث (وإلا يتم شطب قيده تلقائياً) وعليه الإنتهاء من اجتياز ١٨ ساعة معتمدة (مالم يشترط القسم المعنى أكثر من ذلك) بالإضافة إلى مقرر أسس الكتابة الفنية - عام ٦٠٠ بنهاية ٤ فصول كحد أقصى وإلا يلغى قيده. كما يسمح للطالب بالتسجيل مع مشرف للرسالة عند اجتيازه عدد ساعات لا يقل عن ١٢ ساعة.

ز- يقوم الطالب بإجراء بحث فى موضوع يحدده له المشرف الرئيسي ويقدم الطالب رسالة بنتائج هذا البحث و تقيم على أنها ١٨ ساعة معتمدة.



- ح- يجوز لمجلس القسم المختص ان يوافق على تعديل مجال البحث مع استيفاء متطلباته بناء على طلب المشرف الرئيسي، ويعتمد ذلك التعديل من لجنة الدراسات العليا والبحوث ومجلس الكلية . ولا يترتب على ذلك الإخلال بالمدد الزمنية المنصوص عليها في المادة (٣٤) .
- ط- في حال إعادة القيد يتم إعفاء الطالب من امتحان القبول (إذا كان القسم المختص يشترط امتحانا للقبول بالماجستير) إذا كان قد سبق اجتيازه خلال السنوات الثلاث الأخيرة.

#### مادة (٣٦): الإشراف

- أ- يعين مجلس الكلية بناء على اقتراح مجلس القسم المختص وموافقة لجنة الدراسات العليا والبحوث مشرفاً رئيسياً على الطالب من بين الأساتذة أو الأساتذة المساعدين غير المعارين بالكلية ويجوز إشراك أحد المدرسين في الإشراف.
- ب- يجوز بموافقة مجلس الكلية أن يشارك في الإشراف عضوا واحدا من في مستوى الأساتذة أو الأساتذة المساعدين من المتخصصين من خارج الكلية وفي جميع الحالات لا يزيد عدد المشرفين عن ثلاثة.
- ج- يتم تعيين مشرفي الرسالة خلال قيام الطالب بدراسته للمقررات الدراسية وقبل البدء في إعداد الرسالة، بشرط حصول الطالب على متوسط تقدير لا يقل عن ٢,٧ لجميع المواد التي تمت دراستها وطبقاً للمادة (٩).
- د- في حالة سفر احد المشرفين (دون المشرف الرئيسي) الى الخارج فلمجلس الكلية ان يترك لجنة الاشراف كما هي او يضيف عضوا الى لجنة الاشراف او يرفع المشرف الذي سافر الى الخارج من لجنة الاشراف او كليهما وذلك بناء على اقتراح مجلس القسم المختص وموافقة لجنة الدراسات العليا والبحوث بناء على التقرير الذي يقدمه المشرف قبل السماح له بالسفر مدعماً برأي المشرف الرئيسي مع عدم التعارض مع الفقرة (أ) من هذه المادة. و في جميع الأحوال لا يجوز أن يكون المشرف الرئيسي معاراً أو في الخارج.
- هـ- لمجلس الكلية ان يقوم بتعديل لجنة الاشراف بالرفع او بالاضافة او بكليهما بناء على اقتراح المشرف الرئيسي وموافقة مجلس القسم المختص ولجنة الدراسات العليا والبحوث واعتماد التعديل من نائب رئيس الجامعة للدراسات العليا والبحوث، وذلك مع عدم التعارض مع الفقرة (أ) من هذه المادة.
- و- يقدم المشرف الرئيسي في نهاية كل عام اكايمي تقريراً الى مجلس القسم المختص عن مدى تقدم الطالب في دراسته، وللمشرف الرئيسي ان يوصي باستمرار القيد أو إلغائه.

#### مادة (٣٧): معادلة المقررات

- يجوز لمجلس الكلية بناء على اقتراح مجلس القسم المختص وموافقة لجنة الدراسات العليا والبحوث بالكلية احتساب مقررات على مستوى الدراسات العليا للماجستير على الاقل (كود ٦٠٠ و ٧٠٠)، وفي نفس التخصص وسبق للطالب دراستها بالكلية او في معهد علمي معترف به من المجلس الاعلى للجامعات والنجاح فيها بتقدير جيد (-B) على الاقل خلال الخمس سنوات الميلادية السابقة لقيدته بالماجستير بشرط ألا يتجاوز عدد ساعات هذه المقررات عن تسع (٩) ساعات معتمدة، وألا يكون قد منح بمقتضاها درجة علمية سابقة مع إعفائه من مساهمات تلك



الساعات مع عدم الإخلال بالمادة (٢١). وتطبق نفس شروط الإعفاء على تأهيلي الماجستير. ويشترط التقدم بطلب المعادلة قبل بداية الفصل الدراسي.

#### مادة (٣٨): شروط منح الدرجة

يوصي مجلس الكلية بناء على توصية مجلس القسم المختص ولجنة الدراسات العليا والبحوث منح درجة ماجستير العلوم في التخصصات الهندسية المختلفة في حالة استيفاء الطالب للشروط الآتية:

- أ- مرور أربع فصول أكاديمية رئيسية على بدء القيد على الأقل.
- ب- نجاح الطالب في امتحانات جميع المقررات الدراسية وبمتوسط نقاط لا يقل عن ٢,٧.
- قبول الرسالة من لجنة الحكم والتوصية بمنح الدرجة طبقاً للمادة (٢٤) باللائحة.

#### مادة (٣٩): إلغاء القيد

يقوم مجلس الكلية بإلغاء قيد الطالب لدرجة الماجستير في الحالات الآتية:

- أ- رسوب الطالب في أى من المقررات الدراسية الإلزامية (ما لم يعيد الطالب التسجيل في نفس المقرر و النجاح فيه خلال المدة المسموحة).
- ب- حصول الطالب على تقدير عام اقل من ٢,٧ في متوسط مجموع المقررات الدراسية عند الإنتهاء من تحقيق الحد الأدنى للساعات المطلوبة.
- ج- انقطاع الطالب أو عدم جديته في البحث وذلك بموافقة مجلس القسم المختص ولجنة الدراسات العليا والبحوث ، بناء على تقريرين متتاليين على مدار عام أكاديمي من المشرف الرئيسي.
- د- رفض لجنة الحكم الرسالة وتوصيتها بعدم منح الدرجة.
- هـ- عدم منح الدرجة خلال المدد المنصوص عليها في المادة (٣٣ و ٣٤) باللائحة مع مراعاة حالات وقف القيد.
- و- تقدم الطالب بطلب لإلغاء القيد، والموافقة عليه بعد اعتماده من أ.د. نائب رئيس الجامعة للدراسات العليا والبحوث .
- ز- عدم سداد الرسوم المقررة طبقاً للقواعد المنظمة لذلك، ولا يسري ذلك على المعيدين بالكلية.

#### مادة (٤٠): تحويل القيد

إذا لم يحقق الطالب تقدير عام ٢,٧ على الأقل في متوسط مجموع المقررات الدراسية عند الانتهاء من دراسة المقررات المطلوبة لماجستير العلوم الهندسية، يجوز له التقدم بطلب تحويل التسجيل إلى دبلوم الدراسات العليا، ويمكن احتساب المواد التي اجتازها بتقدير ٢,٠ أو أكثر، ويتم التحويل بناءً على موافقة القسم المختص ولجنة الدراسات العليا ومجلس الكلية.



**دكتوراه الفلسفة (في التخصصات الهندسية المختلفة)**

مادة (٤١): فروع الدراسة

تمنح جامعة القاهرة بناء على اقتراح مجلس كلية الهندسة درجة دكتوراه الفلسفة في الهندسة من خلال الدراسة بالأقسام العلمية الموضحة في الجدول رقم (١) ويوضح في الشهادة اسم القسم العلمي (والتخصص) وعنوان الرسالة. جدول (٤) يتضمن برامج الدكتوراه التي تمنحها كلية الهندسة جامعة القاهرة في الوقت الحالي.

**جدول (٤) - درجات الدكتوراه**

م	الدرجة
١	دكتوراه الفلسفة في الرياضيات الهندسية
٢	دكتوراه الفلسفة في الفيزياء الهندسية
٣	دكتوراه الفلسفة في الميكانيكا الهندسية
٤	دكتوراه الفلسفة في الهندسة المعمارية
٥	دكتوراه الفلسفة في الهندسة الإنشائية
٦	دكتوراه الفلسفة في الهندسة المدنية - الأشغال العامة - هندسة الجيوماتكس - هندسة السكك الحديدية - هندسة وتخطيط النقل والمرور - هندسة الطرق والمطارات والمرور - الهندسة الصحية والبيئية - ميكانيكا التربة والأساسات
٧	دكتوراه الفلسفة في هندسة الري والهيدروليكا
٨	دكتوراه الفلسفة في هندسة القوى الميكانيكية
٩	دكتوراه الفلسفة في هندسة التصميم الميكانيكي والانتاج
١٠	دكتوراه الفلسفة في هندسة الطيران والفضاء
١١	دكتوراه الفلسفة في هندسة الإلكترونيات والاتصالات الكهربائية
١٢	دكتوراه الفلسفة في هندسة القوى والآلات الكهربائية
١٣	دكتوراه الفلسفة في الهندسة الكيميائية
١٤	دكتوراه الفلسفة في هندسة المناجم
١٥	دكتوراه الفلسفة في هندسة البترول
١٦	دكتوراه الفلسفة في هندسة الفلزات
١٧	دكتوراه الفلسفة في الهندسة الحيوية الطبية والمنظومات
١٨	دكتوراه الفلسفة في هندسة الحاسبات



## مادة (٤٢): شروط القيد

يشترط لقيد طالب الدكتوراه الآتي :

- أ- الشروط العامة الواردة في المادة (٥) من اللائحة.
- ب- أن يكون حاصلًا على درجتى البكالوريوس فى العلوم الهندسية (بشرط أن يكون من نفس التخصص العام : الهندسة المعمارية، الهندسة المدنية، الهندسة الميكانيكية، الهندسة الكهربية، الهندسة الكيميائية، هندسة التعدين ) والماجستير فى العلوم الهندسية من إحدى كليات الهندسة بالجامعات المصرية أو أى درجة معادلة لها من المجلس الأعلى للجامعات.
- ج- اجتياز اختبار الـ GRE ويحدد مجلس الكلية الحدود الدنيا للقبول، مع إتاحة بديل ثاني (حسب اختيار الطالب) وهو اجتياز ثلاث مقررات تأهيلية بتقدير (B-) على الأقل قبل الالتحاق ببرنامج الدكتوراه، وتلك المقررات هى:

١) عام (٦٠١) منهجية البحث العلمى Research Methodology ،

٢) عام (٧٠٠) التفكير النقدى Critical Thinking ،

٣) عام (٧٠١) التحليل الاحصائى والاحتمالى لدعم اتخاذ القرار

## Probability &amp; Statistical Analysis for Decision Making

- د- أن يتقدم ببيان بمقررات الدراسات العليا السابق دراستها.
- هـ- أن يجتاز بنجاح امتحان القبول.
- و- أن يتقدم بطلب إلى إدارة الدراسات العليا لقيده بعد موافقة أحد الأساتذة أو الأساتذة المساعدين على الإشراف ويعرض الطلب على مجلس القسم المختص لاعتماد الإشراف و تحديد مجال البحث ثم يعرض الأمر - بعد استيفاء جميع المستندات - على لجنة الدراسات العليا والبحوث ثم مجلس الكلية.
- ز- يجوز لمجلس القسم اشتراط دراسة مواد إضافية (بحد أقصى ثلاثة مواد من مواد ٦٠٠) لا تحتسب ضمن ساعات البرنامج إذا لم يكن حاصلًا على درجة الماجستير من نفس القسم العلمى.

## مادة (٤٣): امتحان القبول

- أ- يكون الغرض منه هو قياس: (١) معرفة الطالب بالتخصص العام و دون التطرق للتخصص الدقيق و (٢) قدرة الطالب على التوصل لحلول عملية لمشاكل قائمة و (٣) مدى ملائمة الفكرية و التحليلية لاجراء بحثا منهجيا يرقى لدرجة الدكتوراه.
- ب- يجرى الامتحان مرتان كل عام دراسى ( مرة قبل بداية التسجيل بكل فصل دراسى. و يوحد ميعاد الامتحان على مستوى الكلية و يجب أن تعلن نتيجته قبل فتح باب التسجيل للفصل الدراسى.
- ج- ويكون الإمتحان تحريرياً مدته ثلاث ساعات فى المواد التي تم دراستها في مرحلتى البكالوريوس والماجستير، ويقوم كل قسم بتشكيل لجنة الامتحان ووضع الشروط الخاصة بالامتحان وتحديد درجة القبول بحد أدنى ٧٠% للنجاح.





## مادة (٤٤): متطلبات الدراسة للدكتوراه

- أ- يدرس الطالب عدد لا يقل عن ١٨ ساعة معتمدة من مقررات الدكتوراه (مستوى ٦٠٠ أو ٧٠٠).
- ب- يجتاز الطالب امتحانا في اختبار اللغة الإنجليزية لغير الناطقين بها (TOEFL) بحد أدنى (520 for paper-based & 75 for internet-based) قبل التسجيل لنقطة البحث.
- ج- يجتاز الطالب الامتحان الشامل خلال فترة من ستة أشهر وحتى ثمانية عشر شهراً من بداية القيد. ولا تحتسب للامتحان الشامل أى ساعات معتمدة إضافية.
- د- يحدد المشرف الرئيسي للطالب مجالاً للبحث ويعتمد من مجلس القسم المختص ووكيل الكلية للدراسات العليا والبحوث ويقدم الطالب رسالة بنتائج البحث بحيث تمثل إضافة جديدة في فرع التخصص وذلك مع مراعاة المدد الزمنية المنصوص عليها في المادة (٤٨) من اللائحة .
- هـ- يجوز لمجلس القسم المختص بناء على طلب من المشرف الرئيسي أن يوافق على تعديل مجال البحث ولمرة واحدة فقط خلال دراسة الدكتوراه ويجوز أن يتم ذلك مع أو بدون تغيير المشرفين ويعتمد ذلك التعديل من لجنة الدراسات العليا والبحوث ومجلس الكلية . ولا يترتب على ذلك التعديل الإخلال بالمدد الزمنية المنصوص عليها في المادة (٤٨) من اللائحة.
- و- يجب أن ينتهي الطالب من المقررات الدراسية خلال مدة لا تزيد عن ثلاثة فصول دراسية رئيسية ويجوز لمجلس الكلية بناءً على طلب الطالب وموافقة مجلس القسم المختص ولجنة الدراسات العليا الموافقة على استثناء مادتين بحد أقصى من هذا الشرط يمكن استكمالهما في الفصلين الدراسيين التاليين.
- ز- يجب أن يبرهن الطالب للجنة الامتحان الشامل على قدرته في استخدامات الحاسب طبقاً للقواعد التي تحددها الكلية.
- ح- يجب أن يقدم الطالب محاضرة عامة عن موضوع البحث أمام لجنة من الأساتذة المتخصصين والجمهور وذلك بعد مدة لا تقل عن ١٢ شهر بعد اجتياز الإمتحان الشامل.
- ط- يعد الطالب رسالة علمية تقيم على أنها ٣٠ ساعة معتمدة.

## مادة (٤٥): مقررات الدكتوراه

- أ- يجب أن ينهي الطالب دراسة ١٢ ساعة معتمدة على الأقل من مقررات الدكتوراه (كود ٧٠٠) ويجوز اختيار مقررات كود ٦٠٠ لم يسبق دراستها) قبل البدء في الرسالة وبمتوسط لا يقل عن ٢,٧٠.
- ب- يقوم المشرف باختيار المقررات التي تلاءم موضوع الرسالة ويعتمد الاختيار من مجلس القسم ولجنة الدراسات العليا.

## مادة (٤٦): الامتحان الشامل

- أ- يعقد الامتحان الشامل للطالب خلال مدة أداها ٦ أشهر وأقصاها ١٨ شهراً من تاريخ القيد بعد سداد الرسوم الخاصة بالامتحان، وبشرط الانتهاء من ٦ ساعات معتمدة من مقررات الدكتوراه على ألا يقل متوسط النقاط عن ٢,٧٠. ويتكون الإمتحان من جزئين الأول تحريري والثاني شفوي.



- ب - يعقد الجزء التحريري من الامتحان الشامل مرتين كل عام لكل قسم ويحدد الموعد طبقاً لقرار مجلس القسم المختص، والهدف من الامتحان الحكم على الخلفية العلمية للطالب، ويشكل مجلس القسم لجنة لوضع الإمتحان الشامل التحريري، ويوصى بتجديد اللجنة سنوياً.
- ج- يعتمد مجلس الكلية لجنة الممتحنين للامتحان الشامل الشفوي لجميع طلاب الدكتوراه بالقسم بناء على اقتراح مجلس القسم المختص وموافقة لجنة الدراسات العليا والبحوث وتتكون اللجنة من عدد ٥ من الأساتذة أو الأساتذة المساعدين المتخصصين في المجال العام للبحث ، على أن يكون احد الأعضاء على الأقل من خارج الكلية، وعضو آخر من خارج القسم، بالإضافة إلى المشرف الرئيسي.
- د- إذا اجتاز الطالب الجزء التحريري بنجاح (٧٠% على الأقل) يستكمل الجزء الشفهي، والهدف منه الحكم على معلومات الطالب التخصصية ومدى قدرته على عمل إضافة علمية.
- هـ - يجتاز الطالب الامتحان الشامل إذا حصل على ٧٠% على الأقل في كل من الجزء التحريري والشفهي.
- و - يحق للطالب فرصتان لاجتياز الامتحان الشامل.
- ز- يمكن الإعفاء من الامتحان الشامل إذا تم اجتيازه خلال آخر ثلاثة أعوام.

#### مادة (٤٧): المحاضرة العامة

- أ - يقوم الطالب بتقديم محاضرة عامة عن موضوع البحث أمام لجنة من الأساتذة المتخصصين والجمهور وذلك بعد مرور مدة لا تقل عن ١٢ شهر بعد اجتياز الامتحان الشامل.
- ب- يقوم المشرف الرئيسي بإخطار المجلس المختص بموعد المحاضرة العامة والإعلان عنه في مكان واضح بالكلية وينيب القسم مندوباً عنه لحضور المحاضرة و تدوين الملحوظات المثارة من قبل الحاضرين.
- ج- يحيط المشرف الرئيسي المجلس علماً بأداء الطالب المحاضرة العامة، من خلال تقرير على أن يقوم القسم بإرسال نسخة منه إلى إدارة الدراسات العليا موضحاً به تاريخ اعتماد مجلس القسم للتقرير و الملحوظات.

#### مادة (٤٨): مدة الدراسة

- أ- الحد الأدنى للحصول على درجة الدكتوراه هو مرور ٦ فصول دراسية رئيسية من تاريخ القيد بالدرجة. ولا يجوز منح الدرجة قبل مرور أربع فصول دراسية رئيسية من تاريخ اجتياز الإمتحان الشامل. كما يجب ألا تقل المدة الزمنية بين المحاضرة العامة ومناقشة الرسالة عن ١٢ شهر.
- ب- الحد الأقصى للحصول على درجة الدكتوراه هو عشر فصول دراسية رئيسية من تاريخ القيد ، مع مراعاة حالات وقف القيد. ويجوز مد القيد بحد اقصى فصلين دراسيين رئيسيين بناءً على طلب المشرف الرئيسي وموافقة مجلس القسم المختص ولجنة الدراسات العليا والبحوث ومجلس الكلية.

#### مادة (٤٩): الإشراف

- أ - يعين مجلس الكلية بناء على اقتراح مجلس القسم المختص وموافقة لجنة الدراسات العليا والبحوث مشرفاً رئيسياً على الطالب من بين الأساتذة أو الأساتذة المساعدين بالكلية غير المعارين ويجوز إشراك أحد المدرسين في الإشراف.



ب- يجوز بموافقة مجلس الكلية أن يشارك في الإشراف من في مستوى الأساتذة أو الأساتذة المساعدين من المتخصصين من خارج الكلية وفي جميع الحالات لا يزيد عدد المشرفين عن أربعة ولا يزيد عدد المشرفين من الخارج عن عدد المشرفين من الداخل.

ج- يجوز ان يكون الإشراف على طالب الدكتوراه مشتركاً بين أعضاء لجنة الاشراف المحددة من جامعة القاهرة ومشرفاً آخر من احدى الجامعات او المعاهد الاجنبية المعترف بها من المجلس الاعلى للجامعات .

د- وفي حالة سفر احد المشرفين الى الخارج فلمجلس الكلية ان يترك لجنة الاشراف كما هي او يضيف عضوا الى لجنة الاشراف او يرفع المشرف الذى سافر الى الخارج من لجنة الاشراف او كليهما وذلك بناء على اقتراح مجلس القسم المختص وموافقة لجنة الدراسات العليا والبحوث بناء على التقرير الذى يقدمه المشرف قبل السماح له بالسفر مدعماً برأي المشرف الرئيسي مع عدم التعارض مع الفقرة (أ) من هذه المادة . و فى جميع الأحوال لا يجوز أن يكون المشرف الرئيسي معاراً أو فى الخارج.

هـ- لمجلس الكلية أن يقوم بتعديل لجنة الإشراف بالرفع أو بالإضافة أو بكليهما بناء على اقتراح المشرف الرئيسي وموافقة مجلس القسم المختص ولجنة الدراسات العليا والبحوث ، وذلك مع عدم التعارض مع الفقرة (أ) من هذه المادة .

و- يقدم المشرف الرئيسي فى نهاية كل عام دراسى تقريراً إلى مجلس القسم المختص عن مدى تقدم الطالب فى دراسته، وللمشرف الرئيسي أن يوصي باستمرار القيد أو إلغائه .

#### مادة (٥٠): معادلة المقررات

يجوز لمجلس الكلية بناءً على اقتراح مجلس القسم المختص احتساب مقررات ذات كود ٦٠٠ أو ٧٠٠ طبقاً لقواعد القسم المختص سبق للطالب دراستها بالكلية أو من معهد علمى معترف به من المجلس الاعلى للجامعات والنجاح فيها بتقدير جيد على الاقل خلال الخمس سنوات ميلادية السابقة للقيد التمهيدي بشرط ألا تتجاوز عدد ساعات هذه المقررات عن ٦ ساعات معتمدة و ألا يكون قد منح بموجب هذه المقررات درجة سابقة. و يمكن إعفاء طلاب الدكتوراه الذين منحوا درجة الماجستير من الكلية من مقررات ذات كود ٦٠٠ أو ٧٠٠ طبقاً لقواعد القسم و على أن يكون الطالب قد سبق له دراستها بالماجستير ضمن مقررات تتعدى متطلبات القسم و لا تتضمن مقرر أسس الكتابة الفنية (عام ٦٠٠) مع عدم الاخلال بالمادة (٢١).

#### مادة (٥١): طلب تشكيل لجنة ممتحنين

يتقدم المشرف الرئيسي إلى مجلس القسم المختص، بعد مرور ١٢ شهراً من عقد المحاضرة العامة على الأقل، بما يلي:

- تقريراً للامانة العلمية ونسب الاقتباس بالرسالة محققاً للحد الأدنى المقبول الذى يقره مجلس الكلية.
- تقريراً عن صلاحية الرسالة للمناقشة موضحاً به العنوان الدقيق للرسالة باللغتين العربية والإنجليزية ويحمل توقعات المشرفين.



- طلب تشكيل لجنة الحكم على الرسالة من بين خمسة مرشحين أحدهم المشرف أو المشرفون ويكون للمشرفين صوتاً واحداً.
- نسخة ورقية على الأقل وأخرى رقمية من الرسالة مكتوبة طبقاً لتعليمات كتابة الرسائل.

#### مادة (٥٢): شروط منح الدرجة

يوصي مجلس الكلية بناء على توصية مجلس القسم المختص ولجنة الدراسات العليا والبحوث بالكلية منح درجة دكتوراه الفلسفة في حالة استيفاء الطالب للشروط الآتية :

- ١- إستيفاء الحد الأدنى لمدة الدراسة طبقاً للمادة (٤٨).
- ٢- النجاح في مقررات الدكتوراه والإمتحان الشامل.
- ٣- تقديم المحاضرة العامة.
- ٤- قبول الرسالة من لجنة الحكم والتوصية بمنح الدرجة.
- ٥- قبول النشر لورقة علمية على الأقل من الرسالة في مجلة متخصصة ومحكمة على أن تكون المجلة واردة بالفهارس العالمية (Scopus or Thomson Reuters/Clarivate Analytics).

#### مادة (٥٣): إلغاء القيد

- يقوم مجلس الكلية بإلغاء قيد الطالب لدرجة الدكتوراه في الحالات الآتية مع عدم الإخلال بالبنود السابقة باللائحة:
- أ- انقطاعه عن الدراسة أو عدم جديته في البحث وذلك بموافقة مجلس القسم المختص ولجنة الدراسات العليا والبحوث وبناء على تقرير من المشرف الرئيسي .
  - ب- اذا رسب الطالب مرتين في الامتحان الشامل.
  - ج- اذا لم يمنح الدرجة خلال المدة المنصوص عليها باللائحة .
  - د- يوافق على إلغاء قيد الطالب بعد اعتماده من أ.د.نائب رئيس الجامعة للدراسات العليا والبحوث إذا تقدم بطلب بذلك.
  - هـ- اذا لم يتم بسلام الرسوم الدراسية المقررة عليه في الموعد المحدد.



### التعليم المستمر

#### مادة (٥٤): نظام الدراسة بالتجزئة

أ- يجوز لمجلس الكلية بناءً على اقتراح مجلس القسم المختص ولجنة الدراسات العليا والبحوث قبول الطلاب الذين تنطبق عليهم شروط القيد للدراسات العليا المبينة بهذه اللائحة لحضور مقرر (أو أكثر) من مقررات الدراسات العليا بالكلية والتقدم لامتحاناتها نظير رسوم دراسية محددة لكل مقرر وفي حالة نجاح الطالب في المقرر يمنح شهادة تقييد ذلك بعد سداد الرسوم المقررة ولكن لا يمنح دبلوم أو درجة جامعية (ماجستير - دكتوراه).

ب- عند تقدم مثل هذا الطالب مستقبلاً للقيد في أحد برامج الدراسات العليا يجوز لمجلس الكلية بناءً على اقتراح مجلس القسم المختص ولجنة الدراسات العليا والبحوث الموافقة على احتساب المقرر (أو المقررات) التي سبق للطالب نجاحه فيها بتقدير جيد على الأقل ضمن متطلبات المنح. وبحيث لا يزيد عدد الساعات المعتمدة المحسوبة عن اثني عشر (١٢) ساعة معتمدة وبشرط عدم مرور أكثر من خمس سنوات على دراسة المقررات التي يتم الموافقة على احتسابها.

#### مادة (٥٥): البرامج التبادلية

أ- يجوز لمجلس الكلية بناءً على اقتراح القسم المختص ولجنة الدراسات العليا والبحوث السماح لطلاب الدراسات العليا بدراسة بعض مقررات الدراسات العليا بالجامعات الأجنبية المرتبطة مع جامعة القاهرة باتفاقيات ثقافية. ويتم احتساب هذه المقررات ضمن متطلبات منح الدرجة.

ب- يجوز لمجلس الكلية بناءً على اقتراح مجلس القسم المختص ولجنة الدراسات العليا والبحوث السماح للطلاب الأجانب المقيدين بجامعات أجنبية مرتبطة باتفاقيات ثقافية مع جامعة القاهرة بدراسة بعض مقررات الدراسات العليا بالكلية ويمنحون شهادة معتمدة من الكلية بنتيجة امتحانهم.

ج- يجوز لمجلس الكلية بناءً على اقتراح مجلس القسم المختص ولجنة الدراسات العليا والبحوث السماح للأساتذة من جامعات أجنبية مرتبطة باتفاقيات ثقافية مع جامعة القاهرة بتدريس بعض مقررات الدراسات العليا بالكلية.

#### مادة (٥٦): الدراسات التخصصية

أ- يجوز لمجلس الكلية بناءً على اقتراح مجلس القسم المختص أن تعقد دورات تدريبية أو حلقات دراسية على مستوى الدراسات العليا والبحوث تستهدف تحديث المستوى العلمي وكذلك تنشيط واستمرارية تعليم المهندسين أو المتخصصين الحاصلين على الدرجات الجامعية والمعترف بها.

ب- يجوز مشاركة الجمعيات العلمية القومية والأجنبية والمؤسسات والهيئات المعنية في تنظيم هذه الدورات والحلقات الدراسية.

ج- يجوز منح المشاركين في هذه الدورات أو الحلقات شهادة تقييد ذلك دون الحصول على درجة علمية بعد سداد الرسوم المقررة، وموافقة مجلس الدراسات العليا.



### الأحكام الانتقالية

#### مادة (٥٧): سريان اللائحة

تطبق هذه اللائحة على الطلاب المقيدین بالدراسات العليا بداية من الفصل الدراسي الموافق لتاريخ صدور القرار الوزاري باعتماد هذه اللائحة. أما الطلاب المقيدین قبل هذا الفصل الدراسي فتسرى عليهم اللائحة الداخلية السابقة وتعديلاتها والقواعد المتبعة المكملة لها.

#### مادة (٥٨): ما لم يرد فيه نص

فيما لم يرد في شأنه نص خاص بهذه اللائحة يراعى تطبيق القواعد المعمول بها والواردة في قانون تنظيم الجامعات ولائحته التنفيذية والقوانين الأخرى ذات الصلة والمعتمدة.

#### مادة (٥٩): استحداث برنامجاً بالدراسات العليا

لا يجوز إتاحة أى برنامج جديد بالدراسات العليا إلا بعد استيفاء المعايير الأساسية و تشمل ملف البرنامج وملف المقررات و توصيف المقررات. Program File, Course Files, and Course Specs وكذلك تحقيق المعايير القياسية الدولية (Benchmarking).



### توصيف المقررات العامة

#### عام ٦٠٠ أسس الكتابة الفنية (٣ ساعات معتمدة)

أعمال السنة: ٦٠ % ، الإمتحان النهائي: ٤٠ %

(أ) مقدمة عن الاعتبارات الأخلاقية في الكتابة الفنية: السلوك العلمي، انتحال الآراء ، التزوير، الكتابة المتخفية، الجوانب القانونية واحترام الملكية الفكرية، (ب) منظومة الكتابة: الفكرة المحورية، إدخال مفهوم الجودة في عملية الكتابة، (ج) كتابة الفقرات الفعالة والمؤثرة: تحديد الفكرة الرئيسية طرق شرح الفكرة. طرق بداية الفقرات. أنواع الفقرات، (د) كتابة الجمل الفعالة: عناصر ومناطق القوة في الجملة الإنجليزية، تماسك الجملة، أساليب التنوع، الاختصار، حسن اختيار الكلمات، (هـ) أجزاء الكتابة: الخلاصة ، المقدمة، الملخص ، أساليب تلخيص المادة العلمي ، (و) موضوعات متنوعة: كتابة العناوين و المراجع، المرفقات، الأشكال والجداول والمرفقات. (ز) أخطاء الأسلوب، (ح) الإعداد والتخطيط للكتابة: أساليب التفكير، التدوين وتنظيم المحتوى. (ط) تطبيقات عملية على أمثلة من المقالات العلمية: المقالات، المشروعات البحثية، والرسائل العلمية.

#### عام ٦٠١ منهجية البحث العلمي (١ ساعة معتمدة)

أعمال السنة: ٥٠ % ، الإمتحان النهائي: ٥٠ %

مقدمة وتعريفات أساسية، خصائص البحث العلمي، أخلاقيات البحث العلمي وحقوق الملكية الفكرية في الكتابة العلمية، عناصر منهاج البحث العلمي، صياغة مشكلة البحث ومنظومة موضوعه، دراسة ماسبق نشره في موضوع البحث، صياغة أسلوب وافترضية الاقتراب من المشكلة البحثية، تصميم خطة موارد وأدوات معالجة المشكلة البحثية، الحاجة: تعريفها، أهميتها، استخدامها في التدليل على مصداقية النتائج وصياغتها، كتابة مقترح البحث: الهدف منه، مكوناته وخصائصه.

#### عام ٧٠٠ التفكير النقدي (١ ساعة معتمدة)

أعمال السنة: ٦٠ % ، الإمتحان النهائي: ٤٠ %

يتناول المقرر أسس التفكير النقدي وأساليب التحليل المنطقي للآراء والاستنتاجات، ومهارات طرح الأسئلة التي تمكن الباحث الناقد من تحديد وتقييم الأدلة والبراهين التي تستند عليها الاستنتاجات، وتأثير القيم والمعتقدات والإفترضات المختلفة على تكوينها، وكذلك التعرف على العوائق التي تعرقل التفكير النقدي والمغالطات المنطقية التي تؤثر عليه وكيفية اكتشافها والتعامل معها.



**عام ٧٠١ التحليل الإحصائي والإحتمالي لدعم اتخاذ القرار (١ ساعة معتمدة)**

أعمال السنة: ٦٠ % ، الإمتحان النهائي: ٤٠ %

يقدم هذا المقرر مقدمة للإحصاء الإستنتاجية حيث يتعلم الطالب كيفية تحليل البيانات للوصول إلى استنتاجات متعلقة بالمجتمع المأخوذ منه عينة البيانات وذلك من خلال تطبيق الإختبار الإحصائي المناسب. تشمل الموضوعات المقدمة: تقدير فترة الثقة، اختبار الفروض، اختبار t، اختبار chi-square، تحليل التباين، والإنحدار.





## قسم الرياضيات والفيزياء الهندسية



جدول (٥): مقررات دبلوم الدراسات العليا في الأمثلية في النظم الهندسية (٣٠ ساعة إجبارية)

مقرر مؤهل	عدد الساعات المعتمدة	اسم المقرر	الكود
-	٣	التحليل العددي	رياض ٥١١
-	٢	مقدمة في بحوث العمليات	رياض ٥٤١
-	٣	نمذجة النظم الخطية	رياض ٥٤٢
-	٢	نظريات النظم الهندسية	رياض ٥٤٣
-	٢	نماذج الشبكات في النظم الهندسية	رياض ٥٤٤
-	٢	استخدام الحاسبات في النظم الهندسية	رياض ٥٨١
-	٢	صنع القرارات في النظم الهندسية	رياض ٥٤٥
-	٣	نمذجة النظم الديناميكية	رياض ٥٤٦
-	٢	محاكاة النظم الهندسية	رياض ٥٤٧
-	٣	أمثلية النظم غير الخطية	رياض ٥٤٨
-	٢	نماذج الطوابير في النظم الهندسية	رياض ٥٦٣
-	٤	المشروع	رياض ٥٩١

جدول (٦): المقررات التأهيلية لماجستير الرياضيات الهندسية

أعمال السنة %	عدد الساعات المعتمدة	اسم المقرر	الكود
٤٠	٢	جبر خطي	رياض ٤٠١
-	٢	جبر مجرد	رياض ٤٠٢*
-	٢	توبولوجي	رياض ٤١١*
-	٢	تحليل حقيقي	رياض ٤١٢*
-	٢	التحليل المركب	رياض ٤١٣
-	٢	التحليل الدالي	رياض ٤١٤*
-	٢	الهندسة التفاضلية	رياض ٤٢١*
-	٢	مقدمة في المعادلات التفاضلية والتكاملية	رياض ٤٣١
-	٢	التحليل العددي	رياض ٤٤١
-	٢	مقدمة في بحوث العمليات والأمثلية	رياض ٤٤٢
٤٠	٢	الفيزياء الرياضية	رياض ٤٥١
-	٢	الاحتمالات والاحصاء	رياض ٤٦١

يقوم الطالب باختيار مقررات عدد ساعاتها لا تقل عن ١٢ ساعة معتمدة على أن يكون منها ٤ ساعات مختارة من المقررات التي عليها علامة\* .



جدول (٧): متطلبات ماجستير العلوم فى الرياضيات الهندسية

مقرر مؤهل	عدد الساعات المعتمدة	اسم المقرر	الكود
-	٣	أسس الكتابة الفنية (إجباري)	عام ٦٠٠
-	١٨	يقوم الطالب باختيار مقررات عدد ساعاتها لا تقل عن ١٨ ساعة معتمدة لم يسبق دراستها من مقررات الكود ٦٠٠ (جدول مقررات الماجستير والدكتوراه الاختيارية) ويجوز عند اللزوم استبدال ثلاث ساعات منها على الأكثر بمقررات من نفس المستوى بالقسم أو الأقسام الأخرى بشرط موافقة مجلس القسم.	رياض ٦**
-	١٨	رسالة الماجستير (إجباري)	رياض ٦٩٩

جدول (٨): متطلبات دكتوراه الفلسفة فى الرياضيات الهندسية

مقرر مؤهل	عدد الساعات المعتمدة	اسم المقرر	الكود
-	--	الامتحان الشامل (إجباري)	
-	٣٠	رسالة الدكتوراه (إجباري)	رياض ٧٩٩
-	١٨	يختار الطالب مقررات عدد ساعاتها لا تقل عن ١٨ ساعة معتمدة لم يسبق دراستها من مقررات الكود ٧٠٠/٦٠٠ (جدول مقررات الماجستير والدكتوراه الاختيارية) ، ويجوز عند اللزوم استبدال ثلاث ساعات منها على الأكثر بمقررات من نفس المستوى بالقسم أو الأقسام الأخرى بشرط موافقة مجلس القسم، على ألا يقل مجموع عدد الساعات المعتمدة لمقررات المستوى ٧٠٠ عن ست ساعات.	

جدول (٩): مقررات الماجستير والدكتوراه الإختيارية فى الرياضيات الهندسية

مقرر مؤهل	عدد الساعات المعتمدة	اسم المقرر	الكود
رياض ٤٠١	٣	جبر خطي متقدم *	رياض ٦٠١
رياض ٤١٤	٣	تحليل دالي متقدم	رياض ٦١١
رياض ٤٣١	٣	المعادلات التفاضلية والفروق المتقدمة	رياض ٦٣١
رياض ٤٣١،٤٥١	٣	المعادلات التفاضلية الجزئية	رياض ٦٣٢
رياض ٤٥١،٤٣١	٣	المعادلات التكاملية	رياض ٦٣٣
رياض ٤٠١،٤٤١	٣	التحليل العددي المتقدم	رياض ٦٤١
رياض ٤٤١	٣	تحليل عددي للمعادلات التفاضلية الجزئية	رياض ٦٤٢
رياض ٤٠١	٣	نظرية وطرق التقريب	رياض ٦٤٣



جدول (٩) تابع: مقررات الماجستير والدكتوراه الإختيارية فى الرياضيات الهندسية

مقرر مؤهل	عدد الساعات المعتمدة	اسم المقرر	الكود
رياض ٤٠١، ٤٤٢	٣	البرامج العددية والخطية	رياض ٦٤٤
رياض ٤٤٢، ٤٤١، ٤٠١	٣	البرامج غير الخطية والديناميكية	رياض ٦٤٥
رياض ٤٤١	٣	نظرية الفوضى والهندسة الكسورية	رياض ٦٥١
رياض ٤٤١	٣	مقدمة فى التفاضل الكسرى وتطبيقاته	رياض ٦٥٢
رياض ٤٦١	٣	النظم العشوائية	رياض ٦٦١
رياض ٤٦١	٣	تصميم وتحليل التجارب	رياض ٦٦٢
-	٣	تصميم وتحليل الخوارزميات	رياض ٦٨١
-	٣	نظرية الآليات والبرامج والحساب	رياض ٦٨٢
-	٣	نظرية الترجمة للغات البرامج	رياض ٦٨٣
-	٣	المنطق	رياض ٦٨٤
-	٣	نظرية المخطوطات والعد	رياض ٦٨٥
-	٣	موضوع مختار متقدم	رياض ٦٩٠
-	٣	موضوعات متقدمة فى الرياضيات	رياض ٦٩١
رياض ٤٠١، ٤٤١	٣	الجبر الخطي العددي *	رياض ٧٤١
رياض ٤٤١	٣	الحلول العددية للمعادلات التكاملية	رياض ٧٤٢
رياض ٤١٢، ٤١٤، ٦٦١	٣	نظرية القياس العشوائية	رياض ٧٦١
رياض ٤٦١	٣	المعاملات التفاضلية العشوائية	رياض ٧٦٢
-	٣	النمذجة العصبية	رياض ٧٨١
رياض ٦٨٢، ٦٨١	٣	نظرية الحساب	رياض ٧٨٢
رياض ٦٨٣، ٦٨١	٣	تحليل البرامج	رياض ٧٨٣
رياض ٦٨٤	٣	المنطق لحل المسائل	رياض ٧٨٤
-	٣	موضوع مختار متقدم (أ)	رياض ٧٩٠

\* نسبة أعمال السنة لهذا المقرر تساوى ٤٠%



جدول (١٠): المقررات التأهيلية لماجستير الفيزيكا الهندسية (١٢ ساعة إجبارية)

مقرر مؤهل	عدد الساعات المعتمدة	اسم المقرر	الكود
-	٢	الميكانيكا الكلاسيكية	٤٠١ فيز
فيز ٤٠١ أو متزامن	٤	ميكانيكا الكم	٤٠٣ فيز
فيز ٤٠٣ أو متزامن	٣	الفيزياء الإحصائية	٤٢١ فيز
فيز ٤٠٣ أو متزامن فيز ٤٢١ أو متزامن	٣	فيزياء الجوامد *	٤٢٢ فيز

\* نسبة أعمال السنة لهذا المقرر تساوى ٤٠%

جدول (١١): متطلبات ماجستير العلوم فى الفيزيكا الهندسية

أعمال السنة %	عدد الساعات المعتمدة	اسم المقرر	الكود
٦٠	٣	أسس الكتابة الفنية (إجباري)	٦٠٠ عام
٤٠	٣	الفيزياء الرياضية (إجباري)	٦١٠ فيز
٤٠	٣	الإلكتروديناميكا الكلاسيكية ١ (إجباري)	٦٥١ فيز
-	١٨	رسالة الماجستير (إجباري)	٦٩٩ فيز
	١٢	يختار الطالب ١٢ ساعة معتمدة من مقررات الفيزياء الاختيارية من الكود ٦٠٠ / ٧٠٠، ويجوز عند اللزوم استبدال ست ساعات منها على الأكثر بمقررات من نفس المستوى بالقسم أو الأقسام الأخرى بشرط موافقة مجلس القسم.	

جدول (١٢): متطلبات دكتوراه الفلسفة فى الفيزيكا الهندسية

مقرر مؤهل	عدد الساعات المعتمدة	اسم المقرر	الكود
	--	الامتحان الشامل	
-	٣٠	رسالة الدكتوراه	٧٩٩ فيز
	١٨	يختار الطالب ١٨ ساعة معتمدة من مقررات الكود ٧٠٠/٦٠٠ ، ويجوز عند اللزوم استبدال ثلاث ساعات منها على الأكثر بمقررات من نفس المستوى بالقسم أو الأقسام الأخرى بشرط موافقة مجلس القسم، على ألا يقل مجموع عدد الساعات المعتمدة لمقررات المستوى ٧٠٠ فى مرحلتى الماجستير والدكتوراه عن ست ساعات معتمدة.	



جدول (١٣): مقررات الماجستير والدكتوراه الإختيارية فى الفيزيكا الهندسية

مقرر مؤهل	عدد الساعات المعتمدة	اسم المقرر	الكود
فيز ٤٠٣	٣	ميكانيكا الكم المتقدمة	٦٠١
فيز ٦١٠	٣	الطرق الرياضية المتقدمة	٦١١
-	٣	الفيزياء الحسابية	٦١٢
فيز ٤٢٢	٣	فيزياء الجوامد التطبيقية	٦٢١
فيز ٤٢٢	٣	علم المواد	٦٢٢
فيز ٤٢٢	٣	إلكترونيات الجوامد	٦٢٣
فيز ٤٢٢	٣	الإلكترونيات الضوئية	٦٢٤
فيز ٤٢٢	٣	فيزياء الخلايا الشمسية	٦٢٥
فيز ٤٠٣	٣	البنىويات النانومترية الكمية	٦٢٦
-	٣	البلازمونيات	٦٢٧
فيز ٤٠٣	٣	الفيزياء الذرية	٦٣١
فيز ٤٠٣	٣	الفيزياء النووية	٦٣٢
فيز ٦٣٢	٣	المفاعلات النووية	٦٣٣
فيز ٦٣٢	٣	الفيزياء الإشعاعية	٦٣٤
فيز ٦٣١	٣	التحليل الطيفى التطبيقى	٦٤١
-	٣	البصريات التطبيقية	٦٤٣
فيز ٦٣١	٣	الليزر وتطبيقاته	٦٤٤
فيز ٦٥١	٣	الإلكتروديناميكا الكلاسيكية ٢	٦٥٢
فيز ٦٥١	٣	فيزياء البلازما	٦٥٣
فيز ٦٥١	٣	طرق المعادلات التكاملية فى الكهرومغناطيسيات **	٦٥٤
-	٣	الفيزياء الحيوية	٦٦١
-	٣	الميكانيكا الحيوية	٦٦٢
-	٣	الفيزياء التجريبية	٦٧١
-	٣	فيزياء القياسات	٦٧٢
-	٣	الاختبارات غير الإتلافية	٦٧٣
-	٣	معالجة الإشارات الرقمية فى الفيزياء	٦٧٤
موافقة القائم بالتدريس	٣	موضوعات مختارة متقدمة	٦٩٠



جدول (١٣) تابع: مقررات الماجستير والدكتوراه الإختيارية فى الفيزيكا الهندسية

الكود	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	مقرر مؤهل
فيز ٧٠١	نظرية المجال الكمية	٣	فيز ٦٠١، ٦١١
فيز ٧٠٢	الحسابات الكمية والمعلومات الكمية	٣	فيز ٤٠٣
فيز ٧٢١	الميكانيكا الإحصائية المتقدمة	٣	فيز ٦٠١، ٤٢١
فيز ٧٢٢	نظرية الأجسام المتعددة	٣	فيز ٦٠١، ٧٢١
فيز ٧٢٣	فيزياء الجوامد المتقدمة	٣	فيز ٦٠١، ٤٢٢
فيز ٧٢٤	الانتقال الكهرى فى البنىويات النانومترية	٣	فيز ٦٠١، ٦٢٦
فيز ٧٤١	البصريات الكمية	٣	فيز ٦٠١
فيز ٧٥١	النظرية الكهرومغناطيسية المتقدمة	٣	فيز ٦٥١
فيز ٧٥٢	طرق عددية ومنتظمة للمفاعلات النووية	٣	-
فيز ٧٥٣	الموجات الكهرومغناطيسية فى الأوساط متعددة الطبقات *	٣	فيز ٦٥١
فيز ٧٩٠	موضوعات مختارة متقدمة لطلبة الدكتوراه	٣	طلبة الدكتوراه فقط بموافقة القائم بالتدريس

\* نسبة أعمال السنة لهذا المقرر تساوى ٤٠%

\*\* نسبة أعمال السنة لهذا المقرر تساوى ٥٠%

جدول (١٤): المقررات التأهيلية لماجستير الميكانيكا الهندسية (١٢ ساعة إجبارية)

الكود	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	مقرر مؤهل
رياض ٤٩٣	رياضيات تطبيقية	٢	-
ميك ٤٣١	ميكانيكا الموائع	٢	-
ميك ٤٤١	ميكانيكا الأوساط المتصلة	٢	-
ميك ٤٥١	الميكانيكا التحليلية	٢	-
ميك ٤٦١	الديناميكا الحرارية	٢	-
ميك ٤٦٢	ديناميكا كهربية	٢	-



جدول (١٥): متطلبات ماجستير العلوم فى الميكانيكا الهندسية

مقرر مؤهل	عدد الساعات المعتمدة	اسم المقرر	الكود
-	٣	أسس الكتابة الفنية (إجباري)	عام ٦٠٠
-	١٨	يقوم الطالب باختيار مقررات عدد ساعاتها لا تقل عن ١٨ ساعة معتمدة من المقررات الموجودة فى جدول مقررات الماجستير و الدكتوراة الاختيارية فى الميكانيكا الهندسية ويجوز عند اللزوم استبدال ٦ ساعات منها على الأكثر بمقررات من نفس المستوى (اكواد ٦٠٠/٧٠٠) من القسم أو الأقسام الأخرى بشرط موافقة المشرف على الرسالة و مجلس القسم.	ميك ٦**
-	١٨	رسالة الماجستير (إجباري)	ميك ٦٩٩

جدول (١٦): متطلبات دكتوراه الفلسفة فى الميكانيكا الهندسية

مقرر مؤهل	عدد الساعات المعتمدة	أسم المقرر	الكود
-	١٨	يقوم الطالب باختيار مقررات عدد ساعاتها لا تقل عن ١٨ ساعة من جدول مقررات الميكانيكا الهندسية الاختيارية	ميك ٦**
		الامتحان الشامل	
-	٣٠	رسالة دكتوراه	ميك ٧٩٩





جدول (١٧): مقررات الماجستير والدكتوراه الإختيارية في الميكانيكا الهندسية

مقرر مؤهل	عدد الساعات المعتمدة	أسم المقرر	الكود
رياض ٤٩٣	٤	الرياضة التطبيقية المتقدمة	رياض ٦٧٢
رياض ٤٩٣	٢	الطرق التغيرية في الميكانيكا	ميك ٦٢١
ميك ٤٦٢، ميك ٤٣١	٣	ديناميكا المغناطيسية للموائع	ميك ٦٣١
ميك ٤٣١	٣	ديناميكا الموائع الأرضية	ميك ٦٣٢
ميك ٤٣١	٣	انتشار الأمواج في الموائع	ميك ٦٣٣
ميك ٤٣١، ميك ٤٦١	٣	الاحتكاك في حركة الموائع	ميك ٦٣٤
ميك ٤٤١	٣	نظرية الألواح والقباب	ميك ٦٤١
ميك ٤٤١	٣	ميكانيكا الأوساط المتصلة المتقدمة	ميك ٦٤٢
ميك ٤٤١	٣	سريان الأمواج في الأجسام الصلبة	ميك ٦٤٣
رياض ٤٩٣، ميك ٤٥١	٣	نظرية الاهتزازات	ميك ٦٤٤
ميك	٣	طريقة العنصر المحدود في ميكانيكا الموائع **	ميك ٦٤٥
-	٣	نظرية وتطبيقات النظم الزائدية *	ميك ٦٤٦
-	٣	ميكانيكا النظم الحيوية	ميك ٦٤٨
ميك ٤٥١	٣	ديناميكا المجموعات الجاسئة	ميك ٦٥١
-	٢	الميكانيكا التجريبية	ميك ٦٦١
-	٣	موضوع مختار متقدم	ميك ٦٩٠

\* نسبة أعمال السنة لهذا المقرر تساوى ٤٠%

\*\* نسبة أعمال السنة لهذا المقرر تساوى ٥٠%



## توصيف المقررات

### ديبلوم الدراسات العليا في الأمثلية في النظم الهندسية

#### رياض ٥١١ التحليل العددي

الطرق العددية في حل المعادلات الخطية: الطرق المباشرة والطرق الاسترخائية، حل المعادلات التفاضلية الاعتيادية، مقدمة لحل المعادلات التفاضلية الجزئية.

#### رياض ٥٤١ مقدمة في بحوث العمليات

أساسيات اتخاذ القرار، النمذجة، بعض المسائل الأساسية مثل نماذج النقل، واقصر طريق لطرق البرمجة الخطية، الازدواجية، وتحليل الحساسية.

#### رياض ٥٤٢ نمذجة النظم الخطية

صياغة النماذج الخطية، الحل البياني، التمثيل الهندسي، طريقة السمبلكس، حساسية الحل، إيجاد تطبيق الحل الامثل للمشكلات الهندسية.

#### رياض ٥٤٣ نظرية النظم الهندسية

نظم المحاكاة، نظرية النظم، المدخلات والمخرجات، تقييم معايير الأداء، معايرة النماذج

#### رياض ٥٤٤ نماذج الشبكات في النظم الهندسية

أمثلة لمسائل التدفق في الشبكات، مسائل النقل والتخصيص، مسالة وقت النقل الامثل، مسائل أقصى تدفق، مسائل أقصر مسار، إدارة المشروعات

#### رياض ٥٨١ استخدام الحاسبات في النظم الهندسية

نظم تشغيل وأساسيات علوم الحاسب الالى، لغات الحاسب الالى المتقدمة، تطبيقات استخدام الحاسب الالى في حل مسائل القيمة الذاتية، تطبيقات الحاسب الالى في حل مسائل النظم الهندسية.

#### رياض ٥٤٥ صنع القرارات في النظم الهندسية.

القرار تحت المخاطرة، أشجار اتخاذ القرار، القرار تحت ظروف عدم التيقن، نظرية الالعاب.

#### رياض ٥٤٦ نمذجة النظم الديناميكية

الظاهرة الديناميكية، صياغة النماذج الديناميكية، حساسية الحل، تطبيقات (التصميم الامثل للمنظومات الهندسية ذات المراحل المتتابعة، نمذجة تحديد حجم التعبئة الامثل، تحليل وتصميم نظم شبكات الاتصال والحاسبات)

#### رياض ٥٤٧ محاكاة النظم الهندسية

تطور وتطبيق نماذج المحاكاة، أمثلة لنماذج المحاكاة، الأعداد العشوائية الكاذبة، طرق توليد الفروق العشوائية، لغات المحاكاة.



### رياض ٥٤٨ أمثلية النظم غير الخطية

نماذج لبعض النظم غير الخطية، طرق الامثلية للدوال غير المقيدة، طرق الامثلية المقيدة، البرمجة غير الخطية، أدنى العظيمات، التطبيقات.

### رياض ٥٦٣ نماذج الطوابير في النظم الهندسية

العناصر الأساسية في الطوابير، تأثير توزيع بواسون والتوزيع الأسي، الطوابير المشتركة في الوصول والرحيل، التحليل عن طريق سلاسل ماركوف، تجميع البيانات واختيارها نماذج طوابير اتخاذ القرار، الخدام المتعددية، وقت الانتظار.

### تأهلي ماجستير الرياضيات الهندسية

#### رياض ٤٠١ جبر خطي

الخواص الاساسية للفضاءات المتجهه والتحويلات الخطية، جبر كثيرات الحدود، القيم المميزة، المؤثرات القطرية، الفضاءات الجزئية الثابتة والمؤثرات المثلثية، نظرية التحلل الإبتدائي والتحلل الدوري، نظرية كايلى هاملتون العامة، صيغ جوردن والصيغ النسبية، فضاءات الضرب الداخلي، النظرية الطيفية، الصيغ ثنائية الخطية، الصيغ ثنائية الخطية المتماثلة وشبه المتماثلة.

#### رياض ٤٠٢ جبر مجرد

نظرية المجموعات، التحويل، العلاقات والدوال، اشباه الزمرات للنظم الجبرية والعمليات، الاوحديات، الزمرات، الزمرات الجزئية، المجموعات المكلمة، نظرية لاجرانج، الزمرات الجزئية الثابتة، الزمرات القاسمة، الهومورفيزم للزمرات، التباديل، الحلقات والمثاليات.

#### رياض ٤١١ توبولوجي

نظرية المجموعات، الفضاءات التوبولوجية، فضاءات اساسية وفضاءات اساسية جزئية، الدوال المتصلة، الهومومورفيزم، الفضاءات المترية، الفضاءات المتصلة، الإندماجية، فروض الفصل، الفضاءات المنتظمة والفضاءات العادية.

#### رياض ٤١٢ تحليل حقيقي

الاتصال المنتظم، دوال التغير المحدود، تكاملات ريمان، ستيلجز، متتابعات الدوال، التقارب المنتظم في اتجاه النقطة والتقارب في المتوسط.

#### رياض ٤١٣ التحليل المركب

الأعداد المركبة، الدوال المركبة، النهايات والاتصال، التحويلات الثنائية الخطية، التفاضل المركب، معادلات كوشي ريمان، التكامل المركب، نظرية كوشي، التكاملات على مسارات، المتسلسلات اللانهائية، متسلسلات تيلور ولورنت.

#### رياض ٤١٤ التحليل الدالي

الفضاءات المترية، التقارب، الاكتمال، الفراغات المعيارية والقابلة للفصل، فضاءات بناخ، المؤثرات الخطية،



الدوال الخطية، الفضاءات المعيارية للمؤثرات، الفضاءات الرينية، فضاءات الضرب الداخلي، لفضاءات هلبيرت، المجموعات المتعامدة والمتتابعات.

### رياض ٤٢١ الهندسة التفاضلية

مقدمة: المتجهات - الاشتقاق - المنحنيات في الفراغ : الانحناء - الالتواء - المنحنى الحزوني - المحل الهندسي الكروي - المنحنى المنشأ، المنشئ - منحنيات بيرتراند - :السطوح : المستويات المماسية - المتجهات العمودية - الأغلفة - حد الانحدار - السطوح القابلة للإفراد - :الاحداثيات المنحنية : المنحنيات البارامتريية - المقادير الأساسية - الاتجاه على سطح - انحناء المقطع العمودي - المنحنيات على السطح : خطوط الانحناء - النظم المترافقة - الخطوط التقاربية - الخطوط الجيوديسية

### رياض ٤٣١ مقدمة في المعادلات التفاضلية والتكاملية

الوجود والأحدية (طريقة التقريب المتتالي، متباينة جرو نويل)، مجموعة المعادلات التفاضلية، صيغة جوردن المقننة، نظرية الاستقرار، الاستقرار التقاربي والمنتظم، دوال ليونوف، النظرية الاساسية للمعادلات التكاملية لفردهولم وفولترا.

### رياض ٤٤١ التحليل العددي

الحل العددي للمعادلات الخطية، معكوس المصفوفة، ايجاد الجذور للمعادلات، توفيق المنحنيات والاستكمال، التكامل العددي والتفاضل العددي، تحليل الفترات، الاضطرابات للمعادلات الخطية، طرق تحليل الفترات.

### رياض ٤٤٢ مقدمة في بحوث العمليات والامثلية

مقدمة في البرمجة الخطية، طريقة السمبلكس، الثنائية، نماذج النقل، نماذج الشبكات، مقدمة في البرمجة غير الخطية.

### رياض ٤٥١ الفيزياء الرياضية

الدوال الخاصة (جاما، بيتا، بيسل، لاجندر، لاجير، هيرميت، فوق الهندسة)، المعادلات التفاضلية الجزئية، كل الطرق التحليلية للرتبة الاولى وبعض أنواع الرتبة الثانية تحت شروط غير متجانسة وكذلك شروط متجانسة، تطبيقات على طريقة فصل المتغيرات.

### رياض ٤٦١ الاحتمالات والاحصاء

المفاهيم الاساسية (مراجعة)، دوال توليد العزوم ونظرية العينات العشوائية، نظرية النهاية المركزية، دوال المتغير العشوائي، المحاكاة باستخدام الحاسب الآلي، المتجهات العشوائية وتوزيعاتها، التوزيع الشرطي، التوقع الشرطي، التوزيع الطبيعي (جاوس) ذو المتغيرات المتعددة، التقدير الإحصائي، اختبارات الفروض، الإرتباط والإنحدار، تحليل التباين العشوائي.

### مقررات الماجستير والدكتوراه الاختيارية في الرياضيات الهندسية

#### رياض ٦٠١ جبر خطي متقدم (المتطلب: رياض ٤٠١)

فضاءات الضرب الداخلي، المؤثرات الهرميتية والاحادية والطبيعية، الاسقاطات المتعامدة، النظرية الطيفية مع التطبيقات، نظرية شور والصيغة المقننة، تحليل القيم المنفردة مع التطبيقات.



### رياض ٦١١ تحليل دالى متقدم (المتطلب: رياض ٤١٤)

نظرية بناخ وهان، المؤثرات المترافقة، الفضاءات التعاكسية، نظرية الطبقات، متتابعات المؤثرات والدوال، نظرية بناخ للنقطة الثابتة، النظرية الطيفية للمؤثرات الخطية فى الفضاءات المعيارية، المؤثرات الخطية المدمجة على الفضاءات المعيارية.

### رياض ٦٣١ المعادلات التفاضلية والفروق المتقدمة (المتطلب: رياض ٤٣١)

معادلات الفروق، حساب الفروق، معادلات الفروق الخطية، نظرية الاستقرار، المعادلات التفاضلية والدالية العادية: الوجود والاحدية، نظرية الاستقرار، نظرية ستورم، نظرية التذبذب.

### رياض ٦٣٢ المعادلات التفاضلية الجزئية (المتطلب: رياض ٤٣١، رياض ٤٥١)

المعادلات التفاضلية الجزئية من الرتبة الاولى، المعادلات التفاضلية الجزئية من الرتبة الثانية، معادلات لابلاس، المعادلات الموجية، معادلات الانتشار.

### رياض ٦٣٣ المعادلات التكاملية (المتطلب: رياض ٤٣١ رياض ٤٥١)

معادلات فولترا التكاملية، تعريفات، طرق الحل، حالات خاصة، معادلات فريدهولم التكاملية، تعريفات، طرق الحل، حالات خاصة، دوال جرين، حل المسائل الحدية، طريقة بينوف، طريقة جاليركن، التقريبات المتتالية، النواة المضمحلة.

### رياض ٦٤١ التحليل العددي المتقدم (المتطلب: رياض ٤٠١ رياض ٤٤١)

مسح للطرق العملية للتحليل العددي للمهندسين والعلميين، السمات الحسابية والنظرية للطرق المباشرة والتكرارية لحل أنظمة المعادلات الخطية، الطرق التكرارية لحل أنظمة المعادلات غير الخطية (التقريب المتتالي، الاسترخاء، التدرج المترافق، شبيه نيوتن)، المصفوفات المتناثرة، مسائل اقل المربعات (خطية وغير خطية)، مسائل القيم المميزة، مسائل الامثلية، مسائل تطبيقية فى مجالات مختلفة.

### رياض ٦٤٢ تحليل عددي للمعادلات التفاضلية الجزئية (المتطلب: رياض ٤٤١)

تصنيف المعادلات التفاضلية الجزئية، الفروق المحدودة والحسابات الجزئية، الاستقرار والتقارب والتوافق، الحدود غير المنتظمة، المعادلات المكافئة، المعادلات الزائدية، الصيغ الصريحة والضمنية، المعادلات الناقصية، الحدود غير المنتظمة، طريقة العناصر المحدودة فى الفضاء الأحادي والثنائي الأبعاد، تطبيقات فى مجالات هندسية مختلفة.

### رياض ٦٤٣ نظرية وطرق التقريب (المتطلب: رياض ٤٠١)

تقريب الدوال والبيانات، طريقة تشيشف للحصول على أدنى العظميات لمسائل التقريب، التمييز والحساب باستخدام خوارزم ريميه، تقريب مربع و  $L_1$ ، الإنحرافات لمسائل التقريب وموضوعات مرتبطة، مسائل التقريب النسبي.

### رياض ٦٤٤ البرامج العددية و الخطية (المتطلب: رياض ٤٠١ رياض ٤٤٢)

مقدمة، خوارزم السمبلكس، السمبلكس المراجعة، الثنائية، الحساسية، نماذج النقل، الانسياب الاعظم واقصر مسار، التركيبية، خوارزميات كثيرات الحدود الزمنية، الخوارزم الناقصى، خوارزم كارماركار، طريقة المستوى القاطع للبرامج العددية، التقريع و التجديد.



### رياض ٦٤٥ البرامج غير الخطية و الديناميكية (المتطلب: رياض ٤٠١ ورياض ٤٤١ ورياض ٤٤٢)

مقدمة، دالة أحادي النزعة، الدالة المحدبة، البحث بالتقسيم، طريقة البحث المباشر، طريقة الانحدار، طريقة التدرج المترافق، طرق شبيه نيوتن، شروط الأمثلية، طرق المستوى القاطع، طرق الدوال الجزئية والحاجزية، العلاقة بمسائل ادنى العظميات، الطريقة الناقصية، الاجراءات الحسابية لمسائل البرمجة الديناميكية، البرمجة الديناميكية المتواصلة.

### رياض ٦٥١ نظرية الفوضى والهندسة الكسورية (المتطلب: رياض ٤٤١)

الفركتلات المنتظمة، الفركتلات العشوائية، التشعبية الثنائية فى الخرائط أحادية الأبعاد، نظم الفوضى المتقطعة، نظم الفوضى المتصلة - خصائص الفوضى: السلاسل الزمنية، طيف الترددات، أسس ليابونوف، تقديرات الأبعاد، الحلول العددية للأنظمة الفوضوية ذات الدرجات الصحيحة، دراسة وعمل برنامج على الحاسب لمحاكاة أحد التطبيقات الحديثة.

### رياض ٦٥٢ مقدمة فى التفاضل الكسرى وتعليقاته (المتطلب: رياض ٤٤١)

مقدمة عن التفاضل الكسرى، المعادلات التكاملية الكسرية، المعادلات التفاضلية الكسرية، دوال متك لفلر ومثيلاتها، الحلول العددية للمعادلات التفاضلية ذات الدرجات الكسرية، الإيزان فى الأنظمة الكسرية الدرجة، مقدمة عن العنصر الكسرى، استخدام التفاضل الكسرى فى نمذجة بعض التطبيقات، دراسة وعمل برنامج على الحاسب لمحاكاة أحد التطبيقات الحديثة.

### رياض ٦٦١ النظم العشوائية (المتطلب: رياض ٤٦١)

مراجعة للمفاهيم الأساسية فى الإحتمالات والإحصاء، تقارب المتسلسلات العشوائية، القوانين القوية للأعداد الكبيرة، المجاميع المركبة والعشوائية، عمليات التفرع، التوزيعات النهائية، مقدمة فى العمليات العشوائية، الحركة العشوائية البسيطة، متسلسلة ماركوف، عملية ماركوف لإتخاذ القرار، عملية بواسون المتجانسة والغير متجانسة، عملية التجديد، عملية ماركوف المتصلة زمنياً، مقدمة إلى الحركة البراونية.

### رياض ٦٦٢ تصميم وتحليل التجارب (المتطلب: رياض ٤٦١)

مفاهيم التصميم الإحصائي والنماذج الخطية، التصميمات الأساسية: التصميم الكامل العشوائية، التصميم محصور العشوائية، تصميمات المربع اللاتيني، النماذج: النماذج الثابتة والعشوائية والمختلطة، تقدير البارامترات باستخدام نظرية جاوس، ماركوف، توقع متوسط المربعات باستخدام وبدون استخدام نظرية المصفوفات، التصميمات المحصورة غير الكاملة، تجربة المضروب، التنفيذ، الكي المطوى والتصميم المتعامد، طريقة تاجوشي لتصميم التجارب للمهندسين، تحليل البيانات الصناعية.

### رياض ٦٨١ : تصميم وتحليل الخوارزميات

الطرق الأساسية لتصميم خوارزميات ذات كفاءة وتحليل تركيبها، بعض طرق تصميم الخوارزميات مثل: التقسيم والقهر، البرمجة الديناميكية، والخوارزميات النهمه، مواضيع الخوارزميات تشمل الترتيب، والبحث، معالجة الفئات، ضرب المصفوفات، وخوارزميات المخطوطات.

### رياض ٦٨٢ : نظرية الآليات والبرامج والحساب

الطرق النظرية المختلفة للحساب، أنواع الآليات وعلاقتها بنحوية اللغات الرسمية، الآليات المحدودة والتعبيرات المنتظمة، خواص الفئات المنتظمة، نحوية النصوص الحرة، الآليات التنازلية، خواص اللغات الحرة.



### رياض ٦٨٣: نظرية الترجمة للغات البرامج

الترجمة الرسمية للغات البرامج، نحوية ومعنى البرامج، الآليات المحدودة والنحو المنتظم، طرق وبرامج الإعراب المختلفة للنصوص الحرة، توليد الشفرات وتحسينها، استخدام تركيب الجمل في الترجمة.

### رياض ٦٨٤: المنطق

التطوير المبدئي للمنطق الاقتراحي والمنطق ذو الرتبة الأولى، طريقة دقة التحليل للمنطق الاقتراحي، نظرية هيرباتد لعدم الكفاية في المنطق ذو الرتبة الأولى، مبادئ الحقيقة، التفسير، تحقيق الصحة، إمكانية الإثبات، الصحة، الكمال، عدم الكمال، إمكانية الكاملة والتصفية لاتخاذ القرار.

### رياض ٦٨٥: نظرية المخطوطات والعد

الطرق العامة للعد، العلاقات التكرارية، الدوال المولدة، عناصر نظرية المخطوطات، تمثيل المصفوفات والمخطوطات، تطبيقات نظرية المخطوطات على شبكات النقل، نظرية التوفيق وخوارزميات المخطوطات.

### رياض ٦٩٠: موضوعات مختارة متقدمة

### رياض ٦٩١: موضوعات متقدمة في الرياضيات

#### رياض ٧٤١ الجبر الخطي العددي (المتطلب: رياض ٤٠١، رياض ٤٤١)

الطرق المباشرة للنظم الخطية المتناثرة الكبيرة، تنظيم مسائل أقل المربعات غير السليمة، تحليل الخطأ الخلفي للخوارزميات الأساسية للمعادلات الخطية، أقل المربعات، تقدير الطرف، الطرق المباشرة المشروطة مسبقاً للنظم الخطية، نظرية المصفوفات متضمناً التحليل الطيفي، صيغة شور، اضطرابات القيم المميزة وهندسة الفضاءات الجزئية، خوارزم القيمة المميزة، معادلة سيلفستر، خوارزم QR الضمني المرحل، حساب SVD، مسألة القيم المميزة العامة، مقدمة لخوارزميات القيم المميزة الضخمة والشبكات المتعددة.

#### رياض ٧٤٢ الحلول العددية للمعادلات التكاملية (المتطلب: رياض ٤٤١)

الطرق العددية والتقريبية لحلول معادلات فريد هولم التكاملية من النوع الثاني (خطية وغير خطية)، تقريب مؤثرات التكامل والطرق التربيعية، طريقة نالستروم، طريقة اضمحلال النواة، تقريبات المؤثرات المدمجة المجمعة، الطرق العددية لمعادلات فولتيرا التكاملية، طرق التجميع، جالركن، العزوم، التقريب الانسيابي للمعادلات التكاملية، الطرق التكرارية للمعادلات التكاملية الخطية وغير الخطية، مسائل القيم المميزة.

#### رياض ٧٦١ نظرية القياس العشوائية (المتطلب: رياض ٤١٢، رياض ٤١٤، رياض ٦٦١)

تعريف بنظرية القياس (فئات بوريل، تقاضل جاتوه، رادون نيكوديم) بعض المقاييس الخاصة في الفضاء الإقليدي (مثل مقياس ليبيسج وهاوسدورف)، تكامل الدوال القابلة للقياس ونظريات التقارب الخاصة بها ونظرية فويني، تكامل ريمان وليبيسج، التحليل الدالي للفضاء القياسي.

#### رياض ٧٦٢: المعادلات التفاضلية العشوائية (المتطلب: رياض ٤٦١)

العمليات العشوائية، الاتصال في حس متوسط المربعات، التقاضل في حس متوسط المربعات، حل المعادلات التفاضلية العشوائية في حس متوسط المربعات.



### رياض ٧٨١: النمذجة العصبية

الطرق الأساسية للنمذجة العصبية، عرض لنتائج الأبحاث التاريخية والحديثة من منظور الأنظمة الديناميكية والحسابية، أنواع الخلايا العصبية، الشبكات الخطية المتكيفة، الشبكات العصبية الجاذبة، طرق التنشيط التنافسية، الانتشار الخلفي للخطأ، الخرائط ذاتية الترتيب.

### رياض ٧٨٢: نظرية الحساب (المتطلب: رياض ٦٨١، رياض ٦٨٢)

النماذج النظرية للحساب، الآليات الدوارة، الدوال المحسوبة والغير محسوبة، المسائل التي لا يمكن اتخاذ قرار فيها، تعقيد الحسابات، المسائل غير المرصودة.

### رياض ٧٨٣: تحليل البرامج (المتطلب: رياض ٦٨١، رياض ٦٨٣)

طرق التحليل الاستاتيكي لشفرة المنبع، استخدام المواصفات الرسمية للبرامج، إثبات صحة البرامج بواسطة طرق الإثبات المبدئي والدالي، بعض طرق تحليل البرامج مثل : تدفق البيانات، المخطوطات الاستنادية للبرامج، وتشريح البرامج.

### رياض ٧٨٤: المنطق لحل المسائل (المتطلب: رياض ٦٨٤)

عرض رسمي لاستخدام المنطق والرياضيات في بعض الاتجاهات الأساسية، تمثيل المعرفة، حل المسائل المعقدة، التخطيط والاستدلال للنطاقات جيدة التعريف والغير مؤكدة، بحث فضاء الحالة، تخفيض المسائل، إثبات النظريات.

### رياض ٧٩٠: موضوعات مختارة متقدمة (أ)

تحويل بين المتغيرات العشوائية، التوزيعات الاحتمالية، التوزيعات متعددة المتغيرات، عمليات عشوائية، سلاسل ماركوف، نماذج الإصطفاف، تحركان "براونينية"، عمليات "بواسونية"، جبر خطي، جبر المصفوفات، المتجهات في الفراغ، قيم ومتجهات "أيجنز"، مبدأ التعامد، الأمثلة، تقدير أقل متوسط مربعات.

### تأهلي ماجستير الفيزيكا الهندسية

#### فيز ٤٠١ ميكانيكا كلاسيكية

معادلات لاجرانج وهاملتون للميكانيكا الكلاسيكية، مبدأ الفعل الأقل، أقواس بواسون، قوانين البقاء، الميكانيكا النسبية.

#### فيز ٤٠٣ ميكانيكا الكم

المتطلبات: فيز ٤٠١ (أو دراسته في نفس الوقت)

دالة الموجة والمؤثرات، علاقات عدم التأكد، التغير الزمني ومعادلة شرودنجر، التماثلات وقوانين البقاء، الجسم الحر، المتذبذب التوافقي، الجهود الثابتة المقطعة، التقريب نصف الكلاسيكي، القوى المركزية وكمية الحركة الزاوية، ذرة الهيدروجين، الحركة المغزلية، ميكانيكا المصفوفات، الجسيمات المتطابقة، نظريات القلقلة المعتمدة وغير المعتمدة على الزمن، طرق التغييرات، بعض التطبيقات في الفيزياء الذرية والجزيئية، الاستطارة، مقدمة للحاسبات الكمية.

#### فيز ٤٢١ الميكانيكا الإحصائية (المتطلبات: فيز ٤٠٣ (أو دراسته في نفس الوقت))

المبادئ الأساسية، المجموعة القانونية الميكروسكوبية، الإنتروبيات، المجموعات القانونية والقانونية العظمى، دوال





التجزئة والديناميكا الحرارية، توزيع بولتزمان، توزيعات فيرمي/ديراك وبوز/أينشتين، تطبيقات، ظواهر الانتقال.

**فيز ٤٢٢ فيزياء الجوامد** (المتطلبات: فيز ٤٠٣ + فيز ٤٢١ (أو دراسته في نفس الوقت))

الشبيكة البلورية، الشبيكة المقلوبة، تعيين التركيب البلوري بواسطة حيود الأشعة السينية، تصنيف شبكات براهيه والتركيب البلوري، طاقة تماسك البلورة، خواص المرونة للبلورات، اهتزازات البلورة والفونونات، الخواص الحرارية للمواد العازلة، نموذج فيرمي للإلكترونات الحرة في الفلزات، نظرية الشرائط الإلكترونية للمواد الصلبة، الدينامغناطيسية والبارامغناطيسية.

**توصيف مقررات الماجستير والدكتوراه في الفيزيكا الهندسية**

**فيز ٦٠١ ميكانيكا الكم المتقدمة** (المتطلبات: فيز ٤٠٣)

فضاء هيلبرت ونظرية التحويلات، التماثل وكمية الحركة الزاوية، نظرية الاستطارة الرسمية، الجسيمات المتطابقة والتكميم الثاني، مصفوفة الكثافة، ميكانيكا الكم النسبية، تكامل المسار

**فيز ٦١٠ الفيزياء الرياضية**

تحليل المتجهات والتتسورات، المصفوفات، حل المعادلات التفاضلية كمتسلسلة، نظرية ستيرم ليوفيل، الدوال الخاصة، المعادلات التفاضلية الجزئية ومسائل الشروط الحدية، التحولات التكاملية، مقدمة لدوال المتغيرات المركبة، وقدمه لنظرية المجموعات.

**فيز ٦١١ الطرق الرياضية المتقدمة** (المتطلبات: فيز ٦١٠)

المجموعات وتمثيلاتهما، تحليل الكميات الممندة والهندسة التفاضلية، الحساب التحليلي للمتغيرات، الاحتمالات والإحصاء.

**فيز ٦١٢ الفيزياء الحاسوبية**

نمذجة ومحاكاة النظم الفيزيائية، الحل العددي لمسائل القيم الابتدائية والقيم الحدية والقيم المميزة للمعادلات التفاضلية العادية والجزئية المتعلقة بالنظم الفيزيائية، الحل العددي للمعادلات التكاملية، تحليل المعطيات، مقدمة لطرق العنصر المحدود، مقدمة لطرق مونت كارلو.

**فيز ٦٢١ فيزياء الجوامد التطبيقية** (المتطلبات: فيز ٤٢٢)

المواد العازلة والمواد الفيروكهربية، المواد فائقة التوصيل، أشباه الموصلات متعددة البلورات، دوال الجهد الأخدودية والشبكات السامية، بعض الموضوعات المختارة في فيزياء المادة المكثفة.

**فيز ٦٢٢ علم المواد** (المتطلبات: فيز ٤٢٢)

موضوعات مختارة في علم المواد مع التركيز على طرق تحليل تحديد خصائص ومعالجة المواد المستخدمة في الإلكترونيات الدقيقة والفوتونيات.

**فيز ٦٢٣ إلكترونيات الجوامد** (المتطلبات: فيز ٤٢٢)

مراجعة لفيزياء أشباه الموصلات، الوصلة الثنائية، الترانزيستور ثنائي القطبية، ترانزيستور تأثير المجال والنبائط المبنية على أساسه، نبائط إلكترونيات القوى، النبائط الكمية ونبائط الإلكترونيات الساخنة، الصمامات الثنائية



الفعالة الخاصة بالموجات الدقيقة، النبائط الفوتونية، الخلايا الشمسية.

#### فيز ٦٢٤ الإلكترونيات الضوئية (المتطلبات: فيز ٤٢٢)

امتصاص وانبعث الضوء فى أشباه الموصلات، الصمامات الثنائية المشعة للضوء، الكواشف الضوئية، دلائل الموجات الضوئية، ليزر أشباه الموصلات، المكبرات الضوئية، المشكلات الضوئية، الرابط الضوئى، التبديل الكهروضوئى.

#### فيز ٦٢٥ فيزياء الخلايا الشمسية (المتطلبات: فيز ٤٢٢)

الطاقة الشمسية، مراجعة لقياس أشباه الموصلات والوصلة الثنائية، امتصاص وانبعث الضوء فى أشباه الموصلات، العلاقة بين التيار والحد فى الخلايا الشمسية والنماذج الخاصة بها، كفاءة الخلايا الشمسية والطاقة المفقودة فيها، الخلايا الشمسية المصنوعة من السيميكون البلورى، خلايا الأغشية الرقيقة، الخلايا المتعاقبة، الخلية العضوية والصبغية، طرق التحليل والقياس الخاصة بالخلايا الشمسية.

#### فيز ٦٢٦ البنىويات النانومترية الكمية (المتطلبات: فيز ٤٠٣)

الفيزياء والتقنيات والتطبيقات الخاصة بالبنىويات النانومترية المصنوعة من المواد شبه الموصلة، الأنابيب النانومترية الكربونية، الإلكترونيات الجزيئية، مقدمة للحاسبات الكمية.

#### فيز ٦٢٧ البلازمونات

بولارىتونات البلازمونات السطحية عند سطوح التقابل بين المعادن والمواد العازلة؛ البلازمونات السطحية المتمركزة فى البنىويات النانومترية؛ استثارة وإبراز البلازمونات السطحية؛ تطبيقات فى توجيه الموجات وتنمية عمليات الانبعاث والامتصاص (الهوائيات، الصمامات الثنائية الباعثة للضوء، أجهزة الليزر، الخلايا الشمسية، الكواشف).

#### فيز ٦٣١ الفيزياء الذرية (المتطلبات: فيز ٤٠٣)

ذرة الهيدروجين، الإشعاع وقواعد الاختيار، اتساع خطوط الطيف وتركيبها الدقيق، ظواهر تسيما وشتارك، مبدأ باولى، الذرات متعددة الإلكترونات وأطيافها، أشعة إكس، الليزر.

#### فيز ٦٣٢ الفيزياء النووية (المتطلبات: فيز ٤٠٣)

الخواص الإستاتيكية لنواة الذرة، القوى النووية، نماذج النواة، النشاط الإشعاعى، التفاعلات النووية، كواشف الإشعاع، المعجلات، الجسيمات الأولية.

#### فيز ٦٣٣ المفاعلات النووية (المتطلبات: فيز ٦٣٢)

نظرية وتصميم المفاعلات النووية الانشطارية، مفاعلات الاندماج النووى.

#### فيز ٦٣٤ الفيزياء الإشعاعية (المتطلبات: فيز ٦٣٢)

أنواع الإشعاعات، التفاعل بين الإشعاع والمادة، كواشف الإشعاع، التأثيرات البيولوجية للإشعاعات المؤينة وغير المؤينة، تطبيقات الإشعاع.

#### فيز ٦٤١ التحليل الطيفى التطبيقى (المتطلبات: فيز ٦٣١)

التفاعل بين الإشعاع والمادة، أجهزة القياس الضوئية، أجهزة قياس التوزيع الطيفى للضوء، تحليل أطياف رامان، تحليل أطياف الأشعة السينية، تطبيقات الميكروسكوب الإلكتروني، التحليل الكتللى للأيونات الثانوية.



### فيز ٦٤٣ البصريات التطبيقية

الموجات الكهرومغناطيسية، البصريات الهندسية، تداخل وحيود الضوء، مقاييس التداخل، اتساق الضوء، بصريات فورييه، تكوين الصور، الصور المجسمة (الهولوجرافى)، مقدمة لقياس شدة الضوء، تطبيقات.

### فيز ٦٤٤ الليزر وتطبيقاته (المتطلبات: فيز ٦٣١)

النظم الضوئية، الحزم الضوئية الجاوسية، أدلة الموجة وتجاويف الرنين الضوئية، الإشعاع الذرى، التكبير والتذبذب الليزرى، الخصائص العامة والأنواع الأساسية لأجهزة الليزر، ليزر أشباه الموصلات، تطبيقات الليزر.

### فيز ٦٥١ الإلكتروديناميكا الكلاسيكية ١ (المتطلبات: فيز ٦١٠)

مسائل الشروط الحدية في الكهربية الساكنة، معادلات لابلاس و بواسون، حل مسائل الشوط الحدية في الكهربية الساكنة باستخدام دوال جرين، تطبيقات في أنظوة الإحداثيات المختلفة، متعددات الأقطاب الكهربية والكهربية الساكنة في وجود أوساط عازلة، المغناطيسية الساكنة، المجالات المتغيرة مع الزمن، معادلات ماكسويل وقوانين الحفظ الفيويائية، الموجات الكهرومغناطيسية المستوية.

### فيز ٦٥٢ الإلكتروديناميكا الكلاسيكية ٢ (المتطلبات: فيز ٦٥١)

الموجات الكهرومغناطيسية المستوية، الانعكاس والانكسار، دلائل الموجات، تجاويف الرنين، الإشعاع الكهرومغناطيسى، إشعاع عديدات الأقطاب، الإشعاع الصادر من الشحنات المتحركة، استقطاب الموجات الكهرومغناطيسية، النظرية النسبية الخاصة، الميكانيكا النسبية للجسيمات المشحونة والمجال الكهرومغناطيسى، رد فعل الإشعاع، النماذج الكلاسيكية للجسيمات المشحونة.

### فيز ٦٥٣ فيزياء البلازما (المتطلبات: فيز ٦٥١)

توليد البلازما، دوال التوزيع والارتباط، قياسات البلازما، البلازما كمنع، الموجات فى البلازما، خواص الانتقال، اجتواء البلازما، استقرار البلازما.

### فيز ٦٥٤ طرق المعادلات التكاملية في الكهرومغناطيسيات (المتطلبات: فيز ٦٥١)

تمثيل المجالات - مفاهيم ونظريات أساسية - تمثيل المجالات ذات البعدين أو الثلاثة أبعاد باستخدام المعادلات التكاملية - نظرية فريدهولم للمعادلات التكاملية - معادلات السطح التكاملية - معادلات الحجم التكاملية - الحل العددي للمعادلات التكاملية - مشكلة عدم التقرد - المعادلات التكاملية للهياكل الدورية - تصنيف مؤثرات المعادلات التكاملية - خوارزميات سريعة للمسائل كبيرة الحجم.

### فيز ٦٦١ الفيزياء الحيوية

الانتشار فى المادة، الانتشار تحت تأثير مجال كهربي، الانتشار عبر غشاء الخلية، معادلة نرنست، التعاذا الأيونى عبر غشاء الخلية، انتقال النبضات العصبية عبر الغشاء الخلوى ومحور الخلية العصبية، تركيب البروتين والحمض النووى.

### فيز ٦٦٢ الميكانيكا الحيوية

ديناميكا حركة الجسم وقوة مقاومة المواد، الأجهزة التعويضية، المواد الحيوية البديلة.



### فيز ٦٧١ الفيزياء التجريبية

تجارب معملية فى: علم البصريات، الفيزياء الذرية، الفيزياء النووية، فيزياء الجوامد، فيزياء الليزر وأشعة إكس.

### فيز ٦٧٢ فيزياء القياسات

المبادئ الأساسية لقياس درجة الحرارة، الضغط، القوة، مستوى السائل، كمية التدفق، نسبة الرطوبة والرقم الهيدروجينى، قياس الخواص الكهربائية والحرارية والميكانيكية والضوئية للمواد المختلفة، كشف وقياس الإشعاع النووى، إدخال نتائج القياسات للحاسب واستخدامه فى معالجتها.

### فيز ٦٧٣ الاختبارات غير الإتلافية

المبادئ الفيزيائية ووسائل التطبيق العملى لبعض تقنيات الاختبارات غير الإتلافية مثل المرونة الضوئية، اختبارات الموجات فوق الصوتية والتصوير بالأشعة السينية وأشعة جاما.

### فيز ٦٧٤ معالجة الإشارات الرقمية فى الفيزياء

الاحتمالات والإحصاء والضوضاء، اكتساب البيانات الرقمية، تحويل فورييه المنفصل وتطبيقاته فى الفيزياء، تحويل فورييه السريع، بعض التحويلات الرياضية الأخرى، المرشحات الرقمية، البرامج المستخدمة فى معالجة الإشارات الرقمية، تطبيقات فيزيائية مثل معالجة الأصوات والصور، ضغط البيانات، التخلص من الضوضاء الرقمية وتحسين نتائج القياسات.

### فيز ٦٩٠ موضوعات مختارة متقدمة (المتطلبات: موافقة القائم بالتدريس)

دراسة بعض الموضوعات الخاصة المتقدمة التى لا تغطيها المقررات النظامية، ويفضل أن تكون فى مجال متعلق بموضوع رسالة الطالب وإن كان هذا ليس حتمياً.

### فيز ٧٠١ نظرية المجال الكمية (المتطلبات: فيز ٦٠١ ، فيز ٦١١)

المعادلات النسبية للموجة، صياغة لاجرانج والتماثلات، التكميم القانونى، قواعد فيمان، إعادة التطبيع، مجالات يانج/ميلز، الكسر التلقائى للتماثل، مجموعة إعادة التطبيع، الحلول الطوبولوجية للمجال، التماثلات السامية.

### فيز ٧٠٢ الحسابات الكمية والمعلومات الكمية (المتطلبات: فيز ٤٠٣)

درجة تعقيد الحسابات، البوابات الكمية، الدوائر الكمية، تحويل فورييه الكمى، الخوارزميات الكمية لتحليل الأعداد والبحث فى القوائم، التحقق الفعلى للحاسبات الكمية، المعلومات والضوضاء الكمية، التصحيح الكمى للأخطاء، الإنترنت ونظرية المعلومات الكمية.

### فيز ٧٢١ الميكانيكا الإحصائية المتقدمة (المتطلبات: فيز ٤٢١ ، فيز ٦٠١)

نظرية ليوفيل والفرض الإرجدى، المجموعات القانونية الميكروسكوبية والقانونية والقانونية العظمى، مصفوفة الكثافة والإحصائيات الكمية، دوال التجزئة، مفكوكات درجات الحرارة المرتفعة والمنخفضة، نظم فيزى وبوز الحرة وأذات التفاعلات الضعيفة، السيولة الفائقة، نموذج آيسنج، المغناطيسية، الظواهر الحرجة، مجموعة إعادة التطبيع، بعض التطبيقات.



### فيز ٧٢٢ نظرية الأجسام المتعددة (المتطلبات: فيز ٦٠١ ، فيز ٧٢١)

التكميم الثانى، دوال جرين عند الصفر المطلق، دوال ماتسوبارا/جرين، دوال جرين للزمن الحقيقى، الطاقة الذاتية ومعادلة ديسون، تقريب هارتري/فوك، تقريب الطور العشوائى، تقريب بورن من الرتبة الثانية، الغاز الإلكتروني المتجانس، التفاعلات بين الإلكترون والفونون، ظواهر الانتقال، الخواص الضوئية والمغناطيسية للجوامد، التوصيل الفائق، السيولة الفائقة، النظم الميزوسكوبية، تأثير هول الكسرى.

### فيز ٧٢٣ فيزياء الجوامد المتقدمة (المتطلبات: فيز ٤٢٢ ، فيز ٦٠١)

تفاعل المادة مع الإشعاع، نظرية هارتري/فوك، نظرية دوال الكثافة، الجهد الزائف، حسابات التركيب النطاقي، التحولات الإشعاعية فى الجوامد، التأثيرات الكولومية والإكسيتونات، تأثير المجالات الكهربائية والمغناطيسية الإستاتيكية، التفاعل بين الإلكترونات والفونونات، عمليات الستر والاستطارة، الانتقال الكهربى فى الجوامد، النظم الميزوسكوبية.

### فيز ٧٢٤ الانتقال الكهربى فى البنىويات النانومترية (المتطلبات: فيز ٦٠١ ، فيز ٦٢٦)

النظم الميزوسكوبية، قيم الطاقة المسموح بها وتأثير المجال المغناطيسى وعمليات الانتقال بالنسبة للنظم الكمية المقيدة، الرنين النفقى، التوصيلية المكمة، ظواهر الإلكترون الوحيد فى النقط الكمية، التحديد المكانى الضعيف، عمومية التغيرات الذاتية فى التوصيلية، الانتقال فى حالة عدم الاتزان الحرارى والنبائط النانومترية.

### فيز ٧٤١ البصريات الكمية (المتطلبات: فيز ٦٠١)

التفاعل بين الذرة والإشعاع، التساق، تكميم وإحصائيات المجال الإشعاعى، توليد واضمحلال وتكبير الضوء، الفلوريسية الرنينية واستطارة الضوء، العمليات المؤدية لفقد الطاقة، البصريات الكمية اللاخطية.

### فيز ٧٥١ النظرية الكهرومغناطيسية المتقدمة (المتطلبات: فيز ٦٥١)

يمكن أن تختلف محتويات هذا المقرر حسب اهتمامات الطلبة والقائمين بالتدريس، ومن أمثلة الموضوعات التى يمكن دراستها: نظرية استطارة الموجات الكهرومغناطيسية، نظرية وتصميم الهوائيات، انتشار الموجات فى الأوساط غير الأيسوتروبية، الاستشعار عن بعد باستخدام الموجات الدقيقة،... إلخ.

### فيز ٧٥٢ طرق عددية و متقدمة للمفاعلات النووية

الطرق التحليلية والعددية للتنبؤ بأعداد النيوترونات داخل المفاعلات النووية. موضوعات المقرر أيضا تشمل الانتقال النيوتروني الموسوم بالطول , احتمالات التصادم , الطرق العددية , نظرية التكافؤ و نظرية الاضطراب.

### فيز ٧٥٣ الموجات الكهرومغناطيسية فى الأوساط متعددة الطبقات (المتطلبات: فيز ٦٥١)

انعكاس وانكسار الموجات المستوية على حد مستوي - انعكاس وانكسار الموجات المستوية على وسط متعدد الطبقات - تحليل مجال مصدر نقطي الي موجات مستوية - حل مسألة مصدر نقطي في وجود حد مستوي - تكاملات سمرفلد -الحلول التقريبية لتكاملات سمرفلد - المعالجة العددية لتكاملات سمرفلد - مجال القطب الكهربائي العمودي في وسط مؤلف من طبقتين - دوال جرين لوسط متعدد الطبقات باستخدام دوال جرين للخطوط الناقلة.

### فيز ٧٩٠ مختارات متقدمة لطلبة الدكتوراه (المتطلبات: التسجيل لدرجة الدكتوراه وموافقة القائم بالتدريس)

دراسة بعض الموضوعات الخاصة المتقدمة التى لا تغطيها المقررات النظامية من مستوى ٦٠٠ و ٧٠٠، ويمكن للطلبة الذين اجتازوا مقرر فيز ٦٩٠ دراسة هذا المقرر فقط إذا اختلفت محتويات المقررين.



### تأهلي ماجستير الميكانيكا الهندسية

#### رياض ٤٩٣ رياضيات تطبيقية

تحويلات فورير ولا بلاس، معادلات تفاضلية جزئية، حلول المسائل ذات الشروط الابتدائية والشروط الحدية في الفيزياء الرياضية، الدوال ذات المتغيرات المركبة.

#### ميك ٤٣١ ميكانيكا الموائع

السرعة والعجلة، معادلات حفظ الكتلة وكمية الحركة والطاقة لمائع متحرك، السريان المثالي الخالي من الدوامية والانضغاط، تطبيقات على السريان في المواسير والقنوات المفتوحة وسريان الرشاشات.

#### ميك ٤٤١ ميكانيكا الأوساط المتصلة

جبر التتسور، تتسور الاجهادات، تتسور الانفعالات وتتسور معدل تغير الانفعالات، معادلات الاتزان والاتساق للمواد الصلبة، معادلات البقاء لحركة الموائع، علاقات التكوين للمتصلات المرنة والمائعة.

#### ميك ٤٥١ الميكانيكا التحليلية

مبدأ الشغل الافتراضي، معادلات لاجرانج وتطبيقاتها، مبدأ هاميلتون ومعادلات هاميلتون وتطبيقاتها، التحويلات القانونية، مبدأ أقل فعل.

#### ميك ٤٦١ الديناميكا الحرارية

الخواص الحرارية، القانون الأول والقانون الثاني للديناميكا الحرارية، المخروطات الغير متفاعلة، انتقال الحرارة بالتوصيل والحمل والإشعاع.

#### ميك ٤٦٢ ديناميكا كهربية

معادلات ماكسويل، القوى الكهرومغناطيسية، الموجات الكهرومغناطيسية، المواد العازلة، موجات الموجات، النظرية النسبية الخاصة.

### مقررات الماجستير والدكتوراه في الميكانيكا الهندسية

#### رياض ٦٧٢ رياضيات تطبيقية متقدمة (المتطلبات: رياض ٤٩٣)

الطرق التقريبية وتقنيات القلقة (الرجفان)، المعادلات التفاضلية التكاملية، دوال جرين، مسائل القيم الذاتية، طريقة المميزات.

#### ميك ٦٢١ الطرق التغيرية في الميكانيكا (المتطلبات: رياض ٤٩٣)

حساب التغيرات، الصياغة التغيرية لمسائل القيم الحدية، طريقة العناصر المحددة، تطبيقات على حركة الجسم الجاسئ، التشوية، الاهتزازات والانسياب.

#### ميك ٦٣١ ديناميكا الموائع المغناطيسية (المتطلبات: ميك ٤٦٢ و ٤٣١)

المعادلات الأساسية لحركة مائع موصل للكهربائية في وجود مجالات مغناطيسية، بقاء الكتلة وكمية الحركة والطاقة، الانسياب الهيدرومغناطيسي للموائع اللزجة وغير القابلة للانضغاط، موجات الموائع المغناطيسية.



### ميك ٦٣٢ ديناميكا الموائع الأرضية (المتطلبات: ميك ٤٣١)

تأثير دوران الأرض وانحناء سطحها على حركة مياه البحار والمحيطات، سريان ايكمان جوار سطح البحر والسريان الجيوتروفي في الأعماق، التيارات المدفوعة بالرياح والمدفوعة بتغيرات الملوحة والحرارة، سريان الريح في الطبقات الجوية.

### ميك ٦٣٣ انتشار الموجات في الموائع (المتطلبات: ميك ٤٣١)

أنماط الموجات التي تنتشر في الموائع، النظرية الخطية للموجات المائية، انتقال وتضحل وانعكاس وانكسار وحيود الموجات، تأثير الاحتكاك ودوران الأرضي، القوى الناتجة عن الموجات، الموجات الغير خطية.

### ميك ٦٣٤ تأثير الاحتكاك على حركة الموائع (المتطلبات: ميك ٤٣١ و ٤٦١)

السريان الطبقي اللزج، ديناميكا الدوامات، السريان في الطبقات الحدية جوار الأسطح المستوية والمنحنية الثابتة والدوارة، الاضطراب والسريان في التطبيقات الحدية الاضطرابية، مقاومة الاحتكاك الجسم.

### ميك ٦٤١ نظرية الألواح والأسطح القشرية (المتطلبات: ميك ٤٤١)

معادلات الانحناء الألواح الدائرية والمستطيلة ذات الخواص الاورثوتروبيك، نظرية الانحناءات الصغيرة والأغشية المرنة، تطبيقات على الأسطح القشرية والقباب والأوعية المعرضة للضغط.

### ميك ٦٤٢ ميكانيكا الأوساط المتصلة المتقدمة (المتطلبات: ميك ٤٤١)

علاقات التكوين، التصرف المرن اللدان للمنشآت، نموذج الزنبرك والمكبس في المواد اللزجة المرنة، تصرف المواد المسامية تحت تأثير الاجهادات

### ميك ٦٤٣ انتشار الموجات في المواد الصلبة (المتطلبات: ميك ٤٤١)

انعكاس وانتقال الموجات السطحية المرنة، موجات الاجهادات في الأوساط المتعددة الطبقات، (القضبان، الأغشية، الألواح، الحلقات، ونصف الفراغ) تطبيقات.

### ميك ٦٤٤ نظرية الاهتزازات (المتطلبات: ميك ٤٩٣ وميك ٤٥١)

استجابة النظام، دالة التحويل ومعاملات التأثير، أنساق الاهتزاز الطبيعية، رنين التوزيعات الكتلية المتقطعة والمستمرة، الاهتزازات المتضائلة القسرية.

### ميك ٦٤٥ طريقة العنصر المحدود في ميكانيكا الموائع

عرض سريع للطرق العددية المختلفة، عرض مختصر للطرق الفرعية الثلاث لطريقة العنصر المحدود، يتم توضيح الطريقة الفرعية الأولى وهي الطريقة المباشرة عن طريق بناء المعادلات الحاكمة للنظام من تلك الاجزاء المكونة له، بعد ذلك يتم عرض الطريقة الفرعية الثانية وهي الطريقة التغيرية ثم بعد ذلك يتم التطرق للطريقة الثالثة والأكثر عمومية وهي طريقة الوزن النسبي للبواقي، وأخيراً يتم عرض سريع لطريقة "طريقة العنصر المحدود الغير متصل" وفي النهاية يتم التركيز على تطبيقات الطريقة في ميكانيكا الموائع مع التركيز على تصميم البرامج وتطوير الخوارزمات والتحقق من نتائج البرمجيات، ويتم أيضاً شرح أحد حزم برامج التحليل والتصميم باستخدام طريقة العناصر المحدودة.



**ميك ٦٤٦ نظرية وتطبيقات النظم الزائدية**

طريقة القيم المميزة (مسار المعلومات) - مبدأ الحل المتساهل (الضعيف) و انعدام الاتصال - الحل الكامل للمعدلات الزائدية المقياسية اللاخطية - المعادلات الصدمة - تطبيقات (سريان المرور، الهيكل الإحصائي للأعمار) - الطرق العددية فائقة الدقة - طريقة وينو باستخدام الفروق المحدودة - محاكاة السريان اللامنضغط متعدد الأطوار - الخورازميات العددية الحافظة للتوازن - العنصر المحدود اللامتصل - تطبيقات علي ديناميكا الغازات و سريان المياه الضحلة

**ميك ٦٤٨ ميكانيكا النظم الحيوية**

ضغط الدم الإنقباضى والإنبساطى - الترسيب على جدران الاوعية الدموية - لزوجة الهيموجلوبين داخل خليه الدم الحمراء - ملء وتفرغ المثانة - الحركة التموجية للمرىء والقولون - ميكانيكا طلبة الأذن - اهتزازات الأحيال الصوتية - تنقية الدم فى الكلى - تبادل الغازات فى الرئتين.

**ميك ٦٥١ ديناميكا الأجسام الجاسئة المتعددة (المتطلبات: ميك ٤٥١)**

كينماتيكا الجسم الجاسئ فى الفراغ، هيكل الإسناد الدوار، معادلات الحركة العامة للجسم الجاسئ، ديناميكا نيوتن واويلر، حركة ذراع الروبوت.

**ميك ٦٦١ الميكانيكا التجريبية**

نظرية التماثل، تصميم النماذج الفيزيائية، إعداد البرامج التجريبية للأبحاث، معايرة النماذج، تطبيقات على مقاييس الانفعال وحركة الموائع وكساء الأجسام الصلدة.

**ميك ٦٩٠ موضوعات مختارة متقدمة**





## قسم الهندسة المعمارية



الإطار العام للدراسات العليا بقسم الهندسة المعمارية يتضمن خمس تخصصات رئيسية هي:

١. الدراسات المعمارية
٢. تكنولوجيا البناء
٣. التصميم البيئي
٤. التصميم العمراني وتنمية المجتمعات
٥. التخطيط العمراني

وترد فيما يلي التفاصيل الخاصة ببرامج كل تخصص مع توصيف مقرراته.

#### متطلبات الحصول علي الدرجات:

- ١- دبلوم الدراسات العليا : يجب أن يجتاز الطالب عدد ٣٠ ساعة معتمدة (تناظر مقررات ٥٠٠ و ٦٠٠) من بينها ١٨ ساعة معتمدة علي الأقل كحد أدني من المقررات مستوي (٥٠٠ و ٦٠٠) في التخصص المطلوب و من بينها مقرر المشروع و علي ألا يزيد عدد الساعات لمقررات (كود ٦٠٠) عن ٦ ساعات معتمدة.
- ٢- درجة ماجستير العلوم الهندسية: يجب أن يجتاز الطالب مقررات تناظر ١٨ ساعة معتمدة (من أكواد ٦٠٠ و ٧٠٠) بالإضافة الي ٣ ساعات معتمدة لمقرر أسس الكتابة الفنية (عام ٦٠٠) و ١٨ ساعة رسالة الماجستير، وباقي متطلبات الدراسة التي تحددها لائحة الدراسات العليا بالكلية و من بينها ١٢ ساعة معتمدة علي الأقل كحد أدني من المقررات مستوي (٦٠٠ و ٧٠٠) في التخصص المطلوب (المقررات الإجبارية)، والباقي من المقررات مستوي (٦٠٠ و ٧٠٠) في التخصص وباقي التخصصات بالقسم (المقررات الاختيارية). علي ألا يزيد عدد الساعات لمقررات (٧٠٠) عن ٦ ساعات معتمدة. و لا يسمح بتسجيل مقررات سبق النجاح فيها في الدبلوم.
- ٣- درجة دكتوراه الفلسفة : يدرس الطالب ١٨ ساعة معتمدة (مقررات ٦٠٠ و ٧٠٠)+٣٠ ساعة معتمدة (رسالة) بإجمالي ٤٨ ساعة معتمدة وباقي متطلبات الدراسة التي تحددها لائحة الدراسات العليا بالكلية و من بينها ١٢ ساعة معتمدة علي الأقل كحد أدني من المقررات مستوي (٦٠٠ و ٧٠٠) في التخصص المطلوب (المقررات الإجبارية)، والباقي من المقررات مستوي (٦٠٠ و ٧٠٠) في التخصص المطلوب وباقي التخصصات بالقسم (المقررات الاختيارية).علي ان لا يسجل الطالب في مقررات سبق نجاحه فيها في تمهيدى ماجستير.



١- الدراسات المعمارية

جدول (١٨): الدراسات المعمارية - مواد مستوى ٥٠٠

المقررات المؤهلة	ساعات امتحان	إجمالي الدرجات	تحريري / شفوي	أعمال السنة	عدد الساعات المعتمدة	إسم المقرر	الكود
	شفوي	١٠٠	٢٥	٧٥	٤	البحوث التطبيقية المعمارية	عمر ٥٠١
	٣	١٠٠	٦٠	٤٠	٣	الحفاظ المعماري	عمر ٥٠٩
	٣	١٠٠	٦٠	٤٠	٣	الحاسب الآلي والتصوير المعماري	عمر ٥١٢
	شفوي	١٠٠	٢٥	٧٥	٤	ستوديو التصميم المعماري المتكامل	عمر ٥١٥
	شفوي	١٠٠	٤٠	٦٠	٤	ستوديو التصميمات الداخلية وإعادة التوظيف	عمر ٥١٦
	شفوي	١٠٠	٤٠	٦٠	٤	ستوديو التصميم المعماري وتنسيق الموقع	عمر ٥١٧
	٣	١٠٠	٤٠	٦٠	٣	أخلاقيات ممارسة المهنة وإدارة المكاتب المعمارية	عمر ٥٢٠
					٢٥	اجمالي الساعات المطروحة	٥٠٠

و على الطالب استكمال باقى متطلبات الدبلوم (٣٠ ساعة) من مقررات مستوى ٥٠٠ من تخصص اخر أو مستوى ٦٠٠ من نفس التخصص



جدول (١٩): الدراسات المعمارية - مواد مستوى ٦٠٠

المقررات المؤهلة	ساعات امتحان	إجمالي الدرجات	تحريري / شفوي	أعمال السنة	عدد الساعات المعمدة	إسم المقرر	الكود
	٣	١٠٠	٤٠	٦٠	٣	أسس الكتابة الفنية	عام ٦٠٠
	شفوي	١٠٠	٢٥	٧٥	٤	المشروعات التطبيقية المعمارية	عمر ٦٠١
	شفوي	١٠٠	٤٠	٦٠	٤	مناهج البحث في العمارة والعمران	عمر ٦٠٢
	شفوي	١٠٠	٤٠	٦٠	٣	قضايا النقد والممارسة	عمر ٦٠٣
	٣	١٠٠	٤٠	٦٠	٣	نظريات وفلسفة الجمال	عمر ٦٠٤
	٣	١٠٠	٤٠	٦٠	٣	تاريخ ونظريات الفكر المعماري - تطبيقات بحثية	عمر ٦٠٥
	٣	١٠٠	٤٠	٦٠	٣	مدخل للنظريات السائدة في العمارة	عمر ٦٠٦
	٣	١٠٠	٤٠	٦٠	٣	الثقافة والعمران	عمر ٦٠٧
	٣	١٠٠	٤٠	٦٠	٣	البحوث الإنسانية في العمارة	عمر ٦٠٨
	٣	١٠٠	٤٠	٦٠	٣	المفاهيم الحاكمة للنظريات والممارسة في العمارة	عمر ٦١١
	شفوي	١٠٠	٤٠	٦٠	٣	أبعاد معمارية جديدة كمدخل للتصميم المعماري	عمر ٦١٢
	٣	١٠٠	٤٠	٦٠	٣	دراسات خاصة في التصميم الداخلي	عمر ٦١٧
					١٨	رسالة الماجستير	عمر ٦٩٩
					٣٣	اجمالي عدد الساعات المتاحة	٦٠٠



جدول (٢٠): الدراسات المعمارية - مواد مستوى ٧٠٠

المقررات المؤهلة	ساعات امتحان	إجمالي الدرجات	تحريري / شفوي	أعمال السنة	عدد الساعات المعتمدة	إسم المقرر	الكود
					--	الإمتحان الشامل	
	٣	١٠٠	٤٠	٦٠	٣	نقد الفكر المعماري	عمر ٧٠٢
	٣	١٠٠	٤٠	٦٠	٣	المعنى في العمارة الخالدة	عمر ٧٠٤
	شفوي	١٠٠	٤٠	٦٠	٣	نحو أبعاد معمارية جديدة	عمر ٧٠٦
	٣	١٠٠	٤٠	٦٠	٣	أبحاث متقدمة فى الثقافة والبيئة المشيدة	عمر ٧٠٩
	٣	١٠٠	٤٠	٦٠	٣	اتجاهات في النظريات المعمارية	عمر ٧١٠
	٣	١٠٠	٤٠	٦٠	٣	التعبيرية في العمارة	عمر ٧١٢
	شفوي	١٠٠	٤٠	٦٠	٤	دراسات معمارية موجهة	عمر ٧١٤
	شفوي	١٠٠	٤٠	٦٠	٤	الدراسات المعمارية المتقدمة (حلقات بحث)	عمر ٧١٦
					٢٦	اجمالي عدد الساعات المتاحة	٧٠٠
					٣٠	رسالة الدكتوراه	عمر ٧٩٩



٢- تكنولوجيا البناء

جدول (٢١): تكنولوجيا البناء - مواد مستوى ٥٠٠

المقررات المؤهلة	ساعات امتحان	إجمالي الدرجات	تحريري / شفوي	أعمال السنة	عدد الساعات المعتمدة	إسم المقرر	الكود
	٣	١٠٠	٦٠	٤٠	٣	مبادئ تاريخ وفلسفة علوم وتكنولوجيا البناء	٥٢١
	٣	١٠٠	٦٠	٤٠	٣	مواد الانهاء وتقنيات التركيبات	٥٢٢
	٣	١٠٠	٦٠	٤٠	٣	أسس الممارسة فى صناعة البناء	٥٢٤
	٣	١٠٠	٦٠	٤٠	٣	ادارة المشروعات	٥٢٧
	٣	١٠٠	٦٠	٤٠	٣	صيانة وترميم المباني	٥٣٠
	٣	١٠٠	٦٠	٤٠	٣	اقتصاديات البناء والتشييد	٥٣١
	شفوي	١٠٠	٦٠	٤٠	٤	المشروع التطبيقي - تكنولوجيا البناء	٥٣٣
	٣	١٠٠	٦٠	٤٠	٣	أسس واخلاقيات الممارسة المهنية	٥٣٤
					٢٥	اجمالي عدد ساعات المقررات المتاحة	

و على الطالب استكمال باقى متطلبات الدبلوم (٣٠ ساعة) من مقررات مستوى ٥٠٠ من تخصص اخر أو مستوى ٦٠٠ من نفس التخصص



جدول (٢٢): تكنولوجيا البناء - مواد مستوى ٦٠٠

المقررات المؤهلة	ساعات امتحان	إجمالي الدرجات	تحريري / شفوي	أعمال السنة	عدد الساعات المعتمدة	إسم المقرر	الكود
	٣	١٠٠	٤٠	٦٠	٣	أسس الكتابة الفنية	عام ٦٠٠
	٣	١٠٠	٤٠	٦٠	٣	تكنولوجيا مواد الانهاء وتقنيات التركيبات	عمر ٦٢١
	٣	١٠٠	٤٠	٦٠	٣	إدارة التشييد والبناء	عمر ٦٢٢
	٣	١٠٠	٤٠	٦٠	٣	تكنولوجيا صيانة وترميم المباني	عمر ٦٢٣
	٣	١٠٠	٤٠	٦٠	٣	دراسات متقدمة فى أداء المباني - مشروعات تطبيقية	عمر ٦٢٦
	شفوي	١٠٠	٤٠	٦٠	٣	دراسات مستقلة - أنظمة المباني المتقدمة	عمر ٦٢٧
	٣	١٠٠	٤٠	٦٠	٣	تكنولوجيا وعلوم البناء فى القرن ٢١	عمر ٦٢٨
	٣	١٠٠	٤٠	٦٠	٣	تاريخ وفلسفة علوم وتكنولوجيا البناء	عمر ٦٢٩
	٣	١٠٠	٤٠	٦٠	٣	تكنولوجيا مواد الانهاء المتقدمة	عمر ٦٣٠
	٣	١٠٠	٤٠	٦٠	٣	تكنولوجيا وعلوم البناء المتقدمة	عمر ٦٣١
					٣٠	اجمالي عدد ساعات المقررات	٦٠٠
					١٨	رسالة الماجستير	عمر ٦٩٩

جدول (٢٣): تكنولوجيا البناء - مواد مستوى ٧٠٠

ساعات امتحان	إجمالي الدرجات	تحريري / شفوي	أعمال السنة	عدد الساعات المعتمدة	إسم المقرر	الكود
				--	الإمتحان الشامل	
شفوي	١٠٠	٤٠	٦٠	٣	دراسات مستقلة - اقتصاديات البناء والتشييد	عمر ٧٢٠
شفوي	١٠٠	٤٠	٦٠	٣	دراسات مستقلة - علوم وتكنولوجيا البناء المتقدمة	عمر ٧٢٣
شفوي	١٠٠	٤٠	٦٠	٣	دراسات متقدمة فى أداء المباني - مشروعات تطبيقية	عمر ٧٢٦
٣	١٠٠	٤٠	٦٠	٣	إعادة تأهيل المنشآت القائمة - مشروعات تطبيقية	عمر ٧٢٧
				١٢	اجمالي عدد الساعات المتاحة	٧٠٠
				٣٠	رسالة الدكتوراه	عمر ٧٩٩



٣- التصميم البيئي

جدول (٢٤): التصميم البيئي - مواد مستوى ٥٠٠

المقررات المؤهلة	ساعات امتحان	إجمالي الدرجات	تحريري / شفوي	أعمال السنة	عدد الساعات المعتمدة	إسم المقرر	الكود
	٣	١٠٠	٤٠	٦٠	٣	النظم الحرارية وطبيعة المنشآت	٥٤١
	٣	١٠٠	٤٠	٦٠	٣	التحكم البيئي و استراتيجيات كفاءة الطاقة في المباني	٥٤٣
	٣	١٠٠	٤٠	٦٠	٣	بناء النماذج ومحاكاة الطاقة في العمارة	٥٤٤
	٣	١٠٠	٤٠	٦٠	٣	الطاقة البديلة والمتجددة في العمارة	٥٤٦
	٣	١٠٠	٤٠	٦٠	٣	الصوتيات في العمارة والعمران	٥٤٧
	٣	١٠٠	٤٠	٦٠	٣	التهوية والايروديناميكا المعمارية لكفاءة الطاقة في المباني	٥٤٨
	٣	١٠٠	٤٠	٦٠	٣	تكامل الإضاءة الطبيعية والصناعية لكفاءة الطاقة في المباني	٥٥٢
	٣	١٠٠	٤٠	٦٠	٣	أيكولوجيا العمران	٥٥٨
					٢٤	اجمالي عدد ساعات المقررات	





جدول (٢٥): التصميم البيئي - مواد مستوى ٦٠٠

المقررات المؤهلة	ساعات امتحان	إجمالي الدرجات	تحريري / شفوي	أعمال السنة	عدد الساعات المعتمدة	إسم المقرر	الكود
	٣	١٠٠	٤٠	٦٠	٣	أسس الكتابة الفنية	عام ٦٠٠
	٣	١٠٠	٤٠	٦٠	٣	دراسات النظم الحرارية لكفاءة الطاقة في المباني	عمر ٦٤١
	٣	١٠٠	٤٠	٦٠	٣	دراسات التحكم البيئي و استراتيجيات كفاءة الطاقة في المباني	عمر ٦٤٥
	٣	١٠٠	٤٠	٦٠	٣	بناء النماذج لمحاكاة الطاقة في العمارة	عمر ٦٤٦
	٣	١٠٠	٤٠	٦٠	٣	دراسات العمارة الخضراء	عمر ٦٤٨
	٣	١٠٠	٤٠	٦٠	٣	دراسات الطاقة الشمسية في العمارة والعمران	عمر ٦٥٠
	٣	١٠٠	٤٠	٦٠	٣	دراسات الطاقة البديلة والمتجددة	عمر ٦٥١
	٣	١٠٠	٤٠	٦٠	٣	دراسات الصوتيات في العمارة	عمر ٦٥٢
	٣	١٠٠	٤٠	٦٠	٣	دراسات التهوية والايروديناميكا المعمارية	عمر ٦٥٣
	٣	١٠٠	٤٠	٦٠	٣	دراسات تصميم الاضاءة لكفاءة الطاقة في المباني	عمر ٦٥٤
	٣	١٠٠	٤٠	٦٠	٣	دراسات تكامل النظم البيئية لكفاءة الطاقة في المباني	عمر ٦٥٥
	٣	١٠٠	٤٠	٦٠	٣	دراسات الأستدامة و تقييم الأثر البيئي	عمر ٦٥٦
	٣	١٠٠	٤٠	٦٠	٣	دراسات أمان المشروعات وحماية المنشآت من الحريق	عمر ٦٥٧
	٣	١٠٠	٤٠	٦٠	٣	استدامة تنسيق المواقع البيئي	عمر ٦٥٨
	٣	١٠٠	٤٠	٦٠	٣	موضوعات مختارة في التصميم البيئي	عمر ٦٠٦٠
					٤٥	اجمالي عدد ساعات المقررات المتاحة	٦٠٠
					١٨	رسالة الماجستير	عمر ٦٩٩



جدول (٢٦): التصميم البيئي - مواد مستوى ٧٠٠

المقررات المؤهلة	ساعات امتحان	إجمالي الدرجات	تحريري / شفوي	أعمال السنة	عدد الساعات المعتمدة	إسم المقرر	الكود
					--	الامتحان الشامل	
	٣	١٠٠	٤٠	٦٠	٣	مناهج البحث العلمي في البيئة والاستدامة	عمر ٧٤١
	٣	١٠٠	٤٠	٦٠	٣	بحوث التخطيط والتصميم المستدام	عمر ٧٤٢
	٣	١٠٠	٤٠	٦٠	٣	بحوث النظم الديناميكية في العمارة و التخطيط العمراني، حلقة دراسية	عمر ٧٤٥
	٣	١٠٠	٤٠	٦٠	٣	بحوث النظم الحرارية وطبيعة المنشآت، حلقة دراسية	عمر ٧٤٦
	٣	١٠٠	٤٠	٦٠	٣	بحوث التهوية الطبيعية والايروديناميكا، حلقة دراسية	عمر ٧٤٧
	٣	١٠٠	٤٠	٦٠	٣	بحوث تكامل الاضاءة الطبيعية والصناعية، حلقة دراسية	عمر ٧٤٩
	٣	١٠٠	٤٠	٦٠	٣	بحوث الصوتيات في العمارة، حلقة دراسية	عمر ٧٥٠
	٣	١٠٠	٤٠	٦٠	٣	بحوث العمارة الخضراء	عمر ٧٥١
	٣	١٠٠	٤٠	٦٠	٣	أساليب كمية في بحوث التصميم البيئي	عمر ٧٥٢
					٢٧	اجمالي عدد ساعات المقررات المتاحة	٧٠٠
					٣٠	رسالة الدكتوراه	عمر ٧٩٩



٤- التصميم العمراني وتنمية المجتمعات

جدول (٢٧): التصميم العمراني وتنمية المجتمعات - مواد مستوى ٦٠٠

المقررات المؤهلة	ساعات امتحان	إجمالي الدرجات	تحريري / شفوي	أعمال السنة	عدد الساعات المعمدة	إسم المقرر	الكود
	٣	١٠٠	٤٠	٦٠	٣	أسس الكتابة الفنية	عام ٦٠٠
	٣	١٠٠	٤٠	٦٠	٣	نظريات و تطبيقات التصميم العمراني	عمر ٦٦١
	٣	١٠٠	٤٠	٦٠	٣	بحوث الإسكان والتنمية	عمر ٦٦٢
	٣	١٠٠	٤٠	٦٠	٣	بحوث تصميم المجتمعات	عمر ٦٦٣
	٣	١٠٠	٤٠	٦٠	٣	دراسات عمارة وتنسيق الأراضي	عمر ٦٦٥
	شفوي	١٠٠	٤٠	٦٠	٣	بحوث الحفاظ العمراني	عمر ٦٦٦
	٣	١٠٠	٤٠	٦٠	٣	بحوث الدراسات الاقتصادية والاجتماعية فى التصميم العمراني	عمر ٦٦٧
	شفوي	١٠٠	٤٠	٦٠	٣	أبحاث فى الدراسات العمرانية و التنمية	عمر ٦٦٨
	شفوي	١٠٠	٣٠	٧٠	٣	مداخل البحث فى العمران	عمر ٦٦٩
	٣	١٠٠	٤٠	٦٠	٣	المدينة المصرية	عمر ٦٧٠
	٣	١٠٠	٤٠	٦٠	٣	جماليات العمران	عمر ٦٧١
	٣	١٠٠	٤٠	٦٠	٣	تنمية المجتمعات السكنية الجديدة	عمر ٦٧٣
	٣	١٠٠	٤٠	٦٠	٣	النمذجة والمحاكاة فى التصميم العمراني	عمر ٦٧٤
	٣	١٠٠	٤٠	٦٠	٣	بحوث تنمية المجتمعات	عمر ٦٧٥
					٤٢	اجمالي عدد ساعات المقررات المتاحة	٦٠٠
					١٨	رسالة الماجستير	عمر ٦٩٩



جدول (٢٨): التصميم العمراني وتنمية المجتمعات - مواد مستوى ٧٠٠

الكود	إسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	أعمال السنة	تحريري / شفوي	إجمالي الدرجات	ساعات امتحان	المقررات المؤهلة
	الإمتحان الشامل	--					
عمر ٧٦١	تصميم المدن المستدامة	٣	٦٠	٤٠	١٠٠	٣	
عمر ٧٦٢	إدارة وتنمية عمران المناطق السكنية حلقة دراسية	٣	٦٠	٤٠	١٠٠	٣	
عمر ٧٦٣	عمران المناطق ذات القيمة	٣	٦٠	٤٠	١٠٠	٣	
عمر ٧٦٤	ادارة وصيانة تنسيق المواقع	٣	٦٠	٤٠	١٠٠	٣	
عمر ٧٦٥	مناهج البحث العلمي في العمران	٣	٧٥	٢٥	١٠٠	شفوي	
عمر ٧٦٦	التشكيل والتصميم العمراني (حلقة دراسية)	٣	٧٥	٢٥	١٠٠	شفوي	
عمر ٧٦٨	النتمية العمرانية (حلقة دراسية)	٣	٧٥	٢٥	١٠٠	شفوي	
عمر ٧٧١	تطور مورفولوجية العمران	٣	٧٥	٢٥	١٠٠	شفوي	
عمر ٧٧٢	الدراسات العمرانية - رؤي مستقبلية	٣	٧٥	٢٥	١٠٠	شفوي	
عمر ٧٧٣	النظم العمرانية المتكاملة - حلقة دراسية	٣	٧٥	٢٥	١٠٠	شفوي	
٧٠٠	اجمالي عدد ساعات المقررات المتاحة	٣٠					
عمر ٧٩٩	رسالة الدكتوراه	٣٠					



جدول (٢٩): التخطيط العمراني - مواد مستوى ٥٠٠

المقررات المؤهلة	ساعات امتحان	إجمالي الدرجات	تحريري / شفوي	أعمال السنة	عدد الساعات المعتمدة	إسم المقرر	الكود
	٣	١٠٠	٦٠	٤٠	٣	نظم المعلومات الجغرافية (تخطيط عمراني)	عمر ٥٨٣
	٣	١٠٠	٦٠	٤٠	٣	التشجير وتأثير الفراغ	عمر ٥٨٤
	٣	١٠٠	٤٠	٦٠	٣	تشكيل الفراغ	عمر ٥٠٨٤
	٣	١٠٠	٤٠	٦٠	٣	مدخل للتنمية والتخطيط العمراني *	عمر ٥٨٩
	٣	١٠٠	٦٠	٤٠	٣	مدخل للتنمية والتخطيط الإقليمي *	عمر ٥٩٠
	٣	١٠٠	٦٠	٦٠	٣	مدخل لنظريات التخطيط العمراني *	عمر ٥٩١
	٣	١٠٠	٤٠	٦٠	٣	الدراسات السكانية والاجتماع الحضري	عمر ٥٩٤
	شفوي	١٠٠	٢٥	٧٥	٤	المشروع التطبيقي - التخطيط العمراني	عمر ٥٩٦
					٢٥	اجمالي عدد ساعات المقررات المتاحة	٥٠٠

\* مقررات إجبارية يلزم دراستها ضمن حزمة مقررات التخصص

و على الطالب استكمال باقى متطلبات الدبلوم (٣٠ ساعة) من مقررات مستوى ٥٠٠ من تخصص اخر أو مستوى ٦٠٠ من نفس التخصص



جدول (٣٠): التخطيط العمراني - مواد مستوى ٦٠٠

الكود	إسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	أعمال السنة	تحريري / شفوي	إجمالي الدرجات	ساعات امتحان	المقررات المؤهلة
عام ٦٠٠	أسس الكتابة الفنية	٣	٦٠	٤٠	١٠٠	٣	
عمر ٦٨١	دراسات المخطط التنفيذي والتفصيلي	٣	٦٠	٤٠	١٠٠	٣	
عمر ٦٨٢	دراسات تنسيق الموقع و وتأثيث الفراغ	٣	٦٠	٤٠	١٠٠	٣	
عمر ٦٨٣	بحوث القوانين و التشريعات	٣	٦٠	٤٠	١٠٠	٣	
عمر ٦٨٤	بحوث الدراسات البصرية للمدينة	٣	٦٠	٤٠	١٠٠	٣	
عمر ٦٨٥	شركات الطرق والنقل والمرور	٣	٦٠	٤٠	١٠٠	٣	
عمر ٦٨٦	شركات البنية الأساسية	٣	٦٠	٤٠	١٠٠	٣	
عمر ٦٨٧	بحوث جغرافيا العمران	٣	٦٠	٤٠	١٠٠	٣	
عمر ٦٨٨	بحوث الاقتصاد العمراني	٣	٦٠	٤٠	١٠٠	٣	
عمر ٦٩٠	بحوث وسائل التحليل في التخطيط	٣	٦٠	٤٠	١٠٠	٣	
عمر ٦٩١	بحوث نظم المعلومات الجغرافية (تخطيط عمراني)	٣	٦٠	٤٠	١٠٠	٣	
عمر ٦٩٢	بحوث التخطيط والتنسيق العمراني للمواقع *	٣	٦٠	٤٠	١٠٠	٣	
عمر ٦٩٣	بحوث التنمية والتخطيط العمراني #	٣	٤٠	٦٠	١٠٠	٣	
عمر ٦٩٤	بحوث التنمية العمرانية المستدامة #	٣	٦٠	٤٠	١٠٠	٣	
عمر ٦٩٥	بحوث نظريات التخطيط الإقليمي *	٣	٤٠	٦٠	١٠٠	٣	
عمر ٦٩٦	سياسات وتطبيقات التنمية والتخطيط الاقليمي	٣	٤٠	٦٠	١٠٠	٣	عمر ٦٩٥
عمر ٦٩٧	بحوث نظريات التخطيط العمراني	٣	٦٠	٤٠	١٠٠	٣	
عمر ٦٩٨	البحوث و الدراسات التخطيطية	٤	٧٥	٢٥	١٠٠	شفوي	
٦٠٠	اجمالي عدد ساعات المقررات المتاحة	٥٥					
عمر ٦٩٩	رسالة الماجستير	١٨					

\* مقررات إجبارية للماجستير

# على الطالب اجتياز أحد هذين المقررين (عمر ٦٩٤ و عمر ٦٩٣) على الأقل أو كليهما.



جدول (٣١): التخطيط العمراني - مواد مستوى ٧٠٠

الكود	إسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	أعمال السنة	تحريري / شفوي	إجمالي الدرجات	ساعات امتحان	المقررات المؤهلة
	الإمتحان الشامل	--					
عمر ٧٨١	بحوث التنمية العمرانية	٣	٤٠	٦٠	١٠٠	٣	
عمر ٧٨٢	بحوث التنمية الإقليمية	٣	٦٠	٤٠	١٠٠	٣	
عمر ٧٨٣	بحوث التخطيط والتنسيق العمراني المستدام للمواقع	٣	٦٠	٤٠	١٠٠	٣	
عمر ٧٨٤	النظريات المعاصرة فى التخطيط العمرانى	٣	٦٠	٤٠	١٠٠	٣	
عمر ٧٨٥	بحوث التنمية العمرانية الشاملة	٣	٦٠	٤٠	١٠٠	٣	
عمر ٧٨٦	نظريات وسياسات التنمية الإقليمية	٣	٤٠	٦٠	١٠٠	٣	
عمر ٧٨٧	البحوث والدراسات التخطيطية المستدامة	٤	٧٥	٢٥	١٠٠	شفوي	
عمر ٧٨٨	دراسات وبحوث التركيز والانتشار فى السكان والأنشطة الاقتصادية	٣	٤٠	٦٠	١٠٠	٣	
٧٠٠	إجمالي عدد ساعات المقررات المتاحة	٢٥					
عمر ٧٩٩	رسالة الدكتوراه	٣٠					



## محتوي المقررات

### ١- الدراسات المعمارية

#### عمر ٥٠١ البحوث التطبيقية المعمارية

يهدف المقرر الى بلورة العمل البحثي التطبيقي بأسلوب علمي وأستعراض المفاهيم والأسس ومناهج البحوث التطبيقية من خلال العمل الجماعي وورش العمل والعروض و المناقشات الجماعية وأيضا الندوات العلمية في مجال العمارة والتخصصات المختلفة المرتبطة بالتصميم المعماري.

#### عمر ٥٠٩ الحفاظ المعماري

يقدم المقرر مداخل الحفاظ و الاحياء وإعادة التوظيف للمباني ذات القيمة التراثية والتاريخية، ويتضمن المقرر أسس واتجاهات اعادة التوظيف في ظل المحددات التاريخية والتنظيمية والتشريعية والاقتصادية والتكنولوجية وغيرها، وذلك من خلال تطبيق هذه الأسس في أبحاث وتمارين ودراسة الحالة يقدمها الطلاب لنماذج مختارة من مشاريع الإحياء.

#### عمر ٥١٢ الحاسب الآلي والتصوير المعماري

يعرض المقرر أساليب الاظهار والتعبير المعماري التقليدية ثم يتناول الاساليب المتطورة بأستخدام الحاسب الآلي ويقدم مفاهيم ومبادئ تطبيقات الحاسب الآلي والواقع الافتراضي كأساسيات للاطر المعاصرة في ممارسة المهنة

#### عمر ٥١٥ ستوديو التصميم المعماري المتكامل

يعرض المقرر من خلال العمل التطبيقي فى أستوديو التصميم المعماري الأطر والاسس المتكاملة لعمليات التصميم ويتناول التحديات الثقافية والاجتماعية والاقتصادية والبيئية وغيرها التى تواجه المعماريين المعاصرين وتؤثر على صياغة أهداف التصميم المعماري ومعايير تقييم المشروعات، و يتناول اشكاليات البيئة والعمران والموارد من خلال تحليل المشروعات وعمليات التصميم.

#### عمر ٥١٦ ستوديو التصميمات الداخلية وإعادة التوظيف

يعرض المقرر من خلال العمل التطبيقي فى أستوديو التصميم الداخلى أسس ومبادئ التصميم المعماري بوجه عام والتصميم الداخلي واعادة التوظيف على وجه خاص، ويتناول المعايير التصميمية ويركز على عمليات التصميم وطرح الحلول لاعادة توظيف المشروعات فى اطار المحددات الثقافية والاجتماعية والسياسية والاقتصادية، ويتناول مفاهيم التصميم الداخلى من خلال تحليل وتقييم دراسة حالة لمشروعات معمارية معاصرة.

#### عمر ٥١٧ ستوديو التصميم المعماري وتنسيق المواقع

يعرض المقرر من خلال العمل التطبيقي فى أستوديو 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.





### عمر ٥٢٠ أخلاقيات ممارسة المهنة و إدارة المكاتب المعمارية

يقدم المقرر المبادئ الأساسية لأخلاقيات ممارسة المهنة ويعرف الطالب بالنماذج المتعارف عليها والتي تحكم العلاقة بين المعماري والعميل، ويستعرض دور المنظمات الدولية والمحلية في تطوير ومتابعة الأسس التنظيمية والمسئوليات لضبط العلاقة بين المعماري الممارس والعميل ويقوم الطالب بتطبيق دراسات حالة لأمتثلة عديدة من خلال تمارين وأوراق بحثية

### عمر ٦٠١ المشروعات التطبيقية المعمارية

يطرح المقرر المناهج العلمية لتحليل المشروعات المعمارية المتعددة الأوجه ذات الأبعاد المعمارية والعمرانية والمجتمعية المتداخلة من خلال تناول أمثلة لمشروعات معمارية من الواقع المحلى المعاصر ويركز المقرر على دراسة المحددات التصميمية والوصول إلى معايير الإختيار بين البدائل التصميمية المختلفة وتقييمها واقتراح الحلول التى تحقق المتطلبات البيئية والثقافية والبصرية والاقتصادية المناسبة.

### عمر ٦٠٢ مناهج البحث في العمارة والعمران

يتعرض المقرر الى مناهج وأسس البحث العلمى الكمى و النوعى فى الدراسات المعمارية و الى أساليب وطرق التطبيق البحثية المختلفة فى هذا المجال التى تعطى كيفية وضع الهياكل البحثية و مكوناتها ووضع الفرضيات وصياغتها وأساليب الأختبار والقياس والاستبيان واختبار مصداقية الفرضيات، واجراء التطبيقات و القياس مع التركيز على كيفية التعامل مع مجالات الدراسة النوعية الخاصة بالتشكيل والجماليات والتصميم المعماري.

### عمر ٦٠٣ قضايا النقد والممارسة

يهدف هذا المقرر إلى تطوير القدرات النقدية والمعرفية للطالب: التفكير النقدي- القراءة النقدية- الكتابة النقدية- التصوير النقدي وذلك من خلال ورش عمل وحلقات نقاش لنماذج من الممارسة المعمارية والقضايا محل الاهتمام: مثل البيئة- التكنولوجيا- التاريخ- الفن- السينما- وغيرها. ويشمل المقرر أربعة وحدات رئيسية كالتالى: ١. ورشة عمل للتفكير النقدي ومناقشة سقراط ٢. خلفية نظرية عن النقد المعماري؛ مفهومه ومستوياته ومنهجيته ومذاهبه ٣. ورشة عمل لتنمية مهارات القراءة والكتابة النقدية ٤. ممارسة نقدية من خلال كتابة مقال نقدي ذو صلة بالقضية محل التداول وينتهي المقرر بتنظيم ندوة، حلقة نقاش، معرض، نشر كتاب وذلك بهدف رفع الوعي المجتمعي وتبادل الافكار مع الاكاديميين والنقاد من مجالات أخرى.

### عمر ٦٠٤ نظريات وفلسفة الجمال (٢)

يتناول المقرر التعريف بعلم الجمال ونظريات وفلسفة الجمال ويناقش علاقته بمجال العمارة كما يستعرض مبادئ نظرية الجمال وتطبيقاتها على أمثلة معمارية محلية وعالمية. ويستعرض المقرر قيم الحكم الجمالي للمضمون والمعنى والرمز ويتناول أساليب التحليل والتقييم الخاصة بنظرية الجمال ويدرب الطالب على تطبيقاتها من خلال ورش عمل وحلقات نقاش دراسية.

### عمر ٦٠٥ تاريخ ونظريات الفكر المعماري - تطبيقات بحثية

يهدف المقرر الى إستقراء تاريخ الفكر المعماري فى إطار المحتوى الأشمل للمجتمعات ويركز المقرر على إتجاهات وتحولات الفكر المعماري وفلسفته ويوظفها كأساس وخلفية لعدد من البحوث والدراسات وثيقة الصلة



بتاريخ تطور نظريات الفكر المعماري من خلال العمل المكتبي والميداني والتي يتم إعدادها وبلورتها وعرضها في ورش عمل وحلقات دراسية.

### عمر ٦٠٦ مدخل للنظريات السائدة في العمارة

تطرح هذه الوحدة إطاراً نظرياً لتصنيف وفهم النظريات والتوجهات المعمارية على اختلاف أنواعها مما يمكن من سهولة استيعابها واستخدامها سواء في البحث أو في التصميم أو في النقد والتحليل. ويتم اختبار هذا الإطار بتطبيقه على نماذج من النظريات السائدة ومناقشتها في حلقات بحثية.

### عمر ٦٠٧ الثقافة والعمران

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 الدراسات المقارنة بين الثقافات المختلفة وانعكاساتها على النتاج المعماري والعمراني.

### عمر ٦٠٨ البحوث الإنسانية في العمارة

يقدم المقرر رؤية متعمقة لمواضيع العلوم الإنسانية في مجال العمارة والعمران ويتناول أهم المداخل الفكرية والنظريات المتعلقة بالعلاقة التبادلية بين البيئة المشيدة والعلوم الإنسانية ومجالاتها المختلفة. ويتم تطبيق مناهج البحث ودراسات العلوم الإنسانية في مجال العمارة والعمران من خلال تدريب الطلاب على أساليب وتقنيات قياس تفاعل الانسان مع البيئة المشيدة، وقراءة، وتسجيل، وإستقراء السلوك في الفراغ المعماري والعمراني تطبيقاً على أبحاث ميدانية في بيئات محلية معمارية وعمرانية ، والتي يتم إعدادها وبلورتها وعرضها في ورش عمل وحلقات دراسية.

### عمر ٦١١ المفاهيم الحاكمة للنظريات والممارسة في العمارة

تهدف هذه الوحدة إلى التعريف بالمفهوم الحاكم كإطار مرجعي للفكر والممارسة في حقبة ما وأيضاً كآليات للتحوّل والتغيير مع التعريف بعلاقة المفاهيم الأساسية الحاكمة للفكر والعمل المعماري بالمفاهيم الفكرية والثقافية للحقبة بصفة عامة ومن خلال هذا الإطار يتم دراسة رؤية التحوّل العالمي في تتابع زمني من التقليدية إلى الحداثة وما بعدها وصولاً إلى التوجهات النظرية والفكرية المعاصرة في إطار التحوّل إلى العولمة.

### عمر ٦١٢ ابعاد معمارية جديدة كمدخل للتصميم المعماري (١)

يتناول المقرر المفاهيم الجديدة في العمارة و يطرح مداخل فلسفية جديدة للعمارة من خلال عرض النظريات و التيارات الفكرية الحديثة و المستقبلية من بينها: المفاهيم الجديدة للفراغ المعماري، الابعاد الفراغية الجديدة، مفهوم الطاقة الجديدة، التكبير الرائد و النقلات الفكرية و الدروس المستفادة من التوجهات المعيشية الجديدة مثل رفض الحدود و المحددات و شكل الزمن والتحكم فيه و المعماري كلاعب مبدع.

### عمر ٦١٧ دراسات خاصة في التصميم الداخلي

يعرض المقرر للدراسات المتخصصة المرتبطة بمجالات البحث في التصميم الداخلي و بما يعكس الاهتمامات



البحثية للطلاب ويوفر المقرر المجال لتطوير الموضوعات الجديدة وتقييمها من خلال حلقات البحث والمناقشة .

### عمر ٦٩٩ رسالة الماجستير (الدراسات المعمارية)

#### عمر ٧٠٢ نقد الفكر المعماري

يهدف المقرر الي تطوير قدرات الطالب 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، الإقليمي، العالمي وغيرها.

#### عمر ٧٠٤ المعنى في العمارة الخالدة

تتناول هذه الوحدة تطور النوايا و المعانى و الرموز الكامنة فى أشكال روائع العمارة التاريخية عامة و العمارة التاريخية المصرية القديمة خاصة. و يتم ذلك من خلال مجموعة من المحاضرات و التمارين الموجهة التى تتناول منهجا أفقيا (يركز على التسلسل الزمني) و آخر رأسيا (على مستوى الأفكار الأولية و المحورية).

#### عمر ٧٠٦ نحو ابعاد معمارية جديدة

يناقش المقرر الدور الجديد للمعماري كلاعب رئيسى ومبدع فى عملية التصميم المعماري ويتعرض للتحديات التى يواجهها لبلورة الفكر الرائد و لتشكيل الفراغ اللحظى ويتم ذلك من خلال ورش عمل وحلقات نقاش.

#### عمر ٧٠٩ أبحاث متقدمة فى الثقافة والبيئة المشيدة ( حلقات بحث)

يتناول المقرر قضايا الثقافة وعلاقتها التبادلية بالنتاج المعماري والعمراني و يوظفها كأساس وخلفية لعدد من البحوث والدراسات التطبيقية والميدانية من خلال أبحاث مقارنة بين الثقافات المحلية والاقليمية والتي يتم إعدادها وبلورتها وعرضها فى ورش عمل وحلقات نقاش دراسية.

#### عمر ٧١٠ اتجاهات فى النظريات المعمارية

يطرح المقرر الأفكار النظرية و الفلسفية الكامنة و المؤسسة لإتجاهات العمارة المعاصرة ويستعرض التجارب المعمارية من خلال النظريات المعمارية ويتناولها بالتحليل والنقد ويرجعها الى أصولها الفلسفية والفكرية و ذلك من خلال مجموعة من المحاضرات و الأبحاث القصيرة و القراءات الموجهة.

#### عمر ٧١٢ التعبيرية فى العمارة

يتناول المقرر مفهوم العمارة كأداة للتعبير المجتمعى والسياسى والثقافى، ويستعرض آليات تطبيق هذا المفهوم فى التصميم المعماري ويناقش المقرر من هذا المنطلق توفيق المعانى مع الاهداف والغايات فى عملية التصميم.

#### عمر ٧١٣ التأثير الوجداني للعمارة

يقوم المقرر باستطلاع مجموعة من القوانين الحاكمة للنظم التشكيلية المرتبطة بالنتاج الانسانى والطبيعى والتي ثبت علميا علاقتها باثارة الوجدان الانسانى ويعرف المقرر الفروق بين الادراك الوجدانى والمعرفى والتخيلى،



ويطرح مقياسا مركبا لرصد المردود الوجدانى للمباني والتعقيد فى المباني والاشياء التى تثير الوجدان.

#### عمر ٧١٤ دراسات معمارية موجهة

يقوم المقرر على اعداد مواضيع بحثية محددة موجهة من احد اعضاء هيئة التدريس و الطلاب المشاركين.

#### عمر ٧١٦ الدراسات المعمارية المتقدمة (حلقات بحث)

يوفر المقرر حلقات بحثية لمناقشة ابحاث الدكتوراة الجارية من الباحثين واعضاء من لجان الاشراف الاكاديمى لمناقشة ما توصلوا اليه فى مجال الانشطة البحثية الخاصة بهم وعرض نماذج متميزة وتقييمها من نخبة من اعضاء هيئة التدريس.

#### عمر ٧٩٩ رسالة الدكتوراه (الدراسات المعمارية)

### ٢- تكنولوجيا البناء

#### عمر ٥٢١: مبادئ تاريخ وفلسفة علوم وتكنولوجيا البناء

يتركز محتوى المادة علي تاريخ طرق البناء التقليدية و التطور التاريخي لمواد البناء.

#### عمر ٥٢٢: مواد الانهاء وتقنيات التركيبات

تمكين الطلاب من فهم المبادئ الأساسية المادية للبيئة المبنية وعلاقتها باختيار مواد البناء من حيث الكفاءة وكيفية الإختيار وطرق التركيب.

#### عمر ٥٢٧: ادارة المشروعات

يركز المقرر على استخدام المبادئ الأساسية والأدوات والتقنيات وعمليات التنفيذ والإنجاز لإدارة وتنفيذ المشاريع الهندسية . ويرتبط المقرر كذلك بأساليب إدارة المشاريع واتخاذ القرار ، و اساسيات عمل برامج المسار الحرج (CPM) و جداول البرت (PERT) ، وإدارة مواقع التنفيذ ، الوقت والعمالة والمعدات، وذلك من خلال التركيز على المفاهيم المطلوبة في هذا المجال.

#### عمر ٥٣٠: تكنولوجيا وصيانة وترميم المباني

إدارة المرافق ودور مديري الصيانة في عملية تطوير و رفع كفاءة المباني و خفض تكاليف الصيانة علي مستوي الإستراتيجية التكتيكية والتشغيلية.

#### عمر ٥٣١: اقتصاديات البناء والتشييد

مفاهيم عامة عن إقتصاديات الإنشاء وأبعادها الإقتصادية و طرق تحليلها مع عرض لنماذج عالمية و محلية لبيان أهمية دراسات إقتصاديات المباني في رفع كفاءة أداء المباني.



### عمر ٥٣٣: المشروع التطبيقي - تكنولوجيا البناء

يتناول المقرر المشروع التطبيقي على مستوى التخطيط ويتضمن التنسيق بين التخطيط العمراني و البنية 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 ادراة المستندات والرسومات الهندسية وتحليل البيانات المرفقة بها عن طريق تطبيقات علم جغرافية نظم المعلومات.

### عمر ٥٣٤ أسس وأخلاقيات الممارسة المهنية

يعرض المقرر نظرة عامة عن المحتوى المركب للممارسة المهنية المعمارية المعاصرة. ويوضح المقرر الأدوار والمسؤوليات المتنوعة و المرتبطة بما يخص المهندس المعماري. كما يتناول الممارسات والإجراءات المهنية ويؤكد على خصائص افضل الممارسات في المجال العملي.

### عمر ٦٢٣: تكنولوجيا صيانة وترميم المباني

هذا المقرر يتعامل مع كيفية ادارة صيانه و ترميم المباني. و دورة الصيانة لانواع المباني المختلفة و المعايير المتوقعة من المباني - صيانة التخطيط - و الموارد المطلوبة و المبادئ التوجيهية للبرمجة والتنفيذ. الجزء الثاني من المقرر يهتم بترميم وصيانة المبنى، والمواد المستخدمة والاتجاه الرئيسي من الوسائل المادية والوظيفية، وكلا بمراعاة قانون البناء .

### عمر ٦٢٦: دراسات متقدمة في أداء المباني - مشروعات تطبيقية

يهدف المقرر إلى دراسة أحدث الطرق التكنولوجية المطبقة في المباني العامة العالمية (مباني - مكاتب - منشآت رياضية .... الخ) سواء في طرق الإنشاء أو البناء أو الأنظمة الإلكترونية لتوفير استهلاك الطاقة. وكذلك التعرف على النانو تكنولوجيا واستخداماتها بمواد التشطيبات الداخلية والخارجية والتعرف على المباني الذكية.

### عمر ٦٢٧: دراسات مستقلة - أنظمة المباني المتقدمة

مقرر بحثي مستقل، ويهدف المقرر الي تشجيع الطلاب على التفكير في تسلسل التكنولوجيا و تطورها كجزء من منظومه تصميم وتشبيد المباني والتكنولوجيات المرتبطة بها.

### عمر ٦٢٩ تاريخ وفلسفة علوم وتكنولوجيا البناء

هذا المقرر يدرس الاختلاف في التعريف بين العلم والتكنولوجيا في كلا من المجال النظري والعملي .والاختلاف بين الفكر الانشائي والفكر التنفيذي .المقرر يعرض ايضا ملخص للاختلاف في طرق التنفيذ سواء كانت في الموقع او تكنولوجيا سبق التصنيع.

### عمر ٦٣٠ تكنولوجيا مواد الانهاء المتقدمة

يتناول هذا المقرر بالدراسة مواد النهو المتطورة والتي تستخدم في الأسطح المعمارية الداخلية والخارجية كما يعرض المقرر معايير الاختيار والتقييم التي يتم تطبيقها عند إختيار مواد النهو للأسطح الداخلية من حوائط واسقف وأرضيات وكذلك الأسطح الخارجية كالحوائط. ويتضمن المقرر دراسة الاسعار وإقتصاديات التنفيذ والإنشاء،



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.

### عمر ٦٣١ تكنولوجيا وعلوم البناء المتقدمة

هذا المقرر يهدف إلى دراسة مبادئ وادوات التكيف وتوطين تكنولوجيا البناء ، و يركز علي الاتجاهات الحديثة لتكنولوجيا البناء المتقدمة مثل المباني المتنقلة والوحدات الكبسولية و مدينة السحاب .

### عمر ٦٩٩: رسالة الماجستير

### عمر ٧٢٠: دراسات مستقلة - اقتصاديات البناء والتشييد

المقرر يهتم بالدراسات الاقتصادية بجميع مراحل البناء بداية بالدراسات الاولية والتصميم الاقتصادي (شكل المبني وتكوينه والتكرار ونوع الانشاء وتحقيق الوظيفة) بالاضافة لدراسة عقود البناء واقتصاديات التشيد من (إدارة الموقع والبرنامج والعمالة والمواد والمعدات).

### عمر ٧٢٣: دراسات مستقلة - علوم وتكنولوجيا البناء المتقدمة

المقرر يهدف الي الربط ما بين الأكاديمية والتطبيق في عمليات تصميم وتشيد المباني والتكنولوجيات المرتبطة بها هيكليا وعمرانيا وبيئيا ويبحث في تفاصيل البناء كوسيلة من وسائل التعبير عن الجمال و التكنولوجيا في عمليات الإنشاء.

### عمر ٧٢٦: دراسات متقدمة في أداء المباني - مشروعات تطبيقية

يهدف المقرر إلى إعادة تأهيل المنشآت القائمة بالفعل وذلك بغرض رفع كفاءة الأداء الوظيفي للمبنى وتحسين البيئة الداخلية وتحقيق الإستفادة الكاملة لجميع فراغات المبنى وذلك من خلال إحلال تكنولوجيات البناء المتقدمة واستخدام الوسائل المتقدمة في الحفاظ على الطاقة وإعادة التوليد والتوظيف للطاقة المستخدمة بالمبنى ويغطي المنهج (تحليل أداء المبنى، الفكر العام لإعادة التأهيل والتوظيف، محاور إعادة التأهيل، المشروع التطبيقي لأحد المباني القائمة).

### عمر ٧٢٧: إعادة تأهيل المنشآت القائمة - مشروعات تطبيقية

يهدف المقرر إلى إعادة تأهيل المنشآت القائمة بالفعل وذلك بغرض رفع كفاءة الأداء الوظيفي للمبنى وتحسين البيئة الداخلية وتحقيق الإستفادة الكاملة لجميع فراغات المبنى وذلك من خلال إحلال تكنولوجيات البناء المتقدمة واستخدام الوسائل المتقدمة في الحفاظ على الطاقة وإعادة التوليد والتوظيف للطاقة المستخدمة بالمبنى ويغطي المنهج مجموعة المحاور التالية: تحليل أداء المبنى ، طرح الفكر العام لإعادة التأهيل والتوظيف للحصول على أكبر عائد استثماري للمبنى كأصل مادي في منظومة اقتصاد المجتمع، محاور إعادة التأهيل - إحلال التكنولوجيا - مواد النانو تكنولوجي، المشروع التطبيقي لأحد المباني القائمة.

### عمر ٧٩٩ : رسالة الدكتوراه



### ٣- التصميم البيئي وكفاءة استخدام الطاقة والطاقة المتجددة في المباني

#### عمر ٥٤١ النظم الحرارية وطبيعة المنشآت

يهدف المقرر الى بناء قاعدة معرفية في مجال الديناميكية الحرارية بأسلوب علمي وأستعراض المفاهيم والأسس في مجال العمارة من خلال تناول الموضوعات التالية.دراسة أساليبالأنتقال الحرارى وأنتقال الموائع داخل المباني و خلال الغلاف الخارجى للمباني وتناول اسس تطوير حسابات أنتقال الطاقة الحرارية و معايير التبادل الحرارى طبقاً للمعدلات الخاصة بكل أسلوب و ذلك بتطبيقات اتران الطاقة.

#### عمر ٥٤٣ التحكم البيئي و استراتيجيات كفاءة الطاقة في المباني

يهدف المقرر الى تناول مفاهيم و نظريات التحكم البيئي و علاقتها بالأنسان ومداخل تناولها والعلاقات التبادلية التى تربط البيئة المعمارية والعمرانية بالبيئة الطبيعية و الصناعية من خلال منظور تطبيقي فى مجالات علوم البيئة والانسان و المواد، ويعرض العلاقة بين البيئة والعمارة والعمران والتراث والتنمية المستدامة من خلال الدراسات المقارنة بين الجوانب المختلفة وانعكاساتها على البيئة المشيدة و تأثيرها على الأتجاهات المعمارية العالمية.

#### عمر ٥٤٤ بناء النماذج ومحاكاة الطاقة في العمارة

يهدف المقرر الى التعريف بأسس بناءالنماذج ومحاكاة الطاقة في العمارة شاملالنماذج الحسابية اليدوية و الطبيعية والثلاثية الأبعاد و النماذج الحسابية بأستخدام الحاسب الألي كما يتناول العلاقات التبادلية بين مدارس واتجاهات وتحولات الفكر البيئي المعماري وفلسفت التطبيقية في مجال النمذجة و توظف هذه الأسس كخلفية للبحوث والدراسات في العمل المكتبي و التطبيقي والميدانى.

#### عمر ٥٤٦ الطاقة البديلة والمتجددة في العمارة

يقدم المقرر أساسيات علم الطاقة فى المباني والمفاهيم الاساسية للطاقة البديلة والمتجددة واساليب توظيفها وأمكانات الطاقة البديلة والمتجددة فى الاقاليم المصرية المختلفة وتأثيرها على التشكيل المعمارى والعمرانى كما يتناول فلسفة وتأثير الطاقة المتجددة على الاتجاهات المعمارية الحديثة. ويوظفها كأساس لتطوير التصميم المعمارى والعمرانى والتنمية المستدامة .

#### عمر ٥٤٧ الصوتيات في العمارة والعمران

قدم المقرر المعارف الأساسية فى مجال الصوتيات فى العمارة ويتناول أهم المداخل والنظريات المتعلقة بالعلاقة التبادلية بينها وبين البيئة المشيدة ويتم تطبيق المفاهيم المختلفة من خلال المداخل البيئية الصوتية و أستخدام النماذج الطبيعية والحسابية ونماذج الحاسب الألى وكما يتم دراسة تأثيرها على الأتجاهات الحديثة فى العمارة والعمران .

#### عمر ٥٤٨ التهوية والايروديناميكا المعمارية لكفاءة الطاقة في المباني

يقدم المقرر المفاهيم الأساسية للتهوية الطبيعية و اسس علم حركة الهواء في العمارة والعمران والادوات التصميمية للايروديناميكا المعمارية بهدف التعرف على المحددات و الأساليب البيئية التى تؤثر عليها و دورها فى التشكيل المعمارى والنسيج العمرانى وأساليب توظيفها لتحقيق البيئة المناسبة ويتناول بالمناقشة هذه المحددات



كما يتناولها مفاهيم العمارة الشعبية والتلقائية و التراثية، والاتجاهات المعمارية الحديثة ولغاتها وتعبيراتها البيئية المعمارية والعمرانية من منظور الأيروديناميكية المعمارية

### عمر ٥٥٢ تكامل الإضاءة الطبيعية والصناعية لكفاءة الطاقة في المباني

يقدم المقرر مصادر الضوء ومفاهيم التصميم الضوئي و نظم ومستويات الأضاءة والعلاقة بين الانسان والبيئة الضوئية و يوضح أساليب التكامل بين نظم الأضاءة الطبيعية والصناعية والتشكيل المعماري كم يقدم الادوات والمداخل التصميمية المتاحة من حسابات يدوية واستخدامات للنماذج الحاسوبية باستخدام الكمبيوتر والنماذج الطبيعية ثلاثية الابعاد والقياسات الميدانية وتقنيات الأضاءة بينها.

### عمر ٥٥٨ أيكولوجيا العمران

يتناول المقرر موضوع التوازن الطبيعي و النظم الايكولوجية ويوضح كيفية الاستفادة منها ويتم ذلك من خلال دراسة وتحليل امثلة متباينة ومتعددة من النظم الايكولوجية الطبيعية واستنباط الاسس المنظمة لها.

### عمر ٦٤١ دراسات النظم الحرارية و استراتيجيات كفاءة الطاقة في المباني

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 الأنتقال الحراري وأنتقال الموائع الموائع داخل المباني و خلال الغلاف الخارجي للمباني وتناول اسس تطوير حسابات أنتقال الطاقة الحرارية ومعايير التبادل الحراري طبقاً للمعدلات الخاصة بكل أسلوب و ذلك بتطبيقات أتران الطاقة. ويوظف النظم الحرارية واستراتيجيات الطاقة في عدد من الدراسات التي تركز على الدور المعماري .

### عمر ٦٤٥ دراسات التحكم البيئي و استراتيجيات كفاءة الطاقة في المباني

يهدف المقرر الى تناول مفاهيم ونظريات التحكم البيئي وعلاقتها بالأنسان ومداخل تناولها والعلاقات التبادلية التي تربط البيئة المعمارية والعمرانية بالبيئة الطبيعية والصناعية من خلال منظور تطبيقي في مجالات علوم البيئة والانسان و المواد، ويعرض العلاقة بين البيئة والعمارة والعمران والتراث والتنمية المستدامة من خلال الدراسات المقارنة بين الجوانب المختلفة وانعكاساتها على البيئة المشيدة، وتأثيرها على الاتجاهات المعمارية العالمية ويرتكز على هذه المعارف لاعداد عدد من الدراسات للاتجاهات المعمارية والعمرانية .

### عمر ٦٤٦ بناء النماذج لمحاكاة الطاقة في العمارة

يهدف المقرر الى التعريف بأسس بناء النماذج ومحاكاة الطاقة في العمارة شاملا النماذج الحاسوبية اليدوية و النماذج الطبيعية والثلاثية الأبعاد والقياسات والبحوث الميدانية و النماذج الحاسوبية بأستخدام الحاسب الألي كما يتناول العلاقات التبادلية بين مدارس واتجاهات وتحولات الفكر البيئي المعماري وفلسفة التطبيقية في مجال النمذجة و يوظف هذه الأسس كخلفية للبحوث والدراسات في العمل المكتبي والتطبيقي والميداني ويتم عرضها في ورش عمل وحلقات دراسية.

### عمر ٦٤٨ دراسات العمارة الخضراء

يستهدف المقرر توجيه الطالب نحو الفهم العميق لنظم الايكولوجية و مفاهيم و أفكار العمارة الخضراء الملائمة والمتوافقة مع المشاكل التصميمية المختلفة والمناهج الاساسية للعمارة والاستيطان فى الاقاليم المناخية





والجيومورفولوجيه من خلال دراسة نماذج مختارة لمشاريع معمارية عالمية على وجه العموم وفى الدول النامية على وجه الخصوص، ويناقش التوجهات والمحاولات الإقليمية والمحلية المتميزة لصياغة مداخل متكاملة لعمليات التصميم المعماري الأخضر ويوظفها كأساس لاعداد دراسات توضح دور المعماري فى تطوير العمارة الخضراء.

### عمر ٦٥٠ الطاقة الشمسية فى العمارة والتخطيط العمرانى

يتناول المقرر مفاهيم وأسس الطاقة الشمسية فى العمارة والتخطيط العمرانى والتشكيل والتصميم والتكوين المعماري وارتباطاتهم بأدوات تصميمية تطبيقية ومدى تأثير الطاقة الشمسية على الجوانب الوظيفية والإنشائية والجمالية ويتناول أيضا العلاقة بين أسس التشكيل وكفاءة الطاقة فى العمارة والعمران، ومفاهيم التجميع والتخزين والنقل للطاقة والمحتوى المادى والمداخل المختلفة لعملية التشكيل والتكوين المعماري من خلال توظيف الطاقة الشمسية ويوظف هذه الأسس كخلفية للبحوث والدراسات فى العمل المكتبى والميدانى ويتم عرضها فى ورش عمل وحلقات دراسية.

### عمر ٦٥١ دراسات الطاقة البديلة والمتجددة فى العمارة

يقوم المقرر بتقديم أساسيات على الطاقة والترشيد والمفاهيم الأساسية للطاقة البديلة والمتجددة تلقائيا واساليب توظيفها إمكانات الطاقة البديلة والمتجددة فى الاقاليم المصرية المختلفة وتأثيرها على التشكيل المعماري والعمرانى كما يتناول فلسفة وتأثير الطاقة المتجددة على الاتجاهات المعمارية ويوظفها كأساس لعدد من البحوث والدراسات تركز على دور المعماري فى توظيف الطاقة البديلة والمتجددة كأساس لتطوير التصميم المعماري والعمرانى والتنمية المستدامة.

### عمر ٦٥٢ دراسات الصوتيات فى العمارة والعمران

يقدم المقرر رؤية شاملة للمعارف الأساسية فى مجال الصوتيات فى العمارة ويتناول أهم المداخل والنظريات المتعلقة بالعلاقة التبادلية بينها وبين البيئة المشيدة والعلوم الطبيعية ومجالاتها المختلفة ويتم تطبيق المفاهيم المختلفة من خلال المداخل المنهجية البيئية الصوتية و استخدام النماذج الطبيعية والحسابية ونماذج الحاسب الآلى وتأثيرها على الاتجاهات الحديثة فى العمارة و العمران .ويوظفها كأساس لعدد من البحوث والدراسات التى تركز على دور المعماري فى توظيف مفاهيم الصوتيات كأساس للتصميم المعماري والعمرانى .

### عمر ٦٥٣ دراسات التهوية والايروديناميكا المعمارية لكفاءة الطاقة فى المباني

يتناول المقرر مفاهيم التهوية الطبيعية و اسس علم حركة الهواء فى العمارة والعمران والادوات التصميمية للايروديناميكا المعمارية بهدف التعرف على المحددات و الأساليب البيئية التى تؤثر عليها و دورها فى التشكيل المعماري والنسيج العمرانى وأساليب توظيفها لتحقيق البيئة المناسبة ويتناول بالمناقشة هذه المحددات كما يتناولها من خلال مفاهيم العمارة الشعبية والتلقائية و التراثية، والاتجاهات المعمارية الحديثة ولغاتها وتعبيراتها البيئية المعمارية والعمرانية. كما يتناول دراسات لنماذج من الاتجاهات العالمية ودور حركة الهواء كركيز فى تطوير الفكر المعماري .

### عمر ٦٥٤ دراسات تصميم الأضاءة لكفاءة الطاقة فى المباني

يقدم المقرر نظم ومصادر الضوء ومستوياته والعلاقة بين الانسان والبيئة الضوئية ونظم الأضاءة الطبيعية والصناعية ومفاهيم التصميم الضوئى والتشكيل المعماري والادوات والمداخل التصميمية المتاحة من حسابات



يدوية واستخدامات للنماذج الحسابية باستخدام الكمبيوتر والنماذج الطبيعية ثلاثية الابعاد والقياسات الميدانية وتقنيات الأضاءة بينها ويركز على اعداد عدد من الدراسات للأتجاهات الحديثة والعالمية ولاستخلاص مناهج التصميم للمشاكل التصميمية المختلفة .

#### عمر ٦٥٥ دراسات تكامل النظم البيئية لكفاءة الطاقة في المباني

ويقدم المقرر مفاهيم النظم البيئية وطبيعتها الديناميكية وأساليب تحليل المبنى الى نظم وعناصر بهدف تكامل أدائها يعرض المقرر لأطر المحددة لعمليات التصميم المعماري تكامل النظم البيئية لكفاءة الطاقة في المباني والتي تؤثر على صياغة أهداف عمليات التصميم ومعايير تقييم المشروعات ويتضمن دراسات تحليل وتقييم المشروعات والمداخل التصميمية المعاصرة. ويوظفها كأساس لعدد من الدراسات ترتكز على دور المعماري في توظيف مفاهيم النظم المتكاملة في المباني .

#### عمر ٦٥٦ دراسات الأستدامة وتقييم الأثر البيئي للمشروعات

يهتم المقرر الى تقديم المفاهيم الأساسية لدراسات الأستدامة والتنمية في اطار الحفاظ على البيئة بمفهومها الشامل وتقييم الأثر البيئي للمشروعات بإلقاء الضوء على عدد من المداخل الأساسية لأعداد دراسات الأثر البيئي للمشروعات على المستوى المحلي و الدولي كذلك دراسة مداخل الأستدامة و مدى ملائمتها ، للحالة المصرية التكنولوجية والبيئة وتأثيرها على العمارة المعاصرة، من خلال التناول النقدي والتحليلي لنماذج من نتاج بعض من المعماريين العرب و الدوليين المعاصرين .

#### عمر ٦٥٧ دراسات أمان المشروعات وحماية المنشآت من الحريق

يقدم المقرر مفاهيم امان المشروعات في المستويات المختلفة ويحدد المتطلبات الأساسية لها ويقدم متطلبات حمايه المنشآت من الحريق ويستعرض جوانبها ودراساتها المختلفة والمتطلبات الألزامية لحماية المنشآت من الحريق وأساليب تطبيقها والمستندات و المتطلبات اللازمة لاعتماد المشروعات كما يقدم الدارسون دراسات لاعداد مستندات أعتقاد المشروعات من هيئة الحماية المدنية والأجهزة المعنية والمعالجات اللازمة للأرتقاء بمستويات الحماية للمباني .ويقدم دراسات امان المشروعات وتشمل جوانب حماية المنشآت من الحريق .

#### عمر ٦٥٨ إستدامة تنسيق الموقع البيئي

يهدف المقرر الى تقديم المعارف الاساسية ومفاهيم تنسيق الموقع من المنظور البيئي . كما يقدم مداخل ومناهج تنسيق الموقع البيئي في إطار مفاهيم الاستدامة والأعتبارات الأيكولوجية للمواقع والنظم البيئية المختلفة ودور المستخدم في تطوير التنسيق وعلاقة ببرمجة المشروعات والحفاظ البيئي ويقدم دور التقنيات الحديثة والبرامج الجديدة في إستدامة تنسيق المواقع ويقدم الدارسون بحوث تقوم بعرض مناهج إستدامه تنسيق مواقع .

#### عمر ٦٥٦٠ موضوعات مختارة في التصميم البيئي

يتناول المقرر يتناول احد الموضوعات المعاصرة في مجال التصميم البيئي وكفاءة الطاقة والطاقة المتجددة في العمارة وال عمران كما يوفر خلفية معرفية نظرية وتطبيقية لطلاب مرحلة الماجستير كما يتناول دراسة وتحليل الجوانب التنظيمية والقانونية وطبيعة الخدمات الهندسية في هذا المجال.



### عمر ٦٦٩ رسالة الماجستير (التصميم البيئي والطاقة).

#### عمر ٧٤١ مناهج البحث العلمى فى البيئه والاستدامه.

يقدم المقرر النظريات الاساسيه للتصميم البيئى والاتجاهات الفكرية مع التركيز على المدخل الشامل والجوانب المختلفة للبحث العلمى فى البيئه والاستدامه وإبراز المفاهيم الشاملة وأسس ومناهج التصميم البيئى المستدام ودور المعمارى فى تشكيل الشخصية المعمارية البيئية للأقاليم ويقدم الدارسون أبحاث تناقش فى حلقة دراسية.

#### عمر ٧٤٢ بحوث التخطيط والتصميم المستدام.

يقدم تعريف النظم الأيكولوجيه والنظم الديناميكيه وتطور البحوث فى مختلف محاور التصميم البيئى وتطور وتحور الطابع البيئى وأسس توظيف الموارد الطبيعية فى التنمية المستدامه ودور المخطط والمصمم فى تقديم البدائل التصميميه والتنمويه المتزنة والمتكاملة مع البيئه والبحث فى تقديم نماذج عالميه ومحليه.

#### عمر ٧٤٥ بحوث النظم الديناميكيه فى فى العمارة والتخطيط العمرانى (حلقة دراسية).

يتناول المقرر من خلال الحلقات الدراسية و النقاش مواضيع متخصصة فى كفاءة إستخدام الطاقة و فيمواضيع الطاقة المتجددة متضمناً النظم الديناميكية للطاقة ، تطبيقات هندسة القيمة للبصمة الكربونية، تكنولوجيا النانو، و التطورات فى مجالات الحديثة للطاقة ذات الصلة بمواضيع العمارة والتخطيط العمرانى ، و يتناول المقرر المواضيع البحثية و التي تنعكس على مجالات البيئه ، الاقتصاد، مستوى الجودة فى البيئه المشيدة والاستدامة.

#### عمر ٧٤٦ بحوث النظم الحراريه وطبيعة المنشآت (حلقة دراسية).

يعرض المقرر لدلالات مفاهيم النظم الحراريه كما يتناول تطبيقهما لتحقيق كفاءة الطاقة فى المباني وكذلك نظم الطاقة المتجددة فى المباني ويقدم مناهج ومدائل تصميميه تقوم على دور النظم الحراريه ومفاهيم طبيعة المنشآت فى تحقيق كفاءة استخدام الطاقة المتجددة فى المباني ويقدم الدارسون "أبحاثاً" فى حلقة دراسية.

#### عمر ٧٤٧ بحوث التهوية الطبيعية والايروديناميكا (حلقة دراسية).

يقوم المقرر على بحوث الايروديناميكا المعمارية ودور التهوية فى تطوير الأفكار التصميمية المعمارية ويقدم الدراسى بحوث فى التهوية الطبيعية والايروديناميكا المعمارية فى المباني ودور المصمم فى تطويرها على المستوى المعمارى والمستوى العمرانى وتتم مناقشة الابحاث فى (حلقة دراسية).

#### عمر ٧٤٩ بحوث تكامل الإضاءة الطبيعية والصناعية (حلقة دراسية)

يقوم المقرر على المعارف التى تم دراستها فى مجال دراسات تكامل الإضاءة الطبيعية والصناعية ويقوم الدارسون بتقديم أبحاثهم فى حلقات دراسية يتم تقييمها ومناقشة وإستنباط إستراتيجيات للتصميم والتخطيط منها.

#### عمر ٧٥٠ بحوث الصوتيات فى العمارة (حلقة دراسية).

يقوم المقرر على المعارف التى تم دراستها فى دراسات الصوتيات فى العمارة ويقدم تحليلاً للدلالات الخاصة بمفاهيم الصوتيات وإمكانات توظيفها فى العمارة والدور الذى يمكن وأن تلعبه فى التشكيل المعمارى والعمرانى ويقدم الدارسون بحوثهم فى (حلقة دراسية).



#### عمر ٧٥١ بحوث العمارة الخضراء (حلقة دراسية).

يقوم المقرر على المعارف التي تم دراستها في دراسات العمارة الخضراء ويقدم تحليلاً للدلالات المستنبطه من مناهج التصميم للعمارة الخضراء وإمكانات توظيفها في العمارة المصرية والدور الذي يمكن أن تلعبه مناهج العمارة الخضراء في تشكيل وإستنباط عمارة متجددة ويقدم الدارسون أبحاثهم في (حلقة دراسية).

#### عمر ٧٥٢ أساليب كمية في بحوث التصميم البيئي

#### عمر ٧٩٩ رسالة الدكتوراه (التصميم البيئي والطاقة).

#### ٤- التصميم العمراني وتنمية المجتمعات

#### عمر ٦٦١ نظريات وتطبيقات التصميم العمراني

يتناول المقرر الأطر النظرية الأساسية للتصميم العمراني وتطورها، والاتجاهات والمداخل التحليلية المختلفة لتحليل البيئة المبنية مع التركيز على مفهوم التصميم العمراني المستدام وما يشمله من خصائص ثقافية واجتماعية واقتصادية وبيئية. من خلال عرض نماذج ابحاث و تطبيقات محليه وعالمية على مختلف المقاييس والتدخلات. يتعرض المحور الاول من المقرر لمفهوم الاحياء والتجديد العمراني في المدينة بما تشمله من فراغ العام ومحيطه العمراني ومورفولوجيته ومناطق غير مستغلة ومكوناته وأدوات التحليل الخاصة به والمشروعات ذات الصلة. ويتناول المحور الثاني مفردات الطابع العمراني، ودور التشريعات المرتبطة بديناميكية وتنظيم العمران في التشكيل العمراني. يركز المقرر أيضاً على دور المصمم في تصميم وتشكيل فراغات المدينة باعتبارها اساس نجاح المشروعات المتكاملة للتصميم العمراني.

#### عمر ٦٦٢ بحوث الإسكان والتنمية

تهدف مادة الإسكان والتنمية الى إبراز مفاهيم التنمية السكنية الشاملة في ظل الظروف العمرانية الحاكمة والمختلفة، وتعرض بالشرح والتحليل لعمليات الإسكان كإحدى أهم ركائزها مع الإشارة لواقع مصر ودول العالم الثالث . وتشمل أيضاً الدراسات عرضاً لأهم التوجهات الفكرية في مجال الإسكان والتنمية السكنية مع تجارب الدول النامية مع التعريف ببعض المداخل والمناهج النظرية والعملية لتناول دراسات الإسكان وتحليلها وتقييمها مما يسمح بإقتراح بدائل الحلول لتنمية المناطق السكنية سواء القائم منها أو المستجد. ويتم تناول عددا من الموضوعات تشمل:

- تصميم النظم البحثية الخاصة بدراسات ومشروعات الإسكان.
- مفهوم وبدائل التنمية السكنية لفئات الدخل المحدود.
- مداخل التنمية السكنية للمناطق المتدهورة القائمة.
- عمليات التقييم في مشروعات تنمية المناطق السكنية المتدهورة.



### عمر ٦٦٣ بحوث تصميم المجتمعات

يعرض المقرر لتصميم وتنمية المجتمعات كمجال معرفي وتطبيقي، باعتباره "التصميم العمراني بعد الحداثي"، حيث تتوازن الأبعاد العمرانية والثقافية المجتمعية في عمليات التنمية والتحكم في العمران، وي طرح المقرر بعض مفاهيم ومداخل إستقراء وتحليل المجتمعات (الجماعة والمكان والعمران) كظاهرة إنسانية وعمرانية، ويعرض لأسس وأدوات تقييمها وتمييزها والتحكم في عمرانها، ويركز على الملامح الثقافية والإجتماعية للمجتمعات وتعبيراتها العمرانية، ويلمح لظواهر تغير المجتمعات وتحولات أنساقها ويتضمن المقرر وحدتين متكاملتين، هما:

- تصميم المجتمعات: الجماعة والمكان والنتاج العمراني، التصميم والتشكيل العمراني والتحكم في العمران في إطار عمليات التنمية، رصد المجتمعات كظاهرة عمرانية.

- إشكالية النسيج وبنية المجتمعات العمرانية مع ذكر خاص للمناطق السكنية والعمرانية العامة. ويستكمل العرض والتناول من خلال مجموعة من البحوث والدراسات وثيقة الصلة بتصميم وتنمية المجتمعات، والتي تتضمن العمل المكتبي والميداني، والطرح في ورش العمل وحلقات الحوار.

### عمر ٦٦٥ دراسات عمارة وتنسيق الاراضي

يهدف المحتوى التدريسي إلى تدقيق مفاهيم عمارة تنسيق المواقع التركيز على مفاهيم الأستدامة والتكلفة وتكلفه الادارة والعلاقات الوظيفية، والصيانة والانساق البصرية وسيكولوجية العمران على التوازي مع بحث القضايا المرتبطة بمخرجات تنسيق.

### عمر ٦٦٦ بحوث الحفاظ العمراني

يعرض المقرر لمجال ومفاهيم ودراسات الحفاظ العمراني من خلال الدراسات البحثية متعددة المستويات التي تتعرض إلي أسس تطبيقات الحفاظ المعماري والعمراني ومجالاته المختلفة مع التركيز بوجه خاص علي الواقع المصري والمقابلة بين التجارب المحلية والإقليمية والعالمية.

### عمر ٦٦٧ بحوث الدراسات الاقتصادية والإجتماعية في التصميم العمراني

يقدم الطالب مجموعة من الدراسات والابحاث وثيقة الصلة بمجال المقرر. يتناول الجزء الاول الدراسات الاجتماعية المرتبطة بمشروعات التصميم العمراني. اما الجزء الثاني فيتناول اساسيات الاقتصاد العمراني ودورالعناصر الاقتصادية في تشكيل العمران المصري. يتعرض الطلب لاساليب البحث الميداني الاجتماعي والاقتصادي.

### عمر ٦٦٨ أبحاث في الدراسات العمرانية

يهدف المقرر الى تدريب الطالب على البحث العلمي من خلال مناقشات تركز على القضايا المرتبطة بالتصميم والتخطيط العمراني في العالم ويقوم الطلبة بأعداد أبحاث في موضوعات من أختيارهم تتناول تطبيق أفكار التصميم والتخطيط العمراني العالمي على مصر وكذلك يتعرض الطالب لمهارات البحث والتحليل لقضايا متعلقة بالعمران وكيفية أعداد مشروع بحثي.

### عمر ٦٦٩ مداخل البحث في العمران

يهدف هذا المقرر الى تعريف الطالب باهم المداخل المنهجية للبحث واثراء قدراته البحثية وامكانياته علي التحليل،



وتمكنه في نهاية الفصل الدراسي من اختيار موضوع الرسالة مستخدماً "الأساليب العلمية السليمة". وتمكنه من التعرف على أساسيات كتابة البحث العلمي كصياغة المشكلة وتحديد الأهداف واختيار المنهج العلمي المناسب.

### عمر ٦٧٠ المدينة المصرية

يهدف المقرر إلى طرح القضايا النظرية والفلسفية التي تتناول عمران المدينة المصرية المعاصرة والتي من خلالها يتم محاولة للفهم والتفسير للمتغيرات والتحويلات التي تواجه المدينة في مصر. والمقرر هو بشكل سيمناز ويتميز بطابعه النقدي ويتناول المقرر كل عام مدينة مصرية لتكون هي محور الدراسة.

### عمر ٦٧١ جماليات العمران

يتناول المقرر المجال المعرفي لجماليات والعمران من جانبه النظري والتطبيقي: يقدم المقرر فكرة الجمال في الفلسفة وكيف طبقها الفلاسفة والمعماريين والمخططين على جوانب العمارة والعمران. يناقش المقرر فكرة الجمال المطلق والنسبي، الجمال في الشكل وفي الرمز وفي المعنى، الجمال في الثقافة المحلية والثقافة الإقليمية والعالمية ويفتح الباب أمام الطلاب لإستكشاف فلسفة وفكر الجمال في مختلف المجالات ومناقشة كيفية تطبيقها على مجال العمارة والعمران. الجانب التطبيقي في المقرر يتم على مدن في مصر والعالم من حيث الكتلة المبنية وشبكة الفراغات العامة والشخصية العمرانية والمعمارية للمكان. يتعرض المقرر كذلك لتطور فكر الجمال في الحضارات الإنسانية من الشرق والغرب وفكرة الفن العام وجمال الساحات المفتوحة والبياديين وغيرها من مكونات المكان العام داخل المدينة.

### عمر ٦٧٣ تنمية المجتمعات السكنية الجديدة

يتناول المقرر إشكالية تنمية المجتمعات السكنية الجديدة، في إطار عمليات التنمية العمرانية، وضوابط ومحددات الإستدامة - ويعرض التناول: للمداخل والمنظومات، المراحل والمكونات، الفاعليات والأدوار، والآليات، والأبعاد العمرانية وغير العمرانية (الاجتماعية، الاقتصادية، السياسية، وغيرها)، المجال والمحتوى الطبيعي والعمراني، الإمكانيات والمحددات، والمردود والتأثير على نطاقات التنمية - ويعتمد المقرر على عرض وتقييم التجارب المحلية والإقليمية والعالمية، والمقابلة بين المداخل والطروح النظرية والتطبيقات الأحدث، من خلال الدراسات والأبحاث المحدودة، وورش العمل وحلقات النقاش.

### عمر ٦٧٤ النمذجة والمحاكاة

يتناول المقرر النمذجة والمحاكاة، وتحليل التكلفة والتحسين. موضعاً نقاط القوة والضعف في كل تقنية، والظروف الملائمة لتطبيقها، وذلك باستخدام البرمجيات المناسبة مثل Vensim واكسل (مع "الوظائف الإضافية"). ويتم تشجيع الطلاب على استكشاف تطوير مبتكرة غير تقليدية، على سبيل المثال، إدارة الموارد البيئية، ونظم تقديم الخدمات الاجتماعية، أو التنمية الاقتصادية. وستركز نماذج المحاكاة على تفهم مكونات النظم، وكيف تتفاعل مع بعضها البعض. كما يتعرض الطالب لتحليل التكلفة و مناقشة النتائج الاحتمالية، وفعاليتها، واستخدام نسب التكاليف والفوائد ومعدل العائد الداخلي، واختيار من بين بدائل متعددة، ومدى ملاءمة كل منهج. إضافة السالتحسين الذي يتعرض الى البرمجة الخطية، مع تطبيقات إضافية ، وتحليل الشبكات والنظم، المسار الحرج



(CPM) وتقييم البرامج ومراجعة تقنية (بيرت).

### عمر ٦٧٥ بحوث تنمية المجتمعات

يتناول المقرر نظريات وعناصر ومداخل تصميم وتنمية المجتمعات العمرانية سواء القائمة او الجديدة من خلال بلورة المفاهيم الأساسية للتنمية المستدامة والحوكمة الحضرية شاملة توظيف الإطار المنطقي واطر المتابعة والتقييم. ويتم توظيف هذه المفاهيم والأطر كأساس وخلفية لعدد من البحوث والدراسات وثيقة الصلة بتصميم وتنمية المجتمعات، من خلال العمل المكتبي والميداني، ويتم إعدادها وبلورتها وعرضها في ورش عمل وحلقات حوار دراسية.

### عمر ٦٩٩ رسالة الماجستير (التصميم العمراني وتنمية المجتمعات)

### عمر ٧٦١ تصميم المدن المستدامة

يتناول المقرر بالدراسة والتحليل مفاهيم المدن والمجتمعات المستدامة والعوامل المؤثرة علي تركيب وتشكيل، واستصميم المدينة المستدامه حيث سيطر مفهوم التنمية المستدامة على النقاشات في العقدين الأخيرين وكذلك علاقته بجودة الحياة كحق لجميع فئات المجتمع. ومن ثم تركز هذه المادة على دراسة مدخل أكثر شمولية للتصميم المستدام للمدينة. ويتم دراسة نظريات العمران المستدام المختلفة وكذلك نظم قياس الاستدامة على مستوى التجمعات العمرانية. كما يتم مناقشة ونقد المداخل الحالية لتصميم المدينة. وكذلك التوجهات العالمية بالنسبة للمدينة التي نحتاجها وأجندة العمران الجديدة في اطار اعمال منظمة الأمم المتحدة للمستوطنات البشرية وعلاقة هذه الجهود بتوفير حياة أفضل للجميع.

### عمر ٧٦٢ إدارة وتنمية عمران المناطق السكنية ( حلقة دراسية)

يوفر المقرر المجال لإسترجاع وبلورة الخلفيات المعرفية، وتوجهات ومخرجات المقررات وثيقة الصلة بالإسكان وتنمية المناطق السكنية القائمة والجديدة، كما يركز على أسس ومداخل إدارة وتنمية عمران المشروعات والمناطق السكنية، القائمة والجديدة، الرسمية وغير الرسمية، وما يرتبط بها من أبعاد مجتمعية، وإقتصادية، وسياسية، وعمرانية - ويعتمد المقرر على عرض وتقييم نماذج من التجارب المحلية والعالمية، بالإضافة الى طرح مجموعة من الأبحاث المحدودة المرتبطة بموضوعات المقرر على الطلاب المشاركين، وعرضها ومناقشتها وتطويرها في حلقات النقاش، بمشاركة بعض الأكاديميين والممارسين، وثيقة الصلة بالمجال.

### عمر ٧٦٣ عمران المناطق ذات القيمة

يتناول المقرر مداخل التعامل مع المناطق ذات القيمة المتميزة من خلال طرح مفاهيم المحميات العمرانية ونطاقاتها المختلفة ومعايير تحديدها بالإضافة إلى مفهوم تقسيم تلك المناطق طبقاً لمستويات الحماية وتبعاً لمدى تمركز المباني ذات القيمة (منطقة التمركز، المنطقة الانتقالية، منطقة التنمية)، حيث يتم تحديد خصائص كل منطقة واشتراطات وضوابط التنمية والتحكم في العمران للحفاظ على هذه المناطق.

### عمر ٧٦٤ إدارة وصيانة تنسيق المواقع

يهدف المحتوى التدريسي إلى التركيز على عمليات ومنظومات التشكيل المرتبطة بعمليات تنسيق المواقع والأعتبرات الإيكولوجية والوقائية الواجب أتباعها بصدد ما يتعرض له الموقع خلال مراحل التجهيز والتوريد



والأستزراع والمتابعة والتفاصيل الهندسية المرتبطة ، كذلك طبيعة مناهج التكلفة وإدارة المحاسبة لمثل هذه النوعيات وذلك بعرض لماهيات التوصيف الكمي والنوعي ونظم التسعير .

### عمر ٧٦٥ مناهج البحث العلمي في العمران

يوفر المقرر المجال لتكامل الأبحاث في العمران والمجالات وثيقة الصلة، ويعتمد على مجموعة من الحلقات الدراسية لطلاب الدكتوراه في التصميم العمراني وتنمية المجتمعات بصفة أساسية، ويمكن أن ينضم إليها طلاب الدكتوراه من مختلف التخصصات بالقسم، ويتم التنسيق لها والاعلان عنها، وتخصص حلقة دراسية لطالب أو أكثر، يعرض فيها لمدخل وبنية مقترحه البحثي، المجال، والأدبيات/ القراءات، المنهج، الفرضيات، الاختبار والتطبيق، وتقييم العروض وتناقش، من المسؤولين عن المقرر، والمشرفين، والمهتمين بالمجال البحثي للطالب/الطلاب.

### عمر ٧٦٦ التشكيل والتصميم العمراني (حلقة دراسية)

يعتمد المقرر على طرح وتحديد بحوث ودراسات محدودة، تتناول موضوعات، قضايا واشكاليات، ومفاهيم وتطبيقات: التشكيل والتصميم العمراني، وعرض ومناقشة وتقييم وتطوير تلك البحوث، من خلال حلقات النقاش وورش العمل، وبما يمكن من تطوير قدرات البحث، ومهارات النقد الفني، والمعماري العمراني، لدى الطلاب، ويشترك في مناقشة وتقييم البحوث والدراسات، بعض الأكاديميين والمصممين والممارسين، وبما يمكن ربط النظريات بالتطبيقات، وبلورة أسس ومعايير النقد العمراني.

### عمر ٧٦٨ التنمية العمرانية (حلقة دراسية )

يعتمد المقرر على طرح وتحديد بحوث ودراسات محدودة، تتناول موضوعات، قضايا واشكاليات، ومفاهيم وتطبيقات: التشكيل والتصميم العمراني، وعرض ومناقشة وتقييم وتطوير تلك البحوث، من خلال حلقات النقاش وورش العمل، وبما يمكن من تطوير قدرات البحث، ومهارات النقد الفني، والمعماري العمراني، لدى الطلاب، ويشترك في مناقشة وتقييم البحوث والدراسات، بعض الأكاديميين والمصممين والممارسين، وبما يمكن ربط النظريات بالتطبيقات، وبلورة أسس ومعايير النقد العمراني.

### عمر ٧٧١ تطور مورفولوجية العمران

تدور موضوعات هذا المقرر حول قضايا تختص بدراسات التشكيل العمراني وتداخلها مع مشروعات الاحياء والتجديد والحفاظ الحضري. يتبلور لدى الطالب القدرات النقدية لاتجاهات وتحديات التصميم التي يتعرف عليها من خلال مجموعة من القراءات المرتبطة بالمجال ومن خلال دعوة مصممي مشروعات لعرض اعمالهم ومناقشة الطلبة من رؤيتهم للعمل.

### عمر ٧٧٢ الدراسات العمرانية - رؤى مستقبلية

يهدف المقرر الى تدريب الطالب على البحث العلمي من خلال مناقشات تركز على القضايا المرتبطة بالرؤى المستقبلية للتصميم والتنمية العمرانية وافاق التطوير من خلال دراسة احد المدخلات السياسية/ الثقافية/الاقتصادية والاجتماعية... مجموعات الطلبة تعد مقترح بحثي يتناول رؤية جديدة لتصميم مجتمع في المناطق الجديدة في مصر .





### عمر ٧٧٣ النظم العمرانية المتكاملة (حلقة دراسية)

تشكل المدن من خلال تفاعل مجموعة من الأنظمة المعقدة، المتداخلة والمتراكبة وبالتالي تحتاج الى مدخل متكامل عند الدراسة والتحليل. تتناول هذه الحلقة الدراسية دراسة سمات ومشكلات نظم العمران حيث تركز على العلاقة بين البيئة والمدينة، بين حركة الافراد والبضائع والتوزيع المكاني للأنشطة العمرانية، وبين تصميم مدن متضامه وتحسين توزيع الخدمات العامة والخاصة. وترتكز الحلقة الدراسية على مفهوم جديد فى المجال الذى يعتمد على التشابه بين التمثيل الغذائي للكائنات والنظام الايكولوجى. فتهدف الى نقد الممارسات العمرانية الحالية التى تؤدى الى تدفقات خطية احادية الاتجاه للطاقة والموارد دون إعادة استخدام أو تدوير. كما يتطرق المقرر الى الطرق الممكنة للحفاظ على الموارد والاستغلال الامثل وبكفاءة أعلى.

### عمر ٧٧٩ رسالة الدكتوراه (التصميم العمرانى وتنمية المجتمعات)

### ٥- التخطيط العمرانى

#### عمر ٥٨٣ نظم المعلومات الجغرافية (تخطيط عمرانى)

يتناول المقرر أساسيات ونظريات نظم المعلومات الجغرافية وتطبيقاتها فى التخطيط العمرانى واستعمالها فى عمليات التحليل والتقييم، وتشمل تعريف لأهمية نظم المعلومات الجغرافية، مكونات هذه النظم والوظائف الأساسية والمفاهيم الأساسية لإدارة البيانات وخصائص البيانات والمعلومات وأنواعها ومرحل التعامل مع المعلومات من عمليات إدخال وإخراج وإظهار كما يتعرف الطالب على مكونات الأجهزة والبرامج والتطبيقات الهامة لهذه النظم فى عمليات دعم إتخاذ القرار فى العملية التخطيطية.

#### عمر ٥٨٤ تشكيل الفراغ

يتناول المقرر اساسيات ونظريات التشجير والمساحات الخضراء كأحد عناصر الفراغ، بالاضافة الى دور التشجير كعنصر أساسى فى حماية المستقرات العمرانية من الناحية الايكولوجية، بالاضافة الى وسائل استغلال المساحات الخضراء كعنصر جمالى فى المجتمعات العمرانية الجديدة.

#### عمر ٥٨٩ مدخل للتنمية والتخطيط العمرانى (اجبارى)

يتناول المقرر النظريات الرئيسية للتنمية والتخطيط العمرانى، ويتعرف الطالب على اساسيات عملية التخطيط والوسائل الاحصائية لتحليل العوامل والمتغيرات المؤثرة فى عملية التخطيط العمرانى، والمعدلات التخطيطية وتغيرها مع الزمان والمكان، هذا بالاضافة الى عرض علاقة وتأثير الفكر الاقتصادى والسياسى والاجتماعى للدولة على عمليات التخطيط العمرانى.



### عمر ٥٩٠ مدخل للتنمية والتخطيط الإقليمي (اجباري)

يتناول المقرر النظريات الرئيسية للتنمية والتخطيط الإقليمي ويتعرف الطالب على أساسيات وعناصر عمليات التخطيط الإقليمي، نظريات التنمية القطاعية، نظريات تعريف الأقاليم (الأقاليم التخطيطية المتجانسة، الأقاليم الإدارية، الأقاليم الاقتصادية، الأقاليم النائية)، مظاهر التنمية الإقليمية غير المتزنة مثل مظاهر تركيز السكان في المدن الكبرى والفروق الواسعة في مستويات التنمية الاقتصادية بين الأقاليم المختلفة هذا بالإضافة إلى عرض استراتيجيات التنمية الإقليمية وأهميتها وربطها بسياسات التنمية الاقتصادية على مستوى الدولة.

### عمر ٥٩١ مدخل لنظريات التخطيط العمراني (اجباري)

يتناول المقرر أساسيات ونظريات التخطيط العمراني المعاصرة وكيفية تعاملها مع العناصر العمرانية المختلفة، هذا بالإضافة إلى تعريف الطالب بنظريات التخطيط في الحضارات المختلفة وأوجه الشبه والاختلاف بينها، والأنظمة التاريخية المتباينة للتخطيط (المدن الدفاعية، المدن التجارية والموانئ، ... الخ).

### عمر ٥٩٤ الدراسات السكانية والاجتماع الحضري

يتناول المقرر أساسيات وعناصر الدراسات السكانية وعرض للوسائل التحليلية لتقدير عدد السكان في المستقبل وعمل التحليلات الخاصة بالسكان شاملة انماط الهجرة، كما يعرض المقرر سياسات التنمية البشرية وسياسات تنظيم الأسرة في البلاد النامية وأهميتها في عملية التنمية، كما يتناول المقرر عرض لمفهوم علم الاجتماع، كيفية تقسيم المجتمعات العمرانية طبقاً لخصائصها (مدن صناعية، مدن سياحية، مدن زراعية)، نمو التجمعات العشوائية وخصائصها، هذا بالإضافة إلى عرض لوسائل التحليل اللازمة لإعداد الدراسة الاجتماعية للمخطط العمراني.

### عمر ٥٩٦ المشروع التطبيقي، التخطيط العمراني

يتناول المقرر توثيق وتحليل مشروعات في التخطيط والتنسيق العمراني وتخطيط البنية الأساسية، يكتسب الطالب خبرة في عملية تطبيق مفاهيم، نظريات التخطيط العمراني وتنسيق المواقع بالإضافة إلى استعمال وسائل التوثيق والتحليل ونظم المعلومات الجغرافية.

### عمر ٦٨١ دراسات المخطط التنفيذي والتفصيلي

مقرر يحتوي على مشروع بحثي متكامل بالإضافة إلى إعداد مخطط تفصيلي متكامل يقوم به مجموعات من الطلاب وذلك بتطبيق كل عمليات إعداد المخططات العمرانية شاملة كل النواحي العمرانية، الاقتصادية، السكانية والبنية الأساسية هذا بالإضافة إلى وضع الاشتراطات البنائية. وتقوم مجموعات الطلاب بإعداد مخططات تفصيلية لمناطق مختلفة، منطقة جديدة، مناطق تطوير عمراني، مناطق ذات قيمة تاريخية بهدف تبادل وتعلم الخبرات .

### عمر ٦٨٢ دراسات تنسيق الموقع وتأثير الفراغ

مقرر يحتوي على مشروع بحثي متكامل يقوم به مجموعات من الطلاب بهدف دراسة قضايا أساسية في مجال التشجير من خلال تطبيق أساسيات ونظريات التشجير والمساحات الخضراء كعنصر من عناصر الفراغ، ويمكن



للطلاب عمل دراسة بحثية عن دور التشجير كعنصر اساسى فى حماية المستقرات العمرانية من الناحية الايكولوجية ووسائل استغلال المساحات الخضراء كعنصر جمالى فى المجتمعات العمرانية الجديدة.

#### عمر ٦٨٣ بحوث القوانين والتشريعات

مقرر يحتوى على مشروع بحثى متكامل يقوم به مجموعات من الطلبة بهدف بحث قضايا رئيسية فى مجال التحكم فى العمران سواء القائم او الجديد من خلال تطبيق وتحليل اساسيات القوانين والتشريعات المنظمة للعمران فى المناطق القائمة او الجديدة.

#### عمر ٦٨٤ بحوث الدراسات البصرية للمدينة

يناقش المقرر توثيق وتحليل وتقييم البيئة المبنية للمدينة وذلك من خلال مجموعة محاضرات نظرية للتعرف على اساسيات الصورة البصرية واساليب ووسائل التحليل وكذلك يساعد الطلاب على ربط عناصر التخطيط بالمدينة بالتشكيل والأدراك البصرى سواء على مستوى المدن القائمة أو الاعداد لمخططات المدن الجديدة وذلك من خلال جزء تطبيقي لرصد أحد عناصر الصورة البصرية بالمدينة ووضع منهج مقترح للتحليل ووسائل التعامل .

#### عمر ٦٨٥ شبكات الطرق والنقل والمرور

يتناول المقرر أسس علوم النقل والمرور وتخطيط شبكات الطرق، ويعرض إلي نظرياتها وتطبيقاتها، ويغطي المفاهيم الأساسية لعلوم النقل وعناصر ومكونات مخططات النقل الحضرية داخل المدن وحولها، وخصائص المرور، وتقديرات السعة والكثافة، ومواصفات الطرق وأساليب الإنشاء، وتخطيط الطرق ...، و الدراسات المستحدثة في المجال.

#### عمر ٦٨٦ شبكات البنية الأساسية

مقرر يحتوى على مشروع بحثى متكامل يقوم به مجموعات من الطلاب بهدف دراسة القضايا الرئيسية المرتبطة بتصميم وتخطيط البنية الأساسية وربط الفكر النظرى بالتطبيق. ويتم اختيار احد محاور البنية الاساسية ودراستها بالتفصيل.

#### عمر ٦٨٧ بحوث جغرافيا العمران

مقرر يحتوى على مشروع بحثى متكامل يقوم به مجموعات من الطلاب بهدف دراسة قضايا و نظريات و مفاهيم جغرافيا المدن من خلال اختيار دراسة حالة يقوم الطلاب بدراستها بالتفصيل وتتضمن الدراسة البحثية الدراسة الميدانية وعمليات التوثيق والتحليل التى تم دراستها سابقا. ويتم تعريف الطالب بخريطة العمران الحالية لمصر والتوقعات المستقبلية للتوسع العمرانى.

#### عمر ٦٨٨ بحوث الاقتصاد العمرانى

مقرر يحتوى على مشروع بحثى متكامل يقوم به مجموعات من الطلاب بهدف دراسة قضايا ونظريات ومفاهيم الاقتصاد الحضري بالتفصيل، وتشمل المحاور الرئيسية النظم الاقتصادية واثرها على العمران، سياسات تعمير المناطق الجديدة ووسائل التمويل للتعمير والمرافق، الحدود الاقتصادية للتوسع العمرانى، دراسات جدوى للمشروعات العمرانية الجديدة.



### عمر ٦٩٠ بحوث وسائل التحليل في التخطيط

مقرر يحتوى على مشروع بحثى متكامل يقوم به الطالب بهدف عمل تحليلات إحصائية متعددة المتغيرات والمستويات. وتوظف نظم التحليل لتحليل مختلف المجالات والجوانب التخطيطية العمرانية ومن بينها استخدامات الأراضي، البيئة، والصحة العامة وغيرها.

### عمر ٦٩١ بحوث نظم المعلومات الجغرافية (تخطيط عمراني)

مقرر يحتوى على مدخل بحثى تطبيقي ومدخل عملي. المدخل التطبيقي يتناول توضيح أهمية نظم المعلومات الجغرافية والتحليل المكاني فى البعد الإقليمي والبيئى. أما المدخل العملي فيتم العمل على احد برامج الـ GIS والتدريب على البرنامج من خلال التعرف على الاوامر والمدخلات والمخرجات وكيفية اظهار النتائج من داخل البرنامج .

### عمر ٦٩٢ بحوث التخطيط والتنسيق العمرانى للمواقع

يتكون المقرر من مجموعة من المحاضرات وحلقات نقاش لمجموعة من القضايا الراهنة فى مجال التخطيط والتنسيق العمرانى للمواقع وتشمل فلسفة وفكر تنسيق المواقع، بحوث، النظرة الاقتصادية للتنسيق العمرانى، والمجالات المرتبطة لتكامل المشروعات.

### عمر ٦٩٣ بحوث التنمية والتخطيط العمرانى

يتناول المقرر دراسة منهجية عملية التخطيط من خلال مجموعة من المحاضرات تتناول المراحل التفصيلية لمنهجية التخطيط كالتعرف وعملية اتخاذ القرار وصياغة الاهداف وجمع البيانات وتحليل البيانات ووضع البدائل وعملية التقييم والتنفيذ للمخططات وعمليات المتابعة ويشتمل المقرر تطبيقات تلك المنهجيات السابقة على مشروع بحثى.

### عمر ٦٩٤ بحوث التنمية العمرانية المستدامة (مقرر مؤهل عمر ٦٩٣)

يتكون من قضايا مثل منهجية التخطيط وسياسات التخطيط العمرانى ونظريات للتنمية العمرانية، ونظريات لتشكيل المدن ونموها وعلاقتها بشبكات البنية الأساسية والطرق والنقل .

### عمر ٦٩٥ بحوث نظريات التنمية والتخطيط الإقليمي

يتكون المقرر من مجموعة من المحاضرات وحلقات النقاش لمجموعة من القضايا الأساسية التى تؤثر على التخطيط الدولى والقومى والإقليمى وتطرح نظريات وأفكار التخطيط الإقليمى من الرأس مالية - الإستراتيجية -التبعية - النظام الإقتصادى العالمى الجديد العولمة - الامركة - الدين الأمريكى الجديد - الرأس مالية المعدلة. ويتطرق إلى تعريفات التخطيط الأقليمى ومفهوم الأقليم فكريا ومكانيا التقسيم إلى اقاليم تخطيطية واقاليم المدن.

### عمر ٦٩٦ سياسات وتطبيقات التنمية والتخطيط الإقليمى (مقرر مؤهل عمر ٦٩٥)

استمراراً للمقرر ٦٩٥ يتطرق لنظريات وسياسات التنمية الإقليمية وكيفية تطبيقها على الدول الأقل نموا ( خاصة مصر) وسياسات التنمية الإقليمية القطاعية والمكانية ويركز على سياسة المدن الجديدة، وينتهى بتطبيقات للتخطيط الإقليمى على إقليم.



### عمر ٦٩٧ بحوث نظريات التخطيط العمراني

يتكون المقرر من مجموعة من المحاضرات وحلقات النقاش لمجموعة من القضايا الراهنة التي تطرحها نظريات التخطيط مثل العولمة والحكم الجيد، التنمية المستدامة، التنمية المؤسسية، الحفاظ الحضري، تطوير العشوائيات، اسكان ذوى الدخل المحدود، سياسات الإسكان فى البلاد النامية، الخ.

### عمر ٦٩٨ البحوث والدراسات التخطيطية

يعتمد المقرر على اعداد مواضيع بحثية محددة موجهة لدراسة مواضيع ذات اهمية خاصة تتعلق بالتخطيط الاقليمي والعمراني، كما يمكن ان تخصص لتطوير المقررات الجديدة.

### عمر ٦٩٩ رسالة الماجستير (التخطيط العمراني)

### عمر ٧٨١ بحوث التنمية العمرانية

يناقش المقرر القضايا الحالية للتنمية العمرانية في الدول المتقدمة و الدول الأقل نموا و يركز علي الأبعاد الجديدة مثل النواحي البيئية ، والتشريعية ، و الإدارية و القضايا الخاصة بالمشاكل الناتجة عن التركيز العمراني فى المدن الكبرى وتحضر الريف وتريف الحضر .

### عمر ٧٨٢ دراسات وبحوث التركيز والانتشار فى السكان والأنشطة الاقتصادية

يتكون المقرر من مجموعة من المحاضرات وحلقات نقاش لمجموعة من القضايا الراهنة فى مجال التخطيط والتنمية الإقليمية وتتحدد القضايا طبقا لمجموعات الطلبة و اهتماماتهم وبالتالي يتغير المكرر من عام لآخر .

### عمر ٧٨٣ بحوث التخطيط والتنسيق العمراني المستدام للمواقع (مقرر مؤهل عمر ٦٩٢)

يتكون المقرر من مجموعة من المحاضرات وحلقات نقاش لمجموعة من القضايا الراهنة فى مجال التخطيط والتنسيق العمراني للمواقع وتتحدد القضايا طبقا لمجموعات الطلبة و اهتماماتهم وبالتالي يتغير المكرر من عام لآخر .

### عمر ٧٨٤ النظريات المعاصرة فى التخطيط العمراني (مقرر مؤهل عمر ٦٩٧)

يتكون المقرر من مجموعة من المحاضرات وحلقات نقاش لمجموعة من القضايا الراهنة فى مجال نظريات التخطيط وتتحدد القضايا طبقاً لمجموعات الطلبة واهتماماتهم وبالتالي يتغير المقرر من عام لآخر .

### عمر ٧٨٥ بحوث التنمية العمرانية الشاملة (مقرر مؤهل عمر ٧٨١)

يتكون المقرر من مجموعة من المحاضرات وحلقات نقاش لمجموعة من القضايا الراهنة فى مجال التخطيط العمراني وتتحدد القضايا طبقا لمجموعات الطلبة واهتماماتهم وبالتالي يتغير المقرر من عام لآخر .

### عمر ٧٨٦ نظريات وسياسات التنمية الإقليمية

تعتبر من المقررات المتقدمة حيث يتعلم الطالب كيف يدمج سويًا المؤثرات الاقتصادية و الاجتماعية و الطبيعية و السياسية و الإدارية و القانونية في منظومة التنمية الإقليمية سواء علي مستوي دول أو دولة أو إقليم داخل الدولة ويتطور المقرر حسب القضايا الراهنة في هذا المجال .



عمر ٧٨٧ البحوث و الدراسات التخطيطية المستدامة (مقرر مؤهل عمر ٦٩٨)

تدريب الطلاب علي البحث العلمي من خلال مناقشات تركز علي القضايا المرتبطة بالرؤى الخاصة بالدراسات التخطيطية ، وافاق التطوير من خلال دراسة احد المدخلات السياسية و الاقتصادية أو الاجتماعية ... مجموعات الطلاب تعد مقترح بحثي يتناول رؤية جديدة لتخطيط المجتمعات و المراكز .

عمر ٧٨٨ دراسات وبحوث التركيز والانتشار فى السكان والأنشطة الاقتصادية

عمر ٧٩٩ رسالة الدكتوراه (التخطيط العمرانى)



## قسم الهندسة الإنشائية



دبلوم الدراسات العليا: الخرسانة المسلحة

جدول (٣٢): مقررات إجبارية

الكود	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	مقرر مؤهل
انش ٥٢٣	الكبارى الخرسانية	٣	-
انش ٥٩١	مشروع الخرسانة المسلحة*	٣	-
إنش ٦٢١	تصميم المنشآت الخرسانية المعرضة لأحمال جانبية	٣	-
انش ٦٢٣	خرسانة مسلحة متقدمة (٢)	٣	-
إنش ٦٢٤	الخرسانة سابقة الإجهاد	٣	-

جدول (٣٣): مقررات اختيارية

يختار الطالب خمسة مقررات من المقررات العشر التالية طبقاً لما هو متاح فى كل فصل دراسى.

الكود	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	مقرر مؤهل
انش ٥٠١	تحليل إنشاءات متقدم (١)	٣	-
انش ٥٢٢	الخرسانة سابقة التجهيز	٣	-
انش ٥٢٤	موضوعات خاصة ومواصفات	٣	-
انش ٥٢٥	المنشآت الخرسانية الخاصة	٣	-
انش ٥٤١	تكنولوجيا ومقاومة مواد التشييد	٣	-
انش ٥٥١	سلوك وتصميم المنشآت الصلب المتقدم	٣	-
انش ٥٦١	إدارة التشييد	٣	-
انش ٥٨١	تطبيقات الحاسب*	٣	-
إنش ٦٢٢	تصميم المنشآت من الطوب المسلح	٣	-

\* مقررات ذات طبيعة عملية وتخصص كل الدرجات على أعمال السنة.

دبلوم الدراسات العليا: المنشآت المعدنية

جدول (٣٤): مقررات إجبارية

الكود	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	مقرر مؤهل
انش ٥٥١	سلوك وتصميم المنشآت الصلب المتقدم	٣	-
انش ٥٥٢	تصميم المنشآت الصلب بطريقة حالات الحدود	٣	انش ٥٥١
انش ٥٥٣	الكبارى الصلب (١)	٣	-
انش ٥٥٤	وصلات المنشآت الصلب	٣	-
انش ٥٩٢	مشروع المنشآت المعدنية*	٣	-





جدول (٣٥): مقررات اختيارية

يختار الطالب خمسة مقررات من المقررات الأربعة عشر التالية طبقاً لما هو متاح في كل فصل دراسي.

الكود	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	مقرر مؤهل
انـش ٥١١	مقدمة لديناميكا الإنشاءات	٣	-
انـش ٥٥٥	تصميم الخزانات والصوامع من الصلب	٣	-
انـش ٥٥٦	تصميم أبراج الكهرباء والاتصالات من الصلب	٣	-
انـش ٥٥٧	نمذجة المنشآت الصلب باستخدام الحاسب الآلي	٣	-
انـش ٥٥٨	رسومات الورشة وتصنيع وتركيب المنشآت الصلب	٣	-
انـش ٥٦١	إدارة التشييد	٣	-
انـش ٦٥١	المباني الصلب العالية	٣	-
انـش ٦٥٢	السلوك الزلزالي للمنشآت الصلب (١)	٣	إنش ٥١١ أو ٦٠١
انـش ٦٥٣	الكباري الصلب (٢)	٣	-
انـش ٦٥٤	فحص وصيانة وعلاج المنشآت الصلب	٣	-
انـش ٦٥٥	استقرار المنشآت الصلب	٣	-
انـش ٦٥٦	التحليل والتصميم للندن للمنشآت الصلب	٣	-
انـش ٦٥٧	المنشآت من الصلب المشكل على البارد	٣	-
انـش ٦٥٨	المنشآت الصلب المركبة	٣	-

\* مقررات ذات طبيعة عملية وتخصص كل الدرجات على أعمال السنة.

دبلوم الدراسات العليا: هندسة وتكنولوجيا المواد

جدول (٣٦): مقررات إجبارية

الكود	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	مقرر مؤهل
انـش ٥٤١	تكنولوجيا ومقاومة مواد التشييد	٣	-
انـش ٥٤٢	علم المواد	٣	-
انـش ٥٦١	إدارة التشييد	٣	-
انـش ٥٨١	تطبيقات الحاسب	٣	-
انـش ٥٨٢	طرق البحث وإعداد التقارير*	٣	-
انـش ٦٤٣	الأنواع الخاصة للخرسانة	٣	-
انـش ٥٦٦	فحص وصيانة وإصلاح المنشآت	٣	-
انـش ٥٩٣	مشروع هندسة وتكنولوجيا المواد*	٣	إنش ٥٨٢

\* مقررات ذات طبيعة عملية وتخصص كل الدرجات على أعمال السنة و/أو المناقشة.



جدول (٣٧): مقررات اختيارية

يختار الطالب مقررين من المقررات العشر التالية طبقاً لما هو متاح في كل فصل دراسي.

الكود	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	مقرر مؤهل
انش ٥٢٢	الخرسانة سابقة التجهيز	٣	-
انش ٦٠٩	التطبيقات الإنشائية للإحصاء والاحتمال	٣	-
انش ٦٤٢	التحليل النظري والتجريبي للإجهادات	٣	-
انش ٦٤٤	ميكانيكا الكسر	٣	-
انش ٦٤٥	ميكانيكا الكسر للخرسانة	٣	-
انش ٦٤٦	المواد المركبة (١)	٣	-
انش ٦٤٧	وقاية المنشآت من الحريق	٣	-
انش ٦٤٨	مباني الحوائط الحاملة	٣	-
انش ٦٤٩	موضوعات خاصة في تكنولوجيا ومقاومة المواد	٣	-
انش ٦٦٤	طرق الإحصاء والاحتمالات	٣	-

ديوم الدراسات العليا: تحليل المنشآت باستخدام الحاسب

جدول (٣٨): مقررات إجبارية

الكود	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	ساعات امتحان	مقرر مؤهل
انش ٥٠١	تحليل إنشآت متقدم (١)	٣	٣	-
انش ٥٠٣	برامج تحليل الإنشآت	٣	شفوي	-
انش ٥١١	مقدمة لديناميكا الإنشآت	٣	٣	-
انش ٥٩٤	مشروع تحليل المنشآت*	٦	٦	-

جدول (٣٩): مقررات اختيارية

يختار الطالب خمسة مقررات من المقررات الأحد عشر التالية طبقاً لما هو متاح في كل فصل دراسي.

الكود	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	مقرر مؤهل
انش ٥٠٢	مقدمة لطريقة العناصر المحددة	٣	-
انش ٥٠٤	إعداد برامج تحليل الإنشآت*	٣	-
انش ٥٠٥	مقدمة لهندسة الزلازل	٣	-
انش ٥١٢	موضوعات مختارة في تحليل المنشآت	٣	-
انش ٥٥١	سلوك وتصميم المنشآت الصلب المتقدم	٣	-
انش ٥٨١	تطبيقات الحاسب*	٣	-
انش ٦٠٣	تحليل وميكانيكا الإنشآت المتقدم	٣	-



الكود	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	مقرر مؤهل
إنش ٦٠٧	التحليل الإنشائي للكبارى	٣	-
إنش ٦٠٨	الأمثلية الإنشائية	٣	-
إنش ٦١٠	التأثير المتبادل بين التربة والمنشآت	٣	-
إنش ٦٢٣	خرسانة مسلحة متقدمة (٢)	٣	-

\* مقررات ذات طبيعة عملية وتخصص كل الدرجات على أعمال السنة.

### ديبلوم الدراسات العليا: هندسة الزلازل

#### جدول (٤٠): مقررات إجبارية

الكود	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	مقرر مؤهل
إنش ٥٠٥	مقدمة لهندسة الزلازل	٣	-
إنش ٥٠٦	مقدمة للتحليل الزلزالي	٣	-
إنش ٥٠٧	قواعد التصميم الزلزالي	٣	-
إنش ٥٩٥	مشروع هندسة الزلازل*	٦	-

#### جدول (٤١): مقررات اختيارية

يختار الطالب خمسة مقررات من المقررات الثلاثة عشر التالية طبقاً لما هو متاح في كل فصل دراسي.

الكود	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	مقرر مؤهل
إنش ٥٠١	تحليل إنشاءات متقدم (١)	٣	-
إنش ٥٠٤	إعداد برامج تحليل الإنشاءات*	٣	-
إنش ٥٠٨	تقييم المخاطر الزلزالية	٣	إنش ٥٠٥
إنش ٥٠٩	الدراسات الميدانية لكوارث الزلازل	٣	إنش ٥٠٥
إنش ٥١٠	إدارة كوارث الزلازل	٣	إنش ٥٠٥
إنش ٥١٣	تطبيقات الحاسب في هندسة الزلازل*	٣	إنش ٥٠٦
إنش ٥١٤	مقدمة للتقييم والتدعيم الزلزالي	٣	إنش ٥٠٦
إنش ٥١٥	التحليل الزلزالي للمنشآت البحرية	٣	-
إنش ٥١٦	التحليل الزلزالي للخزانات وخطوط الأنابيب	٣	-
إنش ٦١٦	التحليل الديناميكي للأساسات	٣	-
إنش ٥٦١	إدارة التشييد	٣	-
إنش ٥٨١	تطبيقات الحاسب*	٣	-
إنش ٥٨٢	طرق البحث وإعداد التقارير*	٣	-

\* مقررات ذات طبيعة عملية وتخصص كل الدرجات على أعمال السنة.



دبلوم الدراسات العليا: هندسة التشييد

جدول (٤٢): مقررات إجبارية

مقرر مؤهل	عدد الساعات المعتمدة	اسم المقرر	الكود
-	٣	إدارة التشييد	إنش ٥٦١
-	٣	استخدامات الحاسب الآلى فى صناعة التشييد*	إنش ٥٦٥
-	٣	تقدير ومراقبة التكاليف	إنش ٥٦٩
-	٣	مشروع إدارة التشييد*	إنش ٥٩٧

يختار الطالب ستة مقررات من المقررات الخمسة عشر التالية طبقاً لما هو متاح فى كل فصل دراسى.

جدول (٤٣): مقررات اختيارية

مقرر مؤهل	عدد الساعات المعتمدة	اسم المقرر	الكود
-	٣	تكنولوجيا ومقاومة مواد التشييد	إنش ٥٤١
-	٣	تكنولوجيا وطرق التشييد	إنش ٥٦٢
-	٣	تخطيط مشروعات التشييد	إنش ٥٦٣
-	٣	تقييم الأداء وتحسينه	إنش ٥٦٤
-	٣	فحص وصيانة وإصلاح المنشآت	إنش ٥٦٦
-	٣	المنشآت المؤقتة	إنش ٥٦٨
-	٣	السلوك التنظيمى	إنش ٦٦٧
إنش ٦٦٧	٣	التخطيط الإستراتيجى	إنش ٦٦٨
-	٣	اقتصاديات التشييد	إنش ٦٦٩
إنش ٦٦٩	٣	المحاسبة والإدارة المالية	إنش ٦٧٠
-	٣	قوانين صناعة التشييد	إنش ٦٧١
إنش ٦٧١	٣	عطاءات وعقود التشييد	إنش ٦٧٢
-	٣	معدات التشييد	إنش ٦٧٣
-	٣	إدارة الجودة والأمان	إنش ٦٧٤
-	٣	إدارة البيئة فى صناعة التشييد	إنش ٦٧٥
-	٣	إدارة موارد المشروع	إنش ٦٧٦
-	٣	إدارة أصول البنية التحتية	إنش ٦٧٩

\* مقررات ذات طبيعة عملية وتخصص كل الدرجات على أعمال السنة.



دبلوم الدراسات العليا: هندسة إنشائية

جدول (٤٤): مقررات اجبارية

الكود	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	مقرر مؤهل
إنش ٥٠١	تحليل إنشاءات متقدم (١)	٣	-
إنش ٥٤١	تكنولوجيا ومقاومة مواد التشييد	٣	-
إنش ٥٥١	سلوك وتصميم المنشآت الصلب المتقدم	٣	-
إنش ٥٩٦	مشروع الهندسة الإنشائية*	٦	-
إنش ٦٢٣	خرسانة مسلحة متقدمة (٢)	٣	-

\* مقررات ذات طبيعة عملية وتخصص كل الدرجات على أعمال السنة.

جدول (٤٥): مقررات اختيارية

يختار الطالب أربعة مقررات من المقررات الأربعة والثلاثين التالية طبقاً لما هو متاح في كل فصل دراسي.

الكود	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	مقرر مؤهل
إنش ٥٠٢	مقدمة لطريقة العناصر المحددة	٣	-
إنش ٥٠٣	برامج تحليل الإنشاءات	٣	-
إنش ٥٠٤	إعداد برامج تحليل الإنشاءات*	٣	-
إنش ٥٠٥	مقدمة لهندسة الزلازل	٣	-
إنش ٥٠٦	مقدمة للتحليل الزلزالي	٣	-
إنش ٥٠٧	قواعد التصميم الزلزالي	٣	-
إنش ٥٠٨	تقييم المخاطر الزلزالية	٣	إنش ٥٠٥
إنش ٥٠٩	الدراسات الميدانية لكوارث الزلازل	٣	إنش ٥٠٥
إنش ٥١٠	إدارة كوارث الزلازل	٣	إنش ٥٠٥
إنش ٥١١	مقدمة لديناميكا الإنشاءات	٣	-
إنش ٥١٢	موضوعات مختارة في تحليل المنشآت	٣	-
إنش ٥١٣	تطبيقات الحاسب في هندسة الزلازل*	٣	إنش ٥٠٦
إنش ٥١٤	مقدمة للتقييم والتدعيم الزلزالي	٣	إنش ٥٠٦
إنش ٥١٥	التحليل الزلزالي للمنشآت البحرية	٣	-
إنش ٥١٦	التحليل الزلزالي للخزانات وخطوط الأنابيب	٣	-
إنش ٦١٦	التحليل الديناميكي للأساسات	٣	-
إنش ٥١٨	مقدمة لإدارة المشروعات	٣	-
إنش ٥٢٢	الخرسانة سابقة التجهيز	٣	-



مقرر مؤهل	عدد الساعات المعتمدة	اسم المقرر	الكود
-	٣	الكباري الخرسانية	إنش ٥٢٣
-	٣	موضوعات خاصة ومواصفات	إنش ٥٢٤
-	٣	المنشآت الخرسانية الخاصة	إنش ٥٢٥
-	٣	علم المواد	إنش ٥٤٢
إنش ٥٥١	٣	تصميم المنشآت الصلب بطريقة حالات الحدود	إنش ٥٥٢
-	٣	الكباري الصلب (١)	إنش ٥٥٣
-	٣	وصلات المنشآت الصلب	إنش ٥٥٤
-	٣	تصميم الخزانات والصوامع من الصلب	إنش ٥٥٥
-	٣	تصميم أبراج الكهرباء والإتصالات من الصلب	إنش ٥٥٦
-	٣	نمذجة المنشآت الصلب باستخدام الحاسب الآلى	إنش ٥٥٧
-	٣	رسومات الورشة وتصنيع وتركيب المنشآت الصلب	إنش ٥٥٨
-	٣	إدارة التشييد	إنش ٥٦١
-	٣	تكنولوجيا وطرق التشييد	إنش ٥٦٢
-	٣	فحص وصيانة وإصلاح المنشآت	إنش ٥٦٦
-	٣	المنشآت المؤقتة	إنش ٥٦٨
-	٣	ميكانيكا تربة وأساسات متقدم	إنش ٥٨٣

\* مقررات ذات طبيعة عملية وتخصص كل الدرجات على أعمال السنة.



ماجستير العلوم في الهندسة الإنشائية

جدول (٤٦): مقررات إجبارية:

مقرر مؤهل	عدد الساعات المعتمدة	اسم المقرر	الكود
-	٣	اسس الكتابه الفنيه	عام ٦٠٠
-	٢	الحاسب والتحليل العددي	إنش ٦٨١
عام ٦٠٠	١	حلقة دراسية (seminar)	إنش ٦٨٣
-	١٨	رسالة الماجستير	إنش ٦٩٩

جدول (٤٧): مقررات إختيارية:

يختار الطالب خمسة مقررات من المقررات التالية طبقاً لما هو متاح في كل فصل دراسي.

مقرر مؤهل	عدد الساعات المعتمدة	اسم المقرر	الكود
-	٣	ديناميكا الإنشاءات	إنش ٦٠١
-	٣	تحليل إنشاءات متقدم (٢)	إنش ٦٠٢
-	٣	تحليل وميكانيكا الإنشاءات المتقدم	إنش ٦٠٣
-	٣	طريقة العناصر المحددة (١)	إنش ٦٠٤
-	٣	طريقة العناصر الحدودية (١)	إنش ٦٠٥
-	٣	نظرية المرونة	إنش ٦٠٦
-	٣	التحليل الإنشائي للكبارى	إنش ٦٠٧
-	٣	الأمثلية الإنشائية	إنش ٦٠٨
-	٣	التطبيقات الإنشائية للإحصاء والاحتمال	إنش ٦٠٩
-	٣	التأثير المتبادل بين التربة والمنشآت	إنش ٦١٠
-	٣	التحليل اللدن للمنشآت	إنش ٦١١
-	٣	نظرية الألواح والقشريات	إنش ٦١٢
-	٣	تقدير المخاطر الزلزالية	إنش ٦١٣
إنش ٥١١ أو إنش ٦٠١	٣	التحليل الزلزالي للمنشآت	إنش ٦١٤
إنش ٥١١ أو إنش ٦٠١	٣	التصميم الزلزالي للمنشآت	إنش ٦١٥
-	٣	التحليل الديناميكي للأساسات	إنش ٦١٦
إنش ٥١١ أو إنش ٦٠١	٣	موضوعات مختارة في هندسة الزلازل	إنش ٦١٧
-	٣	حلقة بحثية في هندسة الزلازل	إنش ٦١٨



–	٣	الهندسة الزلزالية الجيوتقنية	إنش ٦١٩
–	٣	تصميم المنشآت الخرسانية المعرضة لأحمال جانبية	إنش ٦٢١
–	٣	تصميم المنشآت من الطوب المسلح	إنش ٦٢٢
–	٣	خرسانة مسلحة متقدمة (٢)	إنش ٦٢٣
–	٣	الخرسانة سابقة الإجهاد	إنش ٦٢٤
–	٣	ميكانيكا وتكنولوجيا مواد التشييد	إنش ٦٤١
–	٣	التحليل النظرى التجريبي للإجهادات	إنش ٦٤٢
–	٣	الأنواع الخاصة للخرسانة	إنش ٦٤٣
–	٣	ميكانيكا الكسر	إنش ٦٤٤
–	٣	ميكانيكا الكسر للخرسانة	إنش ٦٤٥
–	٣	المواد المركبة (١)	إنش ٦٤٦
–	٣	وقاية المنشآت من الحريق	إنش ٦٤٧
–	٣	مبانى الحوائط الحاملة	إنش ٦٤٨
–	٣	موضوعات خاصة فى تكنولوجيا ومقاومة المواد	إنش ٦٤٩
–	٣	المبانى الصلب العالية	إنش ٦٥١
إنش ٥١١ أو إنش ٦٠١	٣	السلوك الزلزالي للمنشآت الصلب (١)	إنش ٦٥٢
–	٣	الكبارى الصلب (٢)	إنش ٦٥٣
–	٣	فحص وصيانة وعلاج المنشآت الصلب	إنش ٦٥٤
–	٣	استقرار المنشآت الصلب	إنش ٦٥٥
–	٣	التحليل والتصميم اللدن للمنشآت الصلب	إنش ٦٥٦
–	٣	المنشآت من الصلب المشكل على البارد	إنش ٦٥٧
–	٣	المنشآت الصلب المركبة	إنش ٦٥٨





ماجستير العلوم فى هندسة وإدارة التشييد

جدول (٤٨): مقررات إجبارية:

الكود	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	أعمال الفصل
عام ٦٠٠	أسس الكتابة الفنية	٣	٦٠%
إنش ٦٩٩	رسالة الماجستير	١٨	-

جدول (٤٩): مقررات اختيارية:

يختار الطالب ستة مقررات من المقررات التالية طبقاً لما هو متاح فى كل فصل دراسى و لم يسبق للطالب دراستها  
بمرحلة الدبلوم

الكود	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	مقرر مؤهل
إنش ٦٦٢	استخدام الذكاء الاصطناعى فى التشييد	٣	-
إنش ٦٦٣	موضوعات مختارة	٣	-
إنش ٦٦٤	طرق الإحصاء والاحتمالات	٣	-
إنش ٦٦٥	إدارة المخاطر	٣	-
إنش ٦٦٦	الأمثلية وإتخاذ القرار	٣	-
إنش ٦٦٧	السلوك التنظيمى	٣	-
إنش ٦٦٨	التخطيط الإستراتيجى	٣	إنش ٦٦٧
إنش ٦٦٩	إقتصاديات التشييد	٣	-
إنش ٦٧٠	المحاسبة والإدارة المالية	٣	إنش ٦٦٩
إنش ٦٧١	قوانين صناعة التشييد	٣	-
إنش ٦٧٢	عطاءات وعقود التشييد	٣	إنش ٦٧١
إنش ٦٧٣	معدات التشييد	٣	-
إنش ٦٧٤	إدارة الجودة والأمان	٣	-
إنش ٦٧٥	إدارة البيئة فى صناعة التشييد	٣	-
إنش ٦٧٦	إدارة موارد المشروع	٣	-
إنش ٦٧٧	التخطيط والمراقبة	٣	-
إنش ٦٧٨	إدارة التكاليف	٣	-
إنش ٦٧٩	إدارة أصول البنية التحتية	٣	-



دكتوراه الفلسفة في الهندسة الإنشائية

جدول (٥٠): مقررات إجبارية:

مقرر مؤهل	عدد الساعات المعتمدة	اسم المقرر	الكود
-	-	الامتحان الشامل	إنش ٧٠٠
-	٣٠	رسالة الدكتوراه	إنش ٧٩٩

جدول (٥١): مقررات إختيارية:

يجب على الطالب دراسة ستة مقررات من بين مقررات الدكتوراه التالية أو المقررات الإختيارية لماجستير العلوم في الهندسة الإنشائية التي لم يسبق له دراستها.

مقرر مؤهل	عدد الساعات المعتمدة	اسم المقرر	الكود
إنش ٦٠٤	٣	طريقة العناصر المحدودة (٢)	إنش ٧٠١
إنش ٦٠٥	٣	طريقة العناصر الحدودية (٢)	إنش ٧٠٢
-	٣	نظرية اللدونة	إنش ٧٠٣
-	٣	ديناميكا التربة والأساسات	إنش ٧٠٤
-	٣	نظرية التشريبات	إنش ٧٠٥
-	٣	الطرق الحسابية لميكانيكا الكسر	إنش ٧٠٦
-	٣	النظم الخبيرة في الهندسة الإنشائية	إنش ٧٠٧
-	٣	حساب أمان المنشآت	إنش ٧٠٨
-	٣	التصميم الزلزالي للمنشآت المدنية	إنش ٧٠٩
-	٣	تحليل عددي متقدم	إنش ٧١٠
-	٣	التحليل اللاخطي للخرسانة المسلحة	إنش ٧٢١
إنش ٦٤٦	٣	المواد المركبة (٢)	إنش ٧٤١
-	٣	المنشآت الصلب الخاصة	إنش ٧٥١
إنش ٦٥٢	٣	السلوك الزلزالي للمنشآت الصلب (٢)	إنش ٧٥٢
إنش ٦٥٣	٣	الكبارى الصلب (٣)	إنش ٧٥٣
-	٣	أمثلية المنشآت الصلب	إنش ٧٥٤



دكتوراه الفلسفه في هندسة إدارة التشييد

جدول (٥٢): مقررات إجبارية:

الكود	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	مقرر مؤهل
إنش ٧٠٠	الامتحان الشامل	-	-
إنش ٧٦١	طرق البحث وحلقة نقاش	٣	-
إنش ٧٩٩	رسالة الدكتوراه	٣٠	-

جدول (٥٣): مقررات اختيارية:

يختار الطالب خمسة مقررات لم يسبق له دراستها من بين المقررات التالية حسبما هو متاح في كل فصل دراسي

الكود	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	مقرر مؤهل
إنش ٦٦٢	استخدام الذكاء الاصطناعي في التشييد	٣	-
إنش ٦٦٣	موضوعات مختارة	٣	-
إنش ٦٦٤	طرق الإحصاء والاحتمالات	٣	-
إنش ٦٦٥	إدارة المخاطر	٣	-
إنش ٦٦٦	الأمثلية واتخاذ القرار	٣	-
إنش ٦٦٧	السلوك التنظيمي	٣	-
إنش ٦٦٨	التخطيط الإستراتيجي	٣	إنش ٦٦٧
إنش ٦٦٩	اقتصاديات التشييد	٣	-
إنش ٦٧٠	المحاسبة والإدارة المالية	٣	إنش ٦٦٩
إنش ٦٧١	قوانين صناعة التشييد	٣	-
إنش ٦٧٢	عطاءات وعقود التشييد	٣	إنش ٦٧١
إنش ٦٧٣	معدات التشييد	٣	-
إنش ٦٧٤	إدارة الجودة والأمان	٣	-
إنش ٦٧٥	إدارة البيئة في صناعة التشييد	٣	-
إنش ٦٧٦	إدارة موارد المشروع	٣	-
إنش ٦٧٧	التخطيط والمراقبة	٣	-
إنش ٦٧٨	إدارة التكاليف	٣	-
إنش ٦٧٩	إدارة أصول البنية التحتية	٣	-



جدول (٥٤): نسبة أعمال السنة لمقررات برامج الهندسة الإنشائية

م	المادة	الكود	نسبة أعمال السنة
١	ادارة التشييد	إنش ٥٦١	%٤٠
٢	تقييم الأداء وتحسينه	إنش ٥٦٤	%٤٠
٣	إستخدامات الحاسب الآلى فى صناعة التشييد	إنش ٥٦٥	%١٠٠
٤	تطبيقات الحاسب	إنش ٥٨١	%٤٠
٥	تقدير ومراقبة التكاليف	إنش ٥٦٩	%٥٠
٦	نظرية المرونة	إنش ٦٠٦	%٤٠
٧	التحليل الإنشائي للكبارى	إنش ٦٠٧	%٤٠
٨	التأثير المتبادل بين التربة والاساسات	إنش ٦١٠	%٤٠
٩	التحليل الزلزالي للمنشآت	إنش ٦١٤	%٤٠
١٠	حلقة بحثية فى هندسة الزلازل	إنش ٦١٨	%١٠٠
١١	المباني الصلب العاليه	إنش ٦٥١	%٤٠
١٢	السلوك الزلزالي للمنشآت الصلب (١)	إنش ٦٥٢	%٤٠
١٣	فحص وصيانة وعلاج المنشآت الصلب	إنش ٦٥٤	%٤٠
١٤	التحليل اللدن وتصميم المنشآت الصلب	إنش ٦٥٦	%٤٠
١٥	حلقة دراسية بحثية	إنش ٦٦١	%١٠٠
١٦	إستخدام الذكاء الإصطناعى فى التشييد	إنش ٦٦٢	%٤٠
١٧	موضوعات مختارة	إنش ٦٦٣	%٥٠
١٨	إدارة المخاطر	إنش ٦٦٥	%٥٠
١٩	الأمثلية واتخاذ القرار	إنش ٦٦٦	%٤٠
٢٠	السلوك التنظيمى	إنش ٦٦٧	%٤٠
٢١	التخطيط الإستراتيجى	إنش ٦٦٨	%٤٠
٢٢	اقتصاديات التشييد	إنش ٦٦٩	%٤٠
٢٣	قوانين صناعة التشييد	إنش ٦٧١	%٤٠
٢٤	عطاءات وعقود	إنش ٦٧٢	%٤٠
٢٥	معدات التشييد	إنش ٦٧٣	%٤٠
٢٦	إدارة التكاليف	إنش ٦٧٨	%٥٠
٢٧	طريقة العناصر الحدودية (٢)	إنش ٧٠٢	%٥٠
٢٨	التحليل اللاخطى للخرسانه المسلحه	إنش ٧٢١	%٤٠
٢٩	طرق البحث وحلقة نقاش	إنش ٧٦١	%١٠٠

\* فى حالة عدم ذكر نسبة لأعمال السنة يتم اعتبارها ٣٠% ويتم تطبيق ذلك على المواد غير المذكورة بالجدول



### محتوى المقررات

#### إنش: ٥٠١: تحليل إنشاءات متقدم (١)

تحليل الإنشاءات باستخدام المصفوفات: طريقة الكزازة للكمرات والإطارات والجمالونات المستوية والفراغية والشبكات، مقدمة لتحليل اللدن للمنشآت.

#### إنش: ٥٠٢: مقدمة لطريقة العناصر المحددة

النماذج الرياضية للأنظمة المستمرة: الصيغة التفاضلية والصيغة المتغيرة، صياغة طريقة العناصر المحددة المبنية على الإزاحة: الاستنتاج العام لمعادلات الاتزان للعناصر المحددة، نماذج الإحداثيات العامة للمسائل الخاصة (عصر أحادى الأبعاد، عناصر ذات إجهاد أو انفعال مستو)، تركيز الخصائص الإنشائية والأحمال، حساب الإجهادات وتقييم الدقة، الصيغة الأيزوبارمترية لعنصر القضيب، الصيغة الأيزوبارمترية للعناصر المستمرة: العناصر الرباعية والمثلثات، صيغة العناصر الإنشائية: الكمرات والعناصر المتماثلة حول محور دوران و عناصر الألواح المعرضة للانحناء، التكامل العددي: معادلة جاوس (التكامل أحادى الأبعاد)، التكامل فى بعدين و ثلاثة أبعاد، الترتيب الملائم للتكامل العددي.

#### إنش: ٥٠٣: برامج تحليل الإنشاءات

تطبيقات على استخدام البرامج الرياضية الجاهزة الحديثة لتحليل مسائل إنشائية عملية، تطبيقات على استخدام برامج التحليل الإنشائي الجاهزة الحديثة واستخدام البرامج البحثية المتقدمة الجاهزة لتحليل المسائل الإنشائية العملية.

#### إنش: ٥٠٤: إعداد برامج تحليل الإنشاءات

إعداد برامج تحليل المنشآت باستخدام طريقة الكزازة تحت تأثير الأحمال الإستاتيكية والديناميكية باستخدام لغات برمجة حديثة، إعداد البرامج الصديقة للمستخدم، إدخال وإخراج المعلومات باستخدام الرسومات، إعداد برامج تحليل المنشآت للتطبيقات على شبكة المعلومات.

#### إنش: ٥٠٥: مقدمة لهندسة الزلازل

مقدمة لهندسة الزلازل، خصائص الحركة الأرضية، الألواح التكتونية، الموجات السيزمية (الزلزالية)، الفوالق، مقاييس الشدة، قياسات الحركة الأرضية، تحليل الخطورة الزلزالية المحدد، مقدمة عن تحليل الخطورة الزلزالية الاحتمالي والخرائط الزلزالية، مفهوم طيف التجاوب، مفهوم التصميم المقاوم للزلازل المعتمد على الأداء فى الكودات والاشتراطات المحلية والعالمية الحديثة.

#### إنش: ٥٠٦: مقدمة للتحليل الزلزالي

الموجات الزلزالية و آلية الزلازل، التأثير الديناميكي للزلازل على المنشآت، مفهوم طيف التجاوب فى التصميم الزلزالي وخرائط المناطق الزلزالية و الخصائص الأساسية للزلازل، طريقة الحمل الجانبي الاستاتيكي المكافئ فى



الأكواد الزلزالية، مقدمة عن التحليل الزلزالي بالسجل الزمنى، التحليل الزلزالي باستخدام طيف التجاوب لنماذج مبانى ذات درجة حرية واحدة، متطلبات الممطولية ومعامل تخفيض المقاومة، التحليل الزلزالي لنماذج مبانى ذات درجات حرية متعددة، التحمل الإنسانى للاهتزازات، مفهوم منحنيات القابلية للهدم.

#### إنش ٥٠٧: قواعد التصميم الزلزالي

فلسفة كودات التصميم الزلزالي، التطور التاريخى لاشتراطات التصميم الزلزالي، مقدمة للتصميم المقاوم للزلازل المعتمد على الأداء، طرق التصميم الزلزالي التقليدية المعتمدة على القوى، متطلبات الممطولية والزيادة فى المقاومة والتصميم المعتمد على المقاومة للأعضاء الإنشائية الحرجة، التصميم الزلزالي المعتمد على الإزاحة، طريقة طيف المقاومة ومفهوم الإزاحة المستهدفة، التصميم الزلزالي للأنظمة والعناصر غير الإنشائية، دراسة مقارنة لطرق التصميم الزلزالي بالكودات العالمية الحديثة، مقدمة للطرق الاحتمالية للتصميم الزلزالي.

#### إنش ٥٠٨: تقييم المخاطر الزلزالية

الطرق المستخدمة لتقدير القابلية للهدم: الطرق الافتراضية والنظرية والتجريبية، طريقة معامل القابلية للهدم، تطبيقات على المبانى الخرسانية المسلحة والمناطق العمرانية.

#### إنش ٥٠٩: الدراسات الميدانية لكوارث الزلازل

حالات تاريخية، الأضرار الإنشائية، التسييل، الانزلاقات الأرضية، انهيار الأساسات، تعيين أشكال الانهيارات.

#### إنش ٥١٠: إدارة كوارث الزلازل

أنواع الكوارث الطبيعية، توزيع الكوارث الطبيعية على دول العالم، الخصائص المميزة للكوارث نتيجة الزلازل، مراحل إدارة الكوارث، التنبؤ بالزلازل ونظم الإنذار، سبل مواجهة كوارث الزلازل فى بعض الدول.

#### إنش ٥١١: مقدمة لديناميكا الإنشاءات

معادلات الحركة والاتزان الديناميكي للمنشآت، استجابة المنشآت أحادية درجة الحرية لإثارة الأحمال الديناميكية: الإهتزاز الحر والأحمال الدورية والنبضية ذات أزمنة تأثير متناهية الصغر، الاضمحلال، الأنظمة المعممة أحادية درجة الحرية، طريقة نيومارك لحل معادلات الحركة، استجابة أنظمة المنشآت ذات درجات حرية متعددة: الاهتزاز الحر وأشكال الأنماط الطبيعية والاهتزازات تحت تأثير القوى والأنظمة المضمحلة، مقدمة للتحليل باستخدام الأنماط الطبيعية ومقدمة للاهتزازات العشوائية.

#### إنش ٥١٢: موضوعات مختارة فى تحليل المنشآت

دراسة موضوع أو أكثر يعكس التطورات المتقدمة فى مجال تحليل المنشآت، ويشمل العرض الجانب النظرى للموضوع إلى جانب التفاصيل الدقيقة والصياغات الرياضية والتطبيقات.



### إنش ٥١٣: تطبيقات الحاسب فى هندسة الزلازل

تطوير برامج حسابية صغيرة (باستعمال برنامج ماتلاب أو لغة كودية أخرى) لمعالجة سجلات الحركة الأرضية الزلزالية وإعداد منحنيات طيف التجاوب، استعمال حزم برامج التحليل الإنشائى المتوافرة سواء كانت برامج بحثية (مثل أوبن سيز، درين، إيدارك) أو تجارية (مثل ساب ٢٠٠٠) فى التحليل الزلزالي للمنشآت المختلفة (مبانى، جسور، خزانات، أنفاق) كجزء من مشروع يمتد طوال الفصل الدراسى.

### إنش ٥١٤: مقدمة للتقييم و التدعيم الزلزالي

فلسفة التقييم الزلزالي للمنشآت، الأضرار الإنشائية وأنماط الانهيار بسبب حدوث الزلزال، تسهيل التربة والانزلاقات الأرضية نتيجة للزلازل، الطرق الحديثة للتقييم الزلزالي للمنشآت وتقدير الأضرار الإنشائية، طرق فحص المنشآت وتقنيات الصيانة والترميم، أسباب الأضرار الزلزالية بالمنشآت، المواد المستخدمة فى إصلاح وتقوية المنشآت، إصلاح المنشآت الخرسانية المسلحة المشروخة بسبب الزلازل، إصلاح المنشآت المعدنية والمبانى الحاملة من الطوب، تقنيات ترميم وتقوية المنشآت لمقاومة الزلازل، حالات دراسية.

### إنش ٥١٥: التحليل الزلزالي للمنشآت البحرية

مقدمة عن المنشآت البحرية، أساسيات التفاعل بين المنشآت والموائع، خصائص النماذج ذات درجة الحرية الواحدة للمنشآت البحرية، التمثيل المحدد والإحصائي للموجات البحرية، القوى الناتجة عن الموجات البحرية، السلوك المحدد والاحتمالى للمنشآت البحرية ذات درجة حرية واحدة نتيجة الزلازل، التحليل الزلزالي للمنشآت البحرية ذات درجات حرية متعددة، الأداء الزلزالي غير المرن وتقوية المنشآت البحرية، طريقة طيف القدرة، السلوك الزلزالي للخوازيق الحاملة للمنشآت البحرية، تطبيقات وحالات دراسية.

### إنش ٥١٦: التحليل الزلزالي للخزانات و خطوط الأنابيب

النماذج الإنشائية للخزانات وخطوط الأنابيب، السلوك الزلزالي للأنظمة المعممة أحادية درجة الحرية و أنظمة الكابلات، التحليل الزلزالي المحدد والاحتمالى، مفهوم طيف التجاوب فى التصميم الزلزالي للخزانات وخطوط الأنابيب، الاستجابات الزلزالية غير المرنة وخصائص الممطولية، أساسيات التفاعل المتبادل بين التربة والمنشآت، مبادئ انتشار الموجات وأنواع الموجات الزلزالية، طرق خاصة للتحليل والتصميم الزلزالي للخزانات وخطوط الأنابيب: المخاطر الزلزالية والقابلية للتهدم وتقييم الأداء وطرق تقريبية، تطبيقات وحالات دراسية.

### إنش ٥٢٢: الخرسانة سابقة التجهيز

مقدمة، استخدامات الخرسانة سابقة التجهيز، المزايا والعيوب، أسس التنظيم، المواصفات، التصنيع والنقل والتركيب، الوصلات، التفاوت، موالئ الفواصل، التفاصيل، إنشاءات الألواح الكبيرة: الحوائط، قوى الرياح، تحليل حوائط القص، المنشآت الإطارية متعددة الطوابق، التكسية بالخرسانة سابقة التجهيز، البلاطات الخرسانية المركبة.



### إنش ٥٢٣: الكبارى الخرسانية

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 الجاسئة، العقود، الكبارى الخرسانية سابقة الإجهاد، الركائز والفواصل، الكبارى المعلقة بكابلات.

### إنش ٥٢٤: موضوعات خاصة ومواصفات

التحليل الحدى للعناصر الخرسانية المسلحة، التصميم لتلافى الانهيار: العيوب، الشروخ، طرق الإصلاح، التصميم الأمثل للمنشآت الخرسانية، استخدام الحاسبات فى التطبيقات العملية، التخطيط لمراحل التنفيذ، الرسومات التنفيذية، حصر الكميات، دراسات مقارنة للكودات المختلفة، الخرسانة المسلحة بالألياف، قواعد المعدات الثقيلة المعرضة لأحمال متكررة، المنشآت ذات الخرسانة الكتلية.

### إنش ٥٢٥: المنشآت الخرسانية الخاصة

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.

### إنش ٥٤١: تكنولوجيا ومقاومة مواد التشييد

مواد التشييد: الأنواع، المشاكل، التقييم، الاختيار، مواد التشييد المركبة، التكنولوجيا المتقدمة للخرسانة: الأنواع الخاصة، التحمل مع الزمن، التآكل وحماية الفلزات، الشروخ والفواصل، مواد وأساليب الترميم، التكنولوجيا المطوعة لبدائل مواد البناء للتشييد منخفض التكلفة، أساليب تقييم مقاومة الخرسانة بالمنشآت القائمة، الأساليب الحقلية والمعملية لضبط وتأكيد الجودة للخرسانة، اشتراطات الكودات المتعلقة بضبط وتأكيد الجودة.

### إنش ٥٤٢: علم المواد

المتطلبات الهندسية، تماسك وترتيب الذرات: البنين الجزئى، البنين البلورى، البنين غير المتبلور، عيوب البنين، الأطوار الفلزية، المواد العضوية (البوليمرات)، الأطوار الخزفية، المواد متعددة الأطوار، تغيرات البنين الدقيق، استقرار المواد فى ظروف الاستخدام: التآكل، الأكسدة، الاستقرار الحرارى، التلف بالإشعاع، مقدمة للمواد المركبة.

### إنش ٥٥١: سلوك وتصميم المنشآت الصلب المتقدم

السلوك الإنشائى للأعضاء الصلب: الأعمدة المحملة محورياً، انحناء الكمرات، لى الكمرات، الأعمدة الكمرية، كودات تصميم المنشآت الصلب: الخلفيات، أسس التصميم، التصميم بطريقة الإجهادات المسموحة، الكود المصرى.





### إنش ٥٥٢: تصميم المنشآت الصلب بطريقة حالات الحدود

التصميم للندن للمنشآت الصلب: انحناء الكمرات، المنشآت المحددة، المنشآت غير المحددة، التصميم بحالات الحدود: الأسس الاحتمالية، التصميم بطريقة معاملات القوى والمقاومة للكمرات والأعمدة الكمرية، الوصلات: أسس حالات الحدود، المقاومة القصوى.

### إنش ٥٥٣: الكبارى الصلب (١)

النظم الإنشائية للكبارى، الأحمال، الأرضيات، التحليل الإنشائي للكبارى، الكبارى الجمالونية، كبارى الكمرات الصندوقية، الكلال: أساسياته وتطبيقاته فى الكود.

### إنش ٥٥٤: وصلات المنشآت الصلب

سلوك الوصلات : المرن، اللدن، حالات الحدود، المقاومة القصوى، الوصلات بالمسامير عالية المقاومة، الوصلات الملحومة، الوصلات الخاصة.

### إنش ٥٥٥: تصميم الخزانات والصوامع من الصلب

الخزانات الصلب: أرضية، مرفوعة (دائرية ، مستطيلة) التحليل والتصميم الاستاتيكي، التحليل الديناميكي والحمل الإستاتيكي المكافئ، الصوامع الصلب: تأثير المواد الصلبة، الأحمال، نظم التحميل، القشرة.

### إنش ٥٥٦: تصميم أبراج الكهرباء والاتصالات من الصلب

أنواع الأبراج، الأحمال التصميمية للأبراج، متطلبات التشغيل، التحليل الإنشائي، تصميم العناصر والوصلات، الأساسات وتثبيت الأبراج، كودات التصميم.

### إنش ٥٥٧: نمذجة المنشآت الصلب باستخدام الحاسب الآلى

مقدمة عن طريقة العناصر المحددة واستخدام البرامج الجاهزة لتحليل المنشآت، النماذج الإنشائية للمنشآت الكبارى المعدنية، النماذج الإنشائية للمباني العالية، النماذج الإنشائية للمنشآت الصلب الخاصة (أبراج ، خزانات، صوامع، .....)، النمذجة غير الخطية، برامج تصميم المنشآت المعدنية.

### إنش ٥٥٨: رسومات الورشة وتصنيع وتركيب المنشآت الصلب

رسومات الورشة وإعداد قائمة المواد، سماحات التصنيع طبقاً للكودات المختلفة، التقشير والاختبارات غير الإتلافية، خطة التركيب وسماحات التركيب.

### إنش ٥٦١: إدارة التشييد

صناعة التشييد والتطبيق، طبيعة صناعة التشييد، أنواع مشاريع التشييد، دورة حياة المشروع، الهياكل التنظيمية للمشروع، تقدير التكلفة، الميزانية، أنظمة معلومات الإدارة، تخطيط المشاريع والبرامج الزمنية، الإنتاجية، أتمته المشروع، إدارة الموارد، تحديد المخاطر والمسئولية.



### إنش ٥٦٢: تكنولوجيا وطرق التشييد

مواد التشييد: الموارد، التقييم، المشاكل، الإضافات، طرق التشييد، الخرسانة: الشدات، سابقة الصب، سابقة الإجهاد، المنشآت المعدنية المؤقتة، تكنولوجيا الأساسات وميكانيكا التربة، أعمال الحفر العميق والأنفاق، إنشاء الطرق والكبارى، ضبط الجودة.

### إنش ٥٦٣: تخطيط مشروعات التشييد

منهج تخطيط مشروعات التشييد، أهمية التخطيط والجدولة الزمنية، تقنيات الجدولة الزمنية: أسلوب التخطيط بالشبكات، تقنية تقييم ومراجعة البرنامج، خط الاتزان، تحديث الجدول الزمني، تقليل زمن المشروع، علاقة الزمن والتكلفة، جدولة الموارد، تقنيات تخصيص وتسوية الموارد، تخطيط ومتابعة المشروعات باستخدام برامج الحاسب الآلى.

### إنش ٥٦٤: تقييم الأداء وتحسينه

العوامل المؤثرة على الإنتاجية، قياس الإنتاجية، تقنية تحسين الأداء، مراقبة الجودة، إدارة الجودة الشاملة، خطط الحوافز، هندسة القيمة، التشييدية.

### إنش ٥٦٥: استخدامات الحاسب الآلى فى صناعة التشييد

استخدام أكثر البرامج شيوعاً فى إدارة المشروعات فى مجالات التخطيط والمتابعة وتقدير التكاليف والتحكم فى كل من الوقت والتكلفة وإعداد تقرير عن أحد المشروعات باستخدام البرامج السابق شرحها.

### إنش ٥٦٦: فحص وصيانة وإصلاح المنشآت

تقنية الفحص، التصميم والتفاصيل وعلاقتها بالظروف الجوية، برامج الصيانة، معالجة التشطيبات، صيانة الشروخ فى الخرسانة، صيانة انهيار الخرسانة، صدأ حديد التسليخ تقوية المنشآت، صيانة المباني، صيانة المنشآت المعدنية.

### إنش ٥٦٨: المنشآت المؤقتة

المنشآت المؤقتة: الأحمال، الأساسات، الهبوط، المواد المستخدمة، السقالات: التصميم، الاتزان، متطلبات الصحة والأمان، الشدات: التصميم، المواد، المعدات، زمن التركيب والفك، اقتصاديات الشدات.

### إنش ٥٦٩: تقدير ومراقبة التكاليف

الطرق التقريبية والتفصيلية لتقدير التكلفة، تقديرات الجدوى والميزانية، تقديرات المناقصات: قاعدة بيانات بنود التكلفة، ربط بنود التكلفة ببنود العقد، حصر الكميات، حساب التكاليف غير المباشرة، تقييم هامش المخاطرة، أسلوب مراقبة التكاليف، تجهيز خطة التكلفة، مراقبة التكاليف بالأساليب التقليدية وباستخدام الشبكات، مبدأ القيمة المكتسبة، التوقعات المستقبلية للتكلفة عند إنهاء المشروع، التخطيط ومراقبة التكاليف لمرحلة ما قبل التنفيذ، مراقبة التكاليف فى حالات عقود الأسعار الثابتة وعقود الإدارة.

**إنش ٥٨١: تطبيقات الحاسب**

البرمجة باستخدام اللغات الحديثة: عناصر اللغة وتطبيقات، برامج التحليل الإنشائي والتصميم وإعداد الرسومات الهندسية باستخدام الحاسب.

**إنش ٥٨٢: طرق البحث وإعداد التقارير**

اختيار موضوعات البحث، طرق البحث المختلفة، المطبوعات والمكتبات، تجميع وتحليل البيانات، الأنشطة العملية، الطرق العددية والحاسبات، أنواع التقارير والمهارات المطلوبة، الأسلوب، ميكانيكا الأسلوب، الشكل والتكوين، أنواع معينة من التقارير وبنيتها، أسلوب الكتابة: المسودات والمراجعات المتتالية، التقارير الشفوية، الرسائل العلمية: مراجعة لقواعد اللغة وبنيان الجملة والفقرة وعناصر الكتابة الفنية.

**إنش ٥٨٣: ميكانيكا تربة وأساسات متقدم**

التفاعل المتبادل بين التربة والأساسات الضحلة والغازوقية: دنكان، نصف الفراغ المرن، استكشاف التربة، الضغوط الجانبية على الحوائط والحوائط اللوحية وجدران الصوامع والأنفاق، قواعد الماكينات.

**إنش ٥٩١: مشروع الخرسانة المسلحة**

دراسة مشكلة أو أكثر متعلقة بمجال الخرسانة المسلحة، يقوم كل طالب على حدة أو في مجموعات بدراسة تحليلية و/أو رقمية و/أو عملية للمشروع تحت إشراف عضو أو أكثر من أعضاء هيئة التدريس، يقوم الطلاب بإعداد وتقديم تقارير دورية ونهائية وإعداد وإلقاء عرض نهائي للمشروع.

**إنش ٥٩٢: مشروع المنشآت المعدنية**

دراسة مشكلة أو أكثر متعلقة بمجال المنشآت المعدنية، يقوم كل طالب على حدة أو في مجموعات بإجراء دراسة تحليلية و/أو رقمية و/أو عملية للمشروع تحت إشراف عضو أو أكثر من أعضاء هيئة التدريس، يقوم الطلاب بإعداد وتقديم تقارير دورية ونهائية وكذلك إعداد وإلقاء عرض نهائي للمشروع.

**إنش ٥٩٣: مشروع هندسة وتكنولوجيا المواد**

دراسة مشكلة أو أكثر متعلقة بمجال هندسة وتكنولوجيا المواد، يقوم كل طالب على حدة أو في مجموعات بإجراء دراسة تحليلية و/أو رقمية و/أو عملية للمشروع تحت إشراف عضو أو أكثر من أعضاء هيئة التدريس، يقوم الطلاب بإعداد وتقديم تقارير دورية ونهائية وكذلك إعداد وإلقاء عرض نهائي للمشروع.

**إنش ٥٩٤: مشروع تحليل المنشآت**

دراسة مشكلة أو أكثر متعلقة بمجال تحليل المنشآت باستخدام الحاسب، يقوم كل طالب على حدة أو في مجموعات بإجراء دراسة تحليلية ورقمية للمشروع تحت إشراف عضو أو أكثر من أعضاء هيئة التدريس، يقوم الطلاب بإعداد وتقديم تقارير دورية ونهائية وكذلك إعداد وإلقاء عرض نهائي للمشروع.



### إنش ٥٩٥: مشروع هندسة الزلازل

دراسة مشكلة أو أكثر متعلقة بمجال هندسة الزلازل، يقوم كل طالب على حدة أو في مجموعات بإجراء دراسة تحليلية ورقمية و/ أو عملية للمشروع تحت إشراف عضو أو أكثر من أعضاء هيئة التدريس، يقوم الطلاب بإعداد وتقديم تقارير دورية ونهائية و كذلك بإعداد وإلقاء عرض نهائي للمشروع.

### إنش ٥٩٦: مشروع الهندسة الإنشائية

دراسة مشكلة أو أكثر متعلقة بمجال الهندسة الإنشائية، يقوم كل طالب على حدة أو في مجموعات بإجراء دراسة تحليلية ورقمية و/ أو عملية للمشروع تحت إشراف عضو أو أكثر من أعضاء هيئة التدريس، يقوم الطلاب بإعداد وتقديم تقارير دورية ونهائية وكذلك بإعداد وإلقاء عرض نهائي للمشروع.

### إنش ٥٩٧: مشروع إدارة التشييد

دراسة مشكلة هندسية متعلقة بتخصص إدارة وهندسة التشييد يقوم كل طالب على حدة أو في مجموعات تحت إشراف عضو هيئة التدريس بإجراء دراسة تحليلية أو رقمية أو عملية للمشروع وإعداد وتقديم تقارير دورية ونهائية.

### إنش ٦٠١: ديناميكا الإنشاءات

معادلات الحركة والاتزان الديناميكي للمنشآت، الاستجابة الديناميكية للنظم الإنشائية ذات درجة حرية واحدة: الإهتزاز الحر، تأثير الاضمحلال، الأحمال التوافقية والدورية والنبضية ذات أزمنة تأثير متناهية الصغر، الأحمال الديناميكية نتيجة الحركات الأرضية الزلزالية، مقدمة لسلوك المنشآت غير المرنة، الأنظمة الإنشائية المعممة أحادية درجة الحرية، الطرق العددية لحل معادلات الحركة، الاستجابة الديناميكية للنظم الإنشائية ذات درجات حرية متعددة: الاهتزاز الحر وأزمنة الاهتزاز الطبيعية وأشكال أنماط الاهتزاز الطبيعية ومتجهات ريتز والاهتزازات تحت تأثير القوى، تمثيل الاضمحلال في المنشآت، طريقة التحليل باستخدام أنماط الاهتزاز الطبيعية، طريقة التحليل باستخدام السجل الزمني، طرق التحليل التقريبية، الإهتزازات العشوائية، مقدمة لطريقة العناصر المحددة لحل المسائل الديناميكية للمنشآت.

### إنش ٦٠٢: تحليل إنشاءات متقدم (٢)

مراجعة لطريقة الكزازة للمنشآت المستوية والفراغية، المنشآت ذات عناصر منحنية ووصلات شبه الجاسئة وعناصر مرتكزة على أساسات مرنة وعناصر رقيقة الجدران، اللاخطية الهندسية والناجمة عن خواص المواد، طرق التقسيم إلى منشآت جزئية، طرق تحليل الاستقرار، تحليل المباني متعددة الطوابق، مقدمة لطريقة العناصر المحددة: نظريات الطاقة، خواص العناصر ذات الانفعال المستوى والإجهاد المستوى وانحناء الألواح، تعيين الاجهادات، تطبيقات باستخدام حزم البرامج الجاهزة.

### إنش ٦٠٣: تحليل و ميكانيكا الإنشاءات المتقدم

مراجعة لطريقة التحليل باستخدام مصفوفة الكزازة، مصفوفة الكزازة باعتبار تشكيلات القص، الإطارات الفراغية، الكمرات المنحنية، مركز القص والانحناء غير المتماثل، الكمرات المرتكزة على أساسات مرنة، التحليل الإنشائي



اللاخطى: مقدمة، اللاخطية الهندسية للجمالونات، مصفوفة الكزازة الهندسية للإطارات، التأثير الإضافى للقوة المحورية، دوال الاستقرار، اللاخطية الناتجة عن خواص المواد، تطبيقات على التحليل اللدن للكمرات والإطارات، نظريات الانهيار، العلاقات بين الإجهاد والإنفعال فى المستوى والفراغ، نظرية الألواح وطريقة خطوط الخضوع لتحليل البلاطات، النظرية الأساسية للقشريات.

#### إنش ٦٠٤: طريقة العناصر المحددة (١)

أنواع النماذج الرياضية: مسائل الحالة الثابتة، مسائل انتشار الموجات، مسائل القيمة الذاتية، طبيعة الحلول، النماذج الرياضية للأنظمة المستمرة: الصيغة التفاضلية، الصيغة المتغيرة، طرق المتبقي الموزون، طريقة ريتز، صياغة طريقة العناصر المحددة المبنية على الإزاحة: الاستنتاج العام لمعادلات الاتزان للعناصر المحددة، نماذج الإحداثيات العامة للمسائل الخاصة (عنصر أحادى الأبعاد، عناصر ذات إجهاد أو انفعال مستوى)، تجميع الخصائص الإنشائية والأحمال، تقارب نتائج التحليل: تعريف التقارب، معايير للتقارب ذى الوتيرة الواحدة، حساب الإجهاد وتقويم الخطأ، الصيغة الأيزوبارامترية لعنصر القضيب، صياغة العناصر المستمرة: العناصر المثلثية والرباعية، صياغة العناصر الإنشائية: الكمرات، العناصر المتمائلة حول محور دوران، العناصر القشرية، عناصر الألواح المعرضة للانحناء والعناصر المجسمة ثلاثية الأبعاد، التكامل العددي: معادلة جاوس (التكامل أحادى الأبعاد)، التكامل فى بعدين وثلاثة أبعاد، الترتيب الملائم للتكامل العددي، التكامل المختزل والانتقائى.

#### إنش ٦٠٥: طريقة العناصر الحدودية (١)

مقدمة وتعريفات أساسية، مسائل القيم الحدودية، مسائل الطاقة الكامنة، صياغة المصدر، معادلة بواسون، الحلول الأساسية، نظام المعادلات، المسائل المرنة الاستاتيكية، الإجهادات والانفعالات الأولية، العرض التكاملي الأساسى، متطابقة سوميجيليانا، الحلول الأساسية، المعادلات التكاملية الحدودية، البرمجة العددية، العناصر الحدودية، الإجهادات والإزاحات الداخلية.

#### إنش ٦٠٦: نظرية المرونة

تحليل الإجهاد، تحليل الانفعال، العلاقات الأساسية، نظريات الطاقة، مسائل القيم الحدية، الحلول باستخدام حساب المتغاير، طرق ريتز وجاليركين، مسائل الإجهادات والانفعالات المستوية، تطبيقات عامة: الشد والانحناء واللى فى الكمرات، الحوائط الساندة والسدود، معايير الخضوع، العلاقات غير الخطية بين الاجهاد والانفعال.

#### إنش ٦٠٧: التحليل الإنشائى للكبارى

الأحمال على الكبارى، الكبارى متعددة الكمرات: توزيع الحمل عرضيا والكباريات زوايا انحراف والمقوسة، طريقة الكمرات المتداخلة، طريقة العناصر المحددة للكبارى ومقارنة النماذج المختلفة، تأثير طريقة تمثيل جساءة عناصر الكبارى على الإجهادات بسبب الحرارة والإزاحات، أعمدة وركائز الكبارى، الكبارى سابقة الشد: عزوم الالتواء والتشويه والزحف، الكبارى المعلقة: التحليل الخطى واللاخطى، التحليل التقريبي وتحليل العناصر المحددة، التحليل الدينامكى للأحمال المتحركة على الكبارى، التأثيرات الزلزالية على الكبارى، الركائز، الاضمحلال، مقدمة إلى الطرق المبسطة للتحليل الزلزالي للكبارى.



### إنش ٦٠٨: الأمثلية الإنشائية

طرق البرمجة الرياضية: الخطية وغير الخطية والهندسية والديناميكية، الطبولوجية المثلى، التصميم تام الإجهاد، الصياغات الرياضية الصريحة: التصميم ذو الوزن الأدنى والتصميم ذو التكاليف الصغرى، تطبيقات: التصميم الأمثل للعناصر والمنشآت الخرسانية والمعدنية.

### إنش ٦٠٩: التطبيقات الإنشائية للإحصاء و الاحتمال

نظرية الاحتمالات، المتغيرات العشوائية والتوزيعات الاحتمالية للأحمال والمقاومة، نظرية المعلومات، الإنتروبيا، توزيعات الدوال فى متغيرات عشوائية، المحاكاة الإحصائية، اختبار الفروض، نظرية القرار، الأساليب الفنية لأخذ العينات وتجميع البيانات، طريقة أقل المربعات لتحليل البيانات، الانحدار الخطى والمتعدد، تحليل التباين، سلاسل ماركوف، مقدمة لتحليل أمان المنشآت.

### إنش ٦١٠: التأثير المتبادل بين التربة و المنشآت

التأثير المتبادل بين التربة وكل من الأساسات الضحلة والعميقة، الضغوط الجانبية على الحوائط والحوائط اللوحية والصوامع والأنفاق.

### إنش ٦١١: التحليل اللدن للمنشآت

المقاومة اللدنة للقطاعات، تأثير القوى المحورية والقص وإجهات التلامس، شروط التحليل اللدن، نظريات التحليل اللدن، الطرق التقليدية والحسابية لتعيين أشكال الانهيار اللدن، الانهيار المتتابع، حساب الإزاحات، تطبيقات على الكمرات والإطارات والجمالونات، طريقة خطوط الخضوع لتحليل البلاطات.

### إنش ٦١٢: نظرية الألواح والقشريات

النظرية الرياضية للألواح المستطيلة، الألواح على أساسات مرنة، نظرية الإزاحات الكبيرة للألواح، نظرية خط الخضوع للألواح، نظرية الغشاء للقشريات، نظرية القشريات الإسطوانية المتماثلة محورياً.

### إنش ٦١٣: تقدير المخاطر الزلزالية

الطرق المستخدمة لتقدير القابلية للتهدم: الطرق الافتراضية و النظرية والتجريبية، طريقة معامل القابلية للتهدم، تطبيقات على المباني الخرسانية المسلحة والمناطق العمرانية.

### إنش ٦١٤: التحليل الزلزالي للمنشآت

رؤية شاملة مقارنة لمميزات وعيوب طرق التحليل الزلزالي للمنشآت، الأحمال الديناميكية نتيجة الزلازل، الأنظمة الإنشائية المعممة أحادية درجة الحرية، الاستجابات الزلزالية المرنة اللدنة، متطلبات الممطولية والزيادة فى المقاومة ومعامل تخفيض المقاومة، مفهوم التصميم بمبدأ السعة الزلزالية، تشتت الطاقة الزلزالية، الأنظمة الإنشائية المقاومة للأحمال الجانبية، النمذجة الزلزالية، طريقة القوى الجانبية الإستاتيكية المكافئة، تحليل طيف التجاوب باستخدام الأنماط الطبيعية، التحليل بالسجل الزمنى، خصائص الممطولية للمباني ذات حوائط قص وإطارات مقاومة للعزوم، الأداء الزلزالي، طرق عملية فى أكواد التصميم الزلزالي، تطبيقات.



### إنش ٦١٥: التصميم الزلزالي للمنشآت

فلسفة التصميم على أساس السعة الزلزالية، اعتبارات معمارية وبيئية واقتصادية وإنشائية، التصميم الزلزالي للمنشآت: المنشآت الخرسانية المسلحة والمعدنية ومباني الطوب، اعتبارات جيوتقنية وتصميم الأساسات، تصميم المكونات والنظم غير الإنشائية، متطلبات الممطولية والزيادة في المقاومة ومعامل تخفيض المقاومة للمباني ذات الممطولية، التصميم الزلزالي بناء على أداء المنشآت، طرق التصميم المقاوم للزلازل في الأكواد والإرشادات العالمية، تطبيقات.

### إنش ٦١٦: التحليل الديناميكي للأساسات

أساسيات التفاعل المتبادل بين التربة والمنشآت، أنواع نظم الأساسات، مبادئ انتشار الموجات في الأوساط المستوية والفراغية، أنواع الموجات المنتشرة في التربة، مصفوفة الكزازة الديناميكية، نماذج إنشائية لنظم الأساسات والتربة، سلوك التربة المحملة ديناميكياً، الاستجابة الديناميكية لطبقات التربة للحركات الزلزالية، عدم استقرار التربة نتيجة الزلازل، تحليل اهتزاز الأساسات.

### إنش ٦١٧: موضوعات مختارة في هندسة الزلازل

دراسة موضوع أو أكثر يعكس التطورات الحديثة في مجال هندسة الزلازل، ويشمل العرض الجانب النظري للموضوع إلى جانب التفاصيل الدقيقة والصيغات الرياضية والتطبيقات.

### إنش ٦١٨: حلقة بحثية في هندسة الزلازل

المجالات البحثية في هندسة الزلازل: المسائل والطرق والتطورات والنماذج الرياضية وتجميع المعلومات والدراسات الإحصائية، ويشارك الطلاب في حلقات بحثية أسبوعية عن هندسة الزلازل وذلك من خلال المساهمة في المناقشات وإعداد نقاط بحثية وإلقائها وتقديم تقارير مكتوبة وتقييم المقترحات البحثية.

### إنش ٦١٩: الهندسة الزلزالية الجيوتقنية

سلوك التربة المحملة ديناميكياً، الاستجابة الديناميكية للتربة للحركات الزلزالية، عدم استقرار التربة نتيجة الزلازل، اهتزازات الأساسات.

### إنش ٦٢١: تصميم المنشآت الخرسانية المعرضة لأحمال جانبية

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 الممطولية، الإطارات الخرسانية المحشوة، تقصيل تسليح، موضوعات مرتبطة بمقاومة الأحمال الجانبية.

### إنش ٦٢٢: تصميم المنشآت من الطوب المسلح

أنواع الطوب، المواد المستخدمة، تشكيلات مجمعة من الطوب، كمرات الطوب المسلحة والأعتاب، حوائط الطوب المعرضة للانحناء، الحوائط الحاملة تحت تأثير الأحمال المركزية والعزوم العمودية على مستوى الحائط، الأعمدة



وحوائط القص، الحوائط المائلة داخل الإطارات الخرسانية وأجزاء الحوائط، اعتبارات الإنشاء، تصميم الحوائط الحاملة ذات الطابق الواحد، تصميم الحوائط الحاملة متعددة الطوابق، تفاصيل إنشائية.

### إنش ٦٢٣: خرسانة مسلحة متقدمة (٢)

الأعمدة النحيفة المقيدة وغير المقيدة، تأثير الحمل والإزاحة، وصلات الأعمدة والكمرات، تصميم البلاطات المسلحة (طريقة الإطار المكافئ، طريقة الشريحة لحل البلاطات غير المنتظمة)، تمثيل العناصر الخرسانية بواسطة النماذج الصغيرة.

### إنش ٦٢٤: الخرسانة سابقة الإجهاد

مفاهيم عامة وطرق سبق الإجهاد، فقد في سبق الإجهاد: الاتضغاط المرن للخرسانة، الانكماش، الزحف، استرخاء الصلب، ربط النهايات، الاحتكاك، تحليل وتصميم القطاعات: الإجهادات، عزم التشريح، العزم الأقصى، القطاعات المركبة، إجهادات القص والتماسك والارتكاز، سهم الانحناء والتحدب، الكمرات المستمرة، الأعضاء الإنشائية الخاصة، المنشآت الخاصة.

### إنش ٦٤١: ميكانيكا وتكنولوجيا مواد التشبيد

مقدمة لميكانيكا الكسر، المواد المركبة: تعاريف - السلوك الميكانيكي في الشد المحوري - استنتاج مقاومة الشد - التطبيقات الإنشائية في أساليب التصنيع - ضبط وتوكيد الجودة، نظريات الانهيار، معايير وأنماط الانهيار، سلوك الخرسانة المتعكرة تحت تأثير العوامل الخارجية المهاجمة، صدأ صلب التسليح: آلية الحدوث - أساليب تعيين أماكن حدوثة ودرجته - طرق الحماية، مقدمة لسلوك الخرسانة تحت تأثير الحريق.

### إنش ٦٤٢: التحليل النظري والتجريبى للإجهادات

التحليل النظري للإجهادات: نظريات، طرق، الإجهادات المركبة، علاقات الإجهاد والانفعال، حدود الاستخدام، التحليل التجريبى للإجهادات: مقاييس الانفعال الكهربية، طريقة الشبكات، طريقة الطلاء القصف، المرونة التصويرية، تحليل النماذج للمنشآت (نظرية المشابهة، التحليل البعدى، مواد النماذج، طرق التصنيع، طرق التحميل وقياس الانفعالات).

### إنش ٦٤٣: الأنواع الخاصة للخرسانة

الخرسانة الكتلية، الخرسانة الخفيفة، الخرسانة المسلحة بالألياف، خرسانة التحصينات، الخرسانة عالية المقاومة، الخرسانة ذاتية الدمك، خرسانة الأجواء الحارة، أنواع أخرى مختارة.

### إنش ٦٤٤: ميكانيكا الكسر

المفاهيم الأساسية: معيار جريفث، اشتراطات نمو الشروخ، مفاهيم ميكانيكا الكسر المرن الخطى، ميكرو ميكانيكا الكسر، مجال الإجهاد المرن لطرف الشروخ، حالات مجال إجهاد الشروخ، منطقة طرف الشروخ اللدنة، المتغيرات





المميزة لطرف الشرخ والطرق التحليلية والتجريبية لتعينيها، الكسر المرن اللدن، متانة الكسر، امتداد شروخ الكلال، التنبؤ بنمو شروخ الكلال، خطط السيطرة على الكسر.

#### إنش ٦٤٥: ميكانيكا الكسر للخرسانة

المفاهيم الأساسية، السلوك الميكانيكي للخرسانة: أحادى المحور، ثنائى المحور، ثلاثى المحور، أنواع الانهيار الأساسية: الشد، القص، المزق، الضغط، التماسك، معايير الانهيار: ثوابت الإجهاد والانفعال، نماذج الانهيار متعددة المتغيرات ميكانيكا نمو الشروخ، نماذج الكسر، المرونة الخطية: علاقات الإجهاد والانفعال للخرسانة غير المشروخة والمكسورة، نماذج الكسر المرن غير الخطية: صياغة النماذج موحدة ومتعامدة الخواص، نماذج الكسر المرنة اللدنة، النماذج الاحتمالية، ميكانيكا الكسر للانحناء والقص والالتواء والقص الثاقب والتماسك مع صلب التسليح، القصفة وتأثيرات المقاس، نمذجة السلوك المعتمد على الزمن.

#### إنش ٦٤٦: المواد المركبة (١)

التصنيف، التطبيقات، مايكرو ميكانيكا وماكرو ميكانيكا المواد المركبة، المواد المركبة ذات مادة الترابط المسلحة: تباين الإجهادات، تباين المرونة، تباين المقاومة، تباين التمدد الحرارى، الألياف القصفة مع مادة ترابط مطوية مع مادة ترابط قصفة، ميكانيكا الألياف مع مادة الترابط، تأثيرات اتجاه الألياف، مادة الترابط المسلحة بالبولورات الشعرية، المواد ذات الركام واللاصق: كسر المواد الحبيبية، معايير انهيار الخرسانة، نماذج الانهيار متعددة المتغيرات، ميكانيكا التشكل والكسر للخرسانة، الرغويات الجائنة: البنيان، حساب المقاومة، علاقات المقاومة والكثافة، المواد الرقائعية: التحليل المبسط، المعادلات التكوينية، الألواح التخليلية: الأشكال الهندسية للقلب، معايير الانهيار، أمثلية التصميم، الأساليب الحديثة لضبط الجودة.

#### إنش ٦٤٧: وقاية المنشآت من الحريق

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 الأمانى من الحريق، تصميم الأعضاء المقاومة للحريق، متطلبات إضافية للمباني العالية، ترميم المنشآت التى أضررت بالحريق، كودات واشتراطات الأمان والوقاية من الحريق.

#### إنش ٦٥١: المباني الصلب العالية

النظم الإنشائية، أحمال التصميم: الأحمال الدائمة، الأحمال الحية، أحمال الرياح، أحمال الزلازل، طرق التحليل الإنشائى: الطرق التقريبية، طرق الحاسب، نظام الأرضيات.

#### إنش ٦٥٢: السلوك الزلزالى للمنشآت الصلب (١)

الأضرار فى المنشآت الصلب نتيجة الزلازل، فلسفة التصميم ومحدداته، ممطولية الصلب وعناصر المنشأ، حساب ممطولية العنصر، حساب ممطولية الوصلة، السلوك الكلى للمنشأ.



### إنش ٦٥٣: الكبارى الصلب (٢)

النظم الإنشائية للكبارى، النمذجة الإنشائية للكبارى، الكبارى الجمالونية، كبارى الكمرات الصندوقية، الكبارى المنحنية، الكبارى سابقة الشد، الكلال: أساسياته وتطبيقاته فى الكود.

### إنش ٦٥٤: فحص وصيانة وعلاج المنشآت الصلب

فحص أعمال الصلب أثناء التصنيع، فحص أعمال الصلب أثناء التركيب، حماية المنشآت الصلب من الحريق ومن الصدأ، تقييم المنشآت الصلب القائمة، تدعيم المنشآت الصلب القائمة (لمقاومة أحمال محورية أو عزوم أو أحمال محورية وعزوم)، أمثلة تطبيقية على الإصلاح، التدعيم لمقاومة الزلازل.

### إنش ٦٥٥: استقرار المنشآت الصلب

أسس وطرق وتحليل الاستقرار: الاستقرار المرن، الاستقرار غير المرن، النظم غير المثالية، استقرار الأعضاء الصلب: الأعمدة، الكمرات، الألواح، القشريات، استقرار الإطارات: طريقة الميل والتشكيل، طرق المصفوفات، تطبيقات الحاسب.

### إنش ٦٥٦: التحليل والتصميم اللدن للمنشآت الصلب

المفصلة اللدنة، الأدوات المستخدمة فى التحليل والتصميم اللدن، طريقة الاتزان، طريقة الشغل، تقدير الترخيم، النمذجة بالحاسب الآلى، تحليل المفصلة اللدنة باستخدام التقرير الأول، التحليل والتصميم اللاخطى.

### إنش ٦٥٧: المنشآت من الصلب المشكل على البارد

مقاومة العناصر النحيفة ومحددات التصميم، العناصر المعرضة لعزوم انحناء، العناصر المعرضة لقوى ضغط محورى، العناصر المعرضة لانحناء وضغط، العناصر الأنبوبية، الوصلات، ألواح الصلب المتعرج، اشتراطات الكود.

### إنش ٦٥٨: المنشآت الصلب المركبة

الكمرات المركبة: التحليل بطريقة الإجهاد المرن، التحليل بطريقة الحمل الأقصى، التصميم، روابط القص، الكمرات المركبة المستمرة، الأرضيات المركبة، الأعمدة المركبة.

### إنش ٦٦١: حلقة دراسية بحثية

مقدمة فى طرق البحث بتخصص إدارة التشييد: توصيف المشكلة، اختيار وتطبيق طرق البحث، تجميع البيانات وأسلوب الاستبيانات، التحليل الإحصائى، النمذجة الرياضية والأتمتة. يقوم الطالب بتطبيق المبادئ التى تم استعراضها بالمادة فى دراسة أو مراجعة إحدى المشكلات البحثية فى تخصص إدارة التشييد ويطلب بتقديم ورقة بحثية مكتوبة و/أو عرض نهائى.

### إنش ٦٦٢: استخدام الذكاء الاصطناعى فى التشييد

هندسة المعرفة، اكتساب المعرفة، تمثيل المعرفة، الاستدلال والشرح، عدم المصادقية، تنفيذ نظام الذكاء الاصطناعى، النظم الخبيرة، الشبكات العصبية، نظم دعم القرار، نظم الاستنباط.

### إنش ٦٦٣: موضوعات مختارة

يقوم الطالب بدراسة موضوع أو موضوعات خاصة تعكس التطورات الحديثة فى مجال إدارة التشييد.



### إنش ٦٦٤: طرق الإحصاء والاحتمالات

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.

### إنش ٦٦٥: إدارة المخاطر

مبدأ المخاطرة، إدارة المخاطر فى مشروعات وشركات التشييد، دورة إدارة المخاطر، تعريف المخاطر: القوائم، العصف الذهنى، طريقة دلفى، تقييم المخاطر: التقنيات الكيفية والكمية، طريقة المصفوفة، تحليل الحساسية وسيناريوهات الحالة، محاكاة مونت كارلو، شجرة القرار، تقنيات الذكاء الاصطناعى، التعامل مع المخاطرة وتقليلها: إستراتيجيات تحويل المخاطرة، تقاسم المخاطرة والعقود.

### إنش ٦٦٦: الأمثلية واتخاذ القرار

النماذج الإستاتيكية والديناميكية، الطوابير، تحليل مونت كارلو والبرامج الخطية، طريقة سمبلكس، النقل ورياضة التخصيص.

### إنش ٦٦٧: السلوك التنظيمى

مبادئ السلوك الإنسانى، تحديد النزاع وطرق حل الخلافات، نظرية الحافز والإنتاجية، تصميم الهياكل التنظيمية للمشروعات ولشركات التشييد، المسئولية والعلاقات بين الفريق والشركة، علاقة العاملين بالمشروع مع كل من إدارة الشركة ومالك المشروع وجميع القوى الخارجية، دراسة حالة لأحد المشروعات والشركات.

### إنش ٦٦٨: التخطيط الاستراتيجى

التخطيط والاستراتيجية، أهمية التخطيط الاستراتيجى، تنظيم عملية التخطيط الاستراتيجى، الاعتبارات الهامة فى استغلال التخطيط الاستراتيجى، نظم عملية التخطيط الاستراتيجى.

### إنش ٦٦٩: اقتصاديات التشييد

تحليل اقتصادى هندسى للأبحاث الهندسية، النمو ومشروعات التشييد، طرق إيجاد معدلات الخصم، الاستخدام الأمثل للظواهر الاقتصادية لظروف بيئية مختلفة (المحدودية وعدم المحدودية، اختيار المشروع الوحيد والمشاريع المتعددة... الخ) معالجة: تكلفة دورة الحياة والمخاطر الاقتصادية، النظم الضريبية، التضخم، أساليب التوقع، مؤشرات التكلفة، دراسة حالة لتحليل اقتصادى لأحد المشروعات، تقييم الاستثمارات ومخاطرها الاقتصادية، الموازنة، تحليل التكلفة / النفع، تقييم وتحليل المهام.

### إنش ٦٧٠: المحاسبة والإدارة المالية

مبادئ المحاسبة، أنواع الحسابات، تقرير الدخل، الميزانية، الضرائب، الإهلاك، المخزون، حساب التكاليف، المحاسبة للمقاولين، المحاسبة للاستشاريين، طرق تحليلية لاتخاذ القرار والتحكم فى الربحية، الموازنة وأساليب التحكم فى التخطيط، متابعة أداء العمل، الاستثمارات بالمنظمات، مؤسسات وأسواق التمويل، إدارة التمويل قصير الأجل، رأس المال وبرامج التمويل، نظرية التمويل والمحافظ المالية، التمويل طويل الأجل، هيكل رأس المال.



#### إنش ٦٧١: قوانين صناعة التشييد

العقود والقانون التجاري، طبيعة العقود، بناء العقود، التحكيم في الجوانب الهندسية: الفصل والاستغناء، العلاقات القانونية بين القوى المختلفة لصناعة التشييد، تحليل عقود الإنشاء ومسئولية المقاول، القطاع العام والخاص، العلاقات العمالية- نقص السيولة والتأخير، المنازعات والمطالبات، الرهن العقاري.

#### إنش ٦٧٢: عطاءات وعقود التشييد

أنواع العقود، الاعتبارات القانونية، خطوات طرح العطاء، العقود: عناصر العقود، الشروط القياسية للعقود، نماذج لبعض العقود الدولية، ملف المشروع، تجهيز المواصفات، سجلات المشروع.

#### إنش ٦٧٣: معدات التشييد

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.

#### إنش ٦٧٤: إدارة الجودة والأمان

فلسفة إدارة الجودة، المعايير، الملفات والخطة والبرامج، نظم الجودة، إدارة المجموعات والشركة والمشروع، التدريب، تصميم وتطبيق نظم الجودة، مواقع التشييد، تأكيد الجودة والعقود، مبادئ إدارة الجودة الشاملة وتطبيقاتها في صناعة التشييد، طرق توظيف إدارة الجودة الشاملة مع التركيز على بيئة صناعة التشييد، أساسيات إدارة الأمان، فريق عمل الأمان ومسئوليات أفرادها، تنظيمات الأمان، تجهيز خطط الأمان.

#### إنش ٦٧٥: إدارة البيئة في صناعة التشييد

تعريف وتحليل المخاطر المتعلقة بالبيئة، نظم الصحة والأمان، إدارة النفايات الناتجة عن المشاريع الهندسية، إدارة المواد الهندسية الخطرة.

#### إنش ٦٧٦: إدارة موارد المشروع

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.

#### إنش ٦٧٧: التخطيط والمراقبة

المفاهيم الأساسية و المتقدمة في تخطيط مشروعات التشييد، أنشطة المشروع وعلاقات التتابع، التخطيط بإستخدام الشبكات، المشروعات الخطية وطريقة خطأ لإتزان ، طريقة برت، طريقة جرت، منحني التكاليف وحساب التدفقات النقدية للمشروع ، مراقبة المشروعات ومتابعة الأعمال ، تحديث الجدول الزمني، علاقة الزمن والتكلفة، ضغط زمن المشروع، تخصيص وتسوية الموارد، إستخدامات الحاسب الآلى في تخطيط ومراقبة مشروعات التشييد.

**إنش ٦٧٨ : إدارة التكاليف**

المفاهيم الأساسية والمتقدمة في إدارة التكاليف، مراحل إدارة التكاليف، تقدير التكاليف من قبل المالك والإستشارى والمقاول، دراسات الجدوى وتقديرات التكاليف المبدئية، تقدير ميزانية المشروع، المناقصات وتقدير التكلفة التفصيلي من قبل المقاولين، حساب التكاليف المباشرة وغير المباشرة، هامش المخاطرة والربح، مراقبة التكاليف ومبدأ القيمة المكتسبة، تقارير المتابعة، التوقعات المستقبلية للتكلفة عند إنهاء المشروع

**إنش ٦٧٩ : إدارة أصول البنية التحتية**

أطر إدارة أصول البنية التحتية ، النماذج المعلوماتية لحصر الأصول ، التقييم الفني لحالة شبكات الطرق والمياه والصرف والمباني ، نماذج التنبؤ بالتدهور ، التقييم المالي للأصول ، تقييم المخاطر للأصول ، قياس مستوى الخدمة والاداء لخدمات البنية التحتية ، نماذج دعم اتخاذ القرار في إدارة أصول البنية التحتية ، تسكين الميزانيات على مستوى الأصول والشبكات ، طرق تمويل مشروعات البنية التحتية ، الشراكات ما بين القطاع العام والخاص لتمويل وتنفيذ مشاريع البنية التحتية.

**إنش ٦٨١: الحاسب والتحليل عددي**

مقدمة: البرمجة، حل المسائل، الخوارزميات، خريطة الانسياب، مقدمة عن التحليل الرقمي باستخدام الحاسب، تحليل الخطأ: أخطاء التمثيل والقطع والتقريب، المجموعات الخطية من المعادلات الجبرية: مشاكل الصفرية وسوء الضبط والدقة، طرق الإزالة: طرق حل المصفوفات الشريحية المتماثلة، مسألة القيم الذاتية: طريق الأس، طريقة جاكوبس، الطريقة المباشرة.

**إنش ٦٨٣ : حلقة دراسية**

يقوم الطالب بحضور الحلقات الدراسية التي يقوم فيها الطلبة باستعراض موضوع بحثي من اختيارهم، على أن يقوم كل طالب بعرض الموضوع الخاص به مرة واحدة على الأقل على مدار الفصل الدراسي. يقوم عضو هيئة التدريس المسئول عن الحلقة بتحديد مواعيد الحلقات واعتماد العناوين المختارة، ويكون النجاح في المادة بتحقيق نسبة حضور للحلقات لا تقل عن ٧٠%.

**إنش ٧٠١ : طريقة العناصر المحددة (٢)**

ألواح رايسنر، ميندلين السميكة، 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 الافتراضى، 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 فى التحليل الديناميكي: طريقة التكامل المباشر باستخدام الفرق المركزى، طريقة هولت، طريقة ولسونثيتا، طريقة نيومارك، طريقة تجميع الأنماط.

#### إنش ٧٠٢: طريقة العناصر الحدودية (٢)

مسائل المرنة المتماثلة محورياً، السلوك غير المرن للمواد، المعادلات الحاكمة، صياغة معادلات العناصر الحدودية، الإجهادات الداخلية، الصياغة بطريقة الانفعالات الابتدائية، طريقة الإجهادات الابتدائية، العناصر الداخلية، السلوك المرن للذن، الربط مع طريقة العناصر المحددة.

#### إنش ٧٠٣: نظرية اللدونة

علاقة الإجهاد والانفعال للجوامد المرنة المثالية، معايير الخضوع، تصلد الشغل، قانون التدفق، نظرية التشكل للذن، نظرية اللدونة الحرارية، نظرية اللدونة ذات الأسطح المتعددة، التحليل الحدى، مجالات خط الانزلاق، لدونة الخرسانة والمواد الحبيبية، حساب اللدونة.

#### إنش ٧٠٤: ديناميكا التربة والأساسات

سلوك التربة المحملة ديناميكياً: الخواص الديناميكية للتربة، الدراسات المعملية والحقلية لتعيين الخواص الديناميكية للتربة، التصرف الديناميكي للتربة للحركات الزلزالية، عدم استقرار التربة نتيجة الزلازل، اهتزازات الأساسات، التفاعل المتبادل بين التربة والمنشآت وتأثيره على التصرف الديناميكي للمباني.

#### إنش ٧٠٥: نظرية القشريات

نظرية الانحناء للقشريات المتماثلة محورياً: تعريف الانفعالات والإجهادات والأحمال المتماثلة محورياً، نظرية الانحناء للأسقف القشرية الأسطوانية، نظرية الغشاء للقشريات الدورانية، نظرية القشريات السمكية، تطبيقات.

#### إنش ٧٠٦: الطرق الحاسوبية لميكانيكا الكسر

تحليل المنشآت المشروخة باستخدام مصفوفة الجساءة، طريقة العناصر المحددة لحل مسائل الشروخ بالمنشآت، ديناميكا ميكانيكا الكسر، الكسر المرن للذن، التنبؤ بامتداد الشروخ فى المنشآت المعرضة للأحمال الإستاتيكية والديناميكية.

#### إنش ٧٠٧: النظم الخبيرة فى الهندسة الإنشائية

مقدمة عن النظم الخبيرة: تعريفات وخلفيات تاريخية وفلسفية، مكونات النظام الخبير: قاعدة معرفية ومحرك الاستقراء، المهام الرئيسية: تحصيل وتمثيل المعلومات، طرق البحث: البحث التقدّمى والتراجعى والحسى غير المنهجي، تطبيقات: استعراض للتطبيقات الحالية للنظم الخبيرة فى الهندسة الإنشائية، تمرين عملى باستخدام برامج جاهزة، مقدمة عن لغة بروج، مشروع: إعداد وحدات بسيطة للنظم الخبيرة.

#### إنش ٧٠٨: حساب أمان المنشآت

مصادر الريبة فى الهندسة الإنشائية، النماذج الاحتمالية للأحمال والمقاومة، احتمالات حدوث أشكال الانهيار المفردة، احتمالات أمان النظم الإنشائية: النظم على التوالى وعلى التوازي و النظم المشتركة، الطرق التقريبية وطرق تعيين الحدود العليا والدنيا لاحتمالات الانهيار، تطبيقات.



### إنش ٧٠٩: التصميم الزلزالي للمنشآت المدنية

فلسفة التصميم على أساس السعة الزلزالية، اعتبارات معمارية وبيئية واقتصادية وإنشائية، التصميم الزلزالي للمنشآت: المنشآت الخرسانية المسلحة والمعدنية ومباني الطوب، اعتبارات جيوتقنية وتصميم الأساسات، تصميم المكونات والنظم غير الإنشائية، الممطولية والزيادة في المقاومة ومعامل تخفيض المقاومة، التصميم الزلزالي بناء على أداء المنشآت، الأكواد والإرشادات العالمية للتصميم الزلزالي، تطبيقات: الإطارات المقاومة للعزوم ومباني حوائط القص والكبارى.

### إنش ٧١٠: تحليل عددي متقدم

الطرق المتقدمة لحل المعادلات الجبرية الخطية، الطرق المتقدمة لحل مسائل القيم الذاتية للأنظمة الكبيرة، طريقة الفروق المحدودية: تقدمية ووسطية وتراجعية، طريقة جالاركين وريتز، طريقة ريتز المحلية للعناصر المحددة.

### إنش ٧٢١: التحليل اللاخطي للخرسانة المسلحة

اللدونة في الخرسانة المسلحة: بعض الخواص الأساسية للصلب والخرسانة، الانهيار في الخرسانة، نماذج المختلفة لتمثيل سلوك الخرسانة، ميكانيكا التشريح في الخرسانة: مقدمة، نماذج تمثيل الشروخ المعتمدة على طاقة التشريح، تطبيقات تحليلية باستخدام العناصر المحددة: نماذج تمثيل التماسك، التشكل على المدى البعيد، اللاخطية في السلوك الهندسى.

### إنش ٧٤١: المواد المركبة (٢)

القوانين التكوينية للمواد المتجانسة: طاقة الانفعال، التماثل المرن، الثوابت المرنة الحرارية، الاستجابة المرنة، الميكانيكا الحرارية، دارة الخضوع، قواعد الانسياب والتصلد، التأثيرات الحرارية، المرونة الحرارية للمواد المركبة: الثوابت المرنة الحرارية الفعالة للأوساط المتغايرة، النماذج الميكروميكانيكية للجوامد المسلحة، حدود الخواص الفعالة، مجالات الإجهادات والانفعالية الموضعية، نظرية اللدونة الحرارية للمواد المركبة: سطح الخضوع الإجمالى، نماذج المتوسطات، نماذج المنظومة الدورية، نظرية الحالة الثنائية، طريقة تحول الانفعال، التصلد الحرارى، الرقائق المركبة ذات الألياف: التحول الإحداثى، النظرية التقليدية للألواح المتماثلة، القانون التكويني المرن لللدن الحرارى، التصلد الحرارى.

### إنش ٧٥١: المنشآت الصلب الخاصة

المنشآت الفراغية، النظم المعلقة، المنشآت ذات القطاعات الصلبة الأنبوبية، النظم سابقة الشد.

### إنش ٧٥٢: السلوك الزلزالي للمنشآت الصلب (٢)

سلوك النظم الإنشائية المقاومة للأحمال الجانبية عند حدوث زلازل (الإطارات المقاومة للعزوم، الإطارات ذات الشكالات المركزية، الإطارات ذات الشكالات اللامركزية)، نمذجة السلوك الرجوعى، الإضمحلال، الأساليب المتقدمة لفقدان الطاقة.



**إنش ٧٥٣: الكبارى الصلب (٣)**

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.

**إنش ٧٥٤: أمثلة المنشآت الصلب**

دوال الهدف والمحددات، متغيرات التصميم، طرق الأمثلية، البرمجة: الخطية، اللاخطية، الديناميكية، التصميم باستغلال الإجهادات القصوى، تطبيقات: الجمالونات، الإطارات، الأبراج.

**إنش ٧٦١: طرق البحث وحلقة نقاش متقدمة**

أساليب متقدمة فى طرق البحث بتخصص إدارة التشييد: النمذجة، تصميم وتطوير النظم، أساليب التحقق، التنفيذ بإستخدام الحاسب الآلى. يقوم الطالب بتطبيق الأساليب المتقدمة التى تم استعراضها بالمادة فى دراسة أو مراجعة إحدى المشكلات البحثية فى تخصص إدارة التشييد ويطلب بتقديم ورقة بحثية مكتوبة و/أو عرض نهائى.





## قسم الأشغال العامة



### دبلوم الدراسات العليا

#### هندسة الجيوماتكس

#### جدول (٥٥): المقررات الإجبارية

مقرر مؤهل	عدد الساعات المعتمدة	اسم المقرر	الكود
-	٣	ضبط الأرصاد الجيوماتيكية	٥١٣ أشغ
-	٣	أساسيات المساحة التصويرية	٥١٥ أشغ
-	٣	المشروع	٥١١ أشغ

وقت الامتحان ٣ ساعات

أعمال السنة ٤٠% والامتحان النهائي ٦٠%

المشروع: أعمال السنة ٦٠% والعملية والمناقشة ٤٠%

#### جدول (٥٦): المقررات الاختيارية

مقرر مؤهل	عدد الساعات المعتمدة	اسم المقرر	الكود
-	٣	الجيوديسيا	٥١٢ أشغ
-	٣	نظم الأقمار الصناعية الملاحة العالمية: النظرية والتطبيقات	٥٠١٤ أشغ
-	٣	الاستشعار عن بعد: المفاهيم والتطبيقات	٥١٦ أشغ
-	٣	اسقاط الخرائط	٥١٧ أشغ
-	٣	نظم المعلومات الجغرافية	٥٠١٨ أشغ
-	٣	المساحة البحرية	٥١٩ أشغ
٥٠١٨ أشغ	٣	موضوع خاص في نظم المعلومات الجغرافية	٥٠٢٠ أشغ
-	٣	تحليل الأرصاد في هندسة الجيوماتكس	٥٠٢٢ أشغ
-	٣	النظرية والتطبيق للمسح باستخدام الليزر الأرضي	٥٠٢٣ أشغ
-	٣	نمذجة سطح الأرض الرقمية	٥٠٢٤ أشغ

وقت الامتحان ٣ ساعات

أعمال السنة ٤٠% والامتحان النهائي ٦٠%

يتم التدريس وفقا لما هو متاح بالتخصص وتبعاً للخطة التدريسية



هندسة السكك الحديدية

جدول (٥٧): مقررات إجبارية

مقرر مؤهل	عدد الساعات المعتمدة	اسم المقرر	الكود
-	٤	التخطيط الهندسي للسكك الحديدية	٦٦٩ أشغ
-	٣	الجسور وتثبيتها في السكك الحديدية	٥٥٢ أشغ
-	٣	التشغيل بالسكك الحديدية	٥٥٣ أشغ
-	٤	التقريعات	٦٧٠ أشغ
-	٣	المحطات والأحواش	٦٧١ أشغ
-	٣	الإشارات	٦٧٢ أشغ
-	٤	هندسة السكة	٦٦٧ أشغ
-	٣	تخطيط وتوقيع محاور السكك الحديدية	٥٥٨ أشغ
-	٣	نظم المعلومات وتطبيقات علي الحاسب الآلي في السكك الحديدية	٥٥٩ أشغ
-	٣	نظم الإشارات والتحكم المركزي في السكك الحديدية	٥٦٠ أشغ
-	٤	اقتصاديات وسياسات النقل بالسكك الحديدية	٦٦٦ أشغ
-	٣	المشروع *	٥٦٢ أشغ
	٣٥	إجمالي عدد الساعات المعتمدة المطلوبة	

\* ملحوظة: مقرر أشغ ٥٦٢ يجب أن يؤخذ في آخر فصل دراسي.

هندسة وتخطيط النقل والمرور

جدول (٥٨): المقررات الإجبارية

مقرر مؤهل	عدد الساعات المعتمدة	اسم المقرر	الكود
-	٢	مفاهيم أساسية في هندسة وتخطيط النقل	٥٦٣ أشغ
-	٤	تخطيط النقل التحليلي (١)	٥٦٤ أشغ
-	٣	اقتصاد وسياسات النقل	٦٧٨ أشغ
-	٣	التخطيط والتصميم الحضري والإقليمي (أ)	٥٦٨ أشغ
-	٤	عمليات إدارة وتنظيم المرور (أ)	٥٧٤ أشغ
-	٣	المشروع (إجباري)	٥٩٩ أشغ *

\* ملحوظة: مقرر أشغ ٥٩٩ يجب أن يؤخذ في آخر فصل دراسي.



جدول (٥٩): المقررات الاختيارية

مقرر مؤهل	عدد الساعات المعتمدة	اسم المقرر	الكود
-	٤	خصائص المرور (أ)	أشغ ٥٦٦
-	٣	عمليات المسح الميداني للنقل والمرور (أ)	أشغ ٥٦٧
-	٣	النقل والبيئة	أشغ ٦٨٣
-	٣	تحليل النظم وتطبيقات إحصائية في دراسات النقل والمرور	أشغ ٥٧٠
-	٣	تخطيط النقل التحليلي (٢)	أشغ ٥٧١
-	٣	تحليل وتقييم سياسات النقل والمرور	أشغ ٥٧٢
-	٤	تخطيط وتشغيل وإدارة النقل العام	أشغ ٥٧٣
-	٢	تخطيط وتصميم البنية الأساسية للنقل	أشغ ٦٩٤
-	٣	تطبيقات في عمليات إدارة وتنظيم المرور	أشغ ٥٧٧
-	٣	خبرات تطبيقية في هندسة وتخطيط النقل والمرور	أشغ ٥٧٨

هندسة الطرق والمطارات والمرور

جدول (٦٠): المقررات الإجبارية

مقرر مؤهل	عدد الساعات المعتمدة	اسم المقرر	الكود
أشغ ٤٠١	٣	مواد الطرق والخلطات البيتومينية	أشغ ٥٠١
أشغ ١٠١، أ، ب	٣	تخطيط وتوقيع محاور الطرق	أشغ ٥٠٢
أشغ ٣٠٢	٢	ميكانيكا التربة	أشغ ٥٠٣
أشغ ٣٠١، ٤٠١	٣	تطبيقات مختارة في هندسة الطرق و المرور	أشغ ٥٠٤
أشغ ٣٠١	٣	هندسة المرور	أشغ ٥٠٥
أشغ ٤٠١	٣	معدات إنشاء الطرق والمطارات	أشغ ٥٠٦
أشغ ٤٠١	٣	تخطيط الطرق	أشغ ٥٠٧
أشغ ٤٠١	٣	تصميم طبقات الرصف	أشغ ٥٠٨
أشغ ٤٠١	٣	موضوعات متقدمة في هندسة الطرق والمطارات والمرور (أ)	أشغ ٥٠٩
--	٤	مشروع دبلوم الطرق والمطارات والمرور	أشغ ٥١٠*

\* ملحوظة: مقرر أشغ ٥١٠ يجب أن يؤخذ في آخر فصل دراسي.



الهندسة الصحية والبيئية  
جدول (٦١): المقررات الإجبارية

الكود	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	مقرر مؤهل	أعمال السنة
أشغ ٥٩٢	هندسة امداد مياه الشرب وتجميع المخلفات السائلة	٣	-	٥٠ %
أشغ ٥٩٣	هندسة تنقية مياه الشرب و معالجة المخلفات السائلة	٣	-	
أشغ ٥٩٤	انشاء وتشغيل وصيانة أنظمة المياه و المخلفات السائلة المختلفة	٣	-	
أشغ ٥٩٥	طرق تجميع و معالجة المخلفات السائلة منخفضة التكاليف ومعالجة الحمأة	٣	-	
أشغ ٦٥٧	كيمياء بيئية	٣	-	
أشغ ٦٦٠	هندسة إدارة النفايات الصلبة	٣	-	٤٠ %
أشغ ٦٦٣	ميكروبيولوجيا بيئية	٣	-	
أشغ ٥٤١	المشروع	٦	-	

المقررات الاختيارية:

يدرس الطالب مادة من جدول (٧٢) أكواد ٦٠٠ و ٦٠٠٠ طبقا للمتاح بالقسم حسب الإعلان في كل فصل دراسي وذلك لاستكمال عدد ٣٠ ساعة معتمدة على الأقل.

جدول (٦٢): الهندسة الجيوتقنية والأساسات

الكود	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	درجات أعمال السنة (%)	مقرر مؤهل
أشغ ٥٨٠	ميكانيكا التربة التطبيقية (١)	٢	٣٠	-
أشغ ٥٨١	ميكانيكا التربة النظرية (١)	٢	٢٠	-
أشغ ٥٨٢	هيدروليكا التربة (١)	٢	٣٠	-
أشغ ٥٨٣	ميكانيكا التربة التطبيقية (٢)	٢	٣٠	أشغ ٥٨٠
أشغ ٥٨٤	ميكانيكا التربة النظرية (٢)	٢	٢٠	أشغ ٥٨١
أشغ ٥٨٥	هيدروليكا التربة (٢)	٢	٣٠	أشغ ٥٨٢
أشغ ٥٨٦	خواص التربة واختباراتها (١)	٤	٤٠	-
أشغ ٥٨٧	خواص التربة واختباراتها (٢)	٤	٤٠	أشغ ٥٨٦
أشغ ٥٨٨	جيولوجيا هندسية	٢	٥٠	-
أشغ ٥٨٩	تحليل الأساسات	٢	٣٠	-
أشغ ٥٩٠*	المشروع	٤		-
أشغ ٥٩١	مواضيع متقدمة في الهندسة الجيوتقنية	٢	٣٠	-

\* ملحوظة: مقرر أشغ ٥٩٠ يجب أن يؤخذ في آخر فصل دراسي.



ماجستير العلوم

هندسة الجيوماتكس

جدول (٦٣): المقررات الإجبارية

الكود	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	أعمال الفصل
عام ٦٠٠	أسس الكتابة الفنية	٣	%٦٠
أشغ ٦٠٢	الجيوديسيا الطبيعية والهندسية	٣	%٤٠
أشغ ٦٠٠٣	ضبط وتحليل الأرصاد الحيوماتيكية	٣	%٤٠
أشغ ٦٠٠٥	المساحة التصويرية (١)	٣	%٤٠
أشغ ٦٩٩	رسالة الماجستير	١٨	

وقت الامتحان ٣ ساعات

جدول (٦٤): المقررات الاختيارية

الكود	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	أعمال الفصل
أشغ ٦٠٠	الحاسب والتحليل العددي	١	%٤٠
أشغ ٦٠٤	جيوديسيا الأقمار الصناعية	٣	%٤٠
أشغ ٦٠٦	تطبيقات الاستشعار عن بعد	٣	%٤٠
أشغ ٦٠٠٧	المساحة التصويرية (٢)	٣	%٤٠
أشغ ٦٠٠٨	رسم التفاصيل وضبط المسوحات من أجهزة الليزر الأرضية بصورة أوتوماتيكية	٣	%٤٠
أشغ ٦٠٩	المساحة القصورية والتكامل مع النظام العالمي للأقمار الصناعية	٣	%٤٠
أشغ ٦٠١٠	الموضوعات المتقدمة في تحديد الموقع بالأقمار الصناعية	٣	%٤٠
أشغ ٦٠١١	ضبط وتحليل الأرصاد المتقدم	٣	%٤٠
أشغ ٦١٢	التأثيرات الجوية علي نظم الملاحة بالأقمار الصناعية	٣	%٤٠
أشغ ٦١٣	معالجة الصور الرقمية المجسمة	٣	%٤٠
أشغ ٦٠١٥	تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية	٣	%٤٠

وقت الامتحان ٣ ساعات

يجب إتمام دراسة ٢١ ساعة معتمدة على الأقل وفقا لما هو متاح بالتخصص وتبعا للخطة التدريسية



هندسة السكك الحديدية

جدول (٦٥): المقررات الإجبارية

مقرر مؤهل	عدد الساعات المعتمدة	اسم المقرر	الكود
-	٣	أسس الكتابة الفنية	عام ٦٠٠
-	١٨	رسالة الماجستير	أشغ ٦٩٩

ملحوظة : مقرر أشغ ٦٩٩ يجب أن يؤخذ في آخر فصل دراسي بعد الانتهاء من المقررات.

جدول (٦٦): المقررات الاختيارية

مقرر مؤهل	عدد الساعات المعتمدة	اسم المقرر	الكود
-	١	الحاسب والتحليل العددي	أشغ ٦٠٠
-	٤	اقتصاديات وسياسات النقل بالسكك الحديدية	أشغ ٦٦٦
-	٤	هندسة السكة	أشغ ٦٦٧
-	٣	الحركة والتشغيل بالسكك الحديدية	أشغ ٦٦٨
-	٤	التخطيط الهندسي للسكك الحديدية	أشغ ٦٦٩
-	٤	التقريعات	أشغ ٦٧٠
-	٣	المحطات والأحواش	أشغ ٦٧١
-	٣	الإشارات	أشغ ٦٧٢
-	٣	نظم الإشارات	أشغ ٦٧٣
-	٣	كفاءة الخطوط والمحطات	أشغ ٦٧٤
-	٢	موضوعات مختارة ١	أشغ ٦٧٥
-	٢	موضوعات مختارة ٢	أشغ ٦٧٦

هندسة وتخطيط النقل والمرور

جدول (٦٧): المقررات الإجبارية

مقرر مؤهل	عدد الساعات المعتمدة	اسم المقرر	الكود
-	٣	أسس الكتابة الفنية	عام ٦٠٠
-	٣	تخطيط النقل التحليلي	أشغ ٦٧٧
-	٣	اقتصاد وسياسات النقل	أشغ ٦٧٨
-	٣	عمليات إدارة وتنظيم المرور	أشغ ٦٧٩
-	٣	حلقة بحث في هندسة وتخطيط النقل والمرور (١٠٠%) من الدرجات علي اعمال السنة	أشغ ٦٩٨ب
-	١٨	رسالة الماجستير (إجباري)	أشغ ٦٩٩



جدول (٦٨): المقررات الاختيارية

مقرر مؤهل	عدد الساعات المعتمدة	اسم المقرر	الكود
-	١	الحاسب والتحليل العددي	أشغ ٦٠٠
-	٢	مفاهيم أساسية في تخطيط النقل	أشغ ٦٨٠
-	٢	تقييم سياسات النقل	أشغ ٦٨١
-	٢	دراسات ونماذج استخدامات الأراضي/النقل	أشغ ٦٨٢
-	٣	النقل والبيئة	أشغ ٦٨٣
-	٢	تحليل وتخطيط النقل بين المدن	أشغ ٦٨٤
-	٢	التخطيط والتصميم الحضري والإقليمي	أشغ ٦٨٥
-	٢	تحليل نظم النقل وخصائصها التشغيلية	أشغ ٦٨٦
-	٢	تخطيط النقل العام	أشغ ٦٨٧
-	٢	تشغيل وإدارة النقل العام	أشغ ٦٨٨
-	٢	هندسة وتخطيط النقل في الدول النامية	أشغ ٦٨٩
-	٢	سياسات النقل في الدول النامية	أشغ ٦٩٠
-	٢	خصائص المرور	أشغ ٦٩١
-	٢	نمذجة المرور	أشغ ٦٩٢
-	٢	عمليات المسح الميداني للنقل والمرور	أشغ ٦٩٣
-	٢	تخطيط وتصميم البنية الأساسية للنقل	أشغ ٦٩٤
-	٢	تخطيط وتوقيع وتصميم محاور النقل	أشغ ٦٩٥
-	٢	موضوعات متقدمة في النقل والمرور	أشغ ٦٩٦
-	٢	تطبيقات رياضية وإحصائية في دراسات النقل والمرور	أشغ ٦٩٧

هندسة الطرق والمطارات والمرور

جدول (٦٩): المقررات الإجبارية

مقرر مؤهل	عدد الساعات المعتمدة	اسم المقرر	الكود
-	٣	أسس الكتابة الفنية	عام ٦٠٠
-	١٨	رسالة الماجستير	أشغ ٦٩٩





جدول (٧٠): المقررات الاختيارية

مقرر مؤهل	عدد الساعات المعتمدة	اسم المقرر	الكود
-	١	الحاسب والتحليل العددي	أشغ ٦٠٠
أشغ ٤٠١	٤	التصميم الهندسي للطرق	أشغ ٦٤٠
أشغ ٣٠١	٤	خصائص حركة المرور	أشغ ٦٤١
أشغ ٤٠١	٣	تخطيط وتصميم المطارات - ١	أشغ ٦٤٢
أشغ ٤٠١	٤	التصميم الإنشائي للطرق	أشغ ٦٤٣
أشغ ٣٠٢	٤	مواد الطرق ومكوناتها	أشغ ٦٤٤
أشغ ٤٠١	٤	المواد البيتومينية وخطاتها	أشغ ٦٤٥
أشغ ٤٠١	٣	تكنولوجيا إنشاء الطرق	أشغ ٦٤٦
أشغ ٦٤٣، ٦٤٢	٣	تصميم رصف المطارات	أشغ ٦٤٧
مدن ٢٠٢	٣	اقتصاديات الطرق والمرور والمطارات	أشغ ٦٤٨
أشغ ٣٠٢	٣	ميكانيكا وتثبيت التربة	أشغ ٦٤٩
رهد ٣٠١	٣	تصميم الطرق للصرف السطحي والجوفى	أشغ ٦٥٠
أشغ ٣٠١	٤	سلامة حركة المرور	أشغ ٦٥١
أشغ ٦٤١	٤	نمذجة تدفق المرور	أشغ ٦٥٢
أشغ ٦٤١	٣	مفاهيم أنظمة النقل الذكية	أشغ ٦٥٣
مدن ١٠٢	٣	الإحصاء التطبيقي - ١	أشغ ٦٥٤
أشغ ٣٠١	٣	تخطيط النقل	أشغ ٦٥٥
أشغ ٣٠١، ٤٠١	٤	موضوعات مختارة فى هندسة الطرق و المرور	أشغ ٦٥٦

• يتم تدريس ١٨ ساعة معتمدة على الاقل وفقا لما هو متاح بالتخصص وتبعا للخطة التدريسية

الهندسة الصحية والبيئية

- يجب أن يجتاز الطالب عدد ٢١ ساعة معتمدة من مواد التخصص (بخلاف ساعات اللغة الفنية والتحليل العددي والرسالة).
- فى حالة سبق حصول الطالب على درجة دبلوم الدراسات العليا فى الهندسة الصحية والبيئية يستبدل الطالب المقررات الأجرارية التى سبق دراستها بمواد اختيارية من جدول (٧٢) كود ٦٠٠ و ٦٠٠٠ وفقا لرأى المرشد الأكاديمى ويشترط موافقة لجنة الدراسات العليا.



جدول (٧١): المقررات الإجبارية

الكود	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	مقرر مؤهل	أعمال السنة
عام ٦٠٠	أسس الكتابة الفنية	٣	-	
أشغ ٦٠٠	الحاسب والتحليل العددي	١	-	
أشغ ٦٥٧	كيمياء بيئية	٣	-	
أشغ ٦٦٠	هندسة إدارة النفايات الصلبة	٣	-	٤٠ %
أشغ ٦٦٣	ميكروبيولوجيا بيئية	٣	-	
أشغ ٦١٠٠	تنقية مياه الشرب	٣	-	٤٠ %
أشغ ٦١٠١	معالجة المخلفات السائلة	٣	-	
أشغ ٦٩٩	الرسالة	١٨	-	

جدول (٧٢): المقررات الاختيارية

طبقا لتوجيهات المرشد الأكاديمي يدرس الطالب مادتين على الأقل من جدول (٧٢) كود ٦٠٠ و ٦٠٠٠ أو كود ٧٠٠ (بحد أقصى مادة واحدة يمكن اختيارها من كود ٧٠٠) لإستكمال ٢١ ساعة من مواد التخصص طبقا للمتاح بالقسم حسب الإعلان في كل فصل دراسي.

الكود	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	مقرر مؤهل	أعمال السنة
أشغ ٦٦١	تلوث المياه والتربة	٣	-	
أشغ ٦٦٢	إدارة وتشريعات بيئية	٣	-	
أشغ ٦٦٥	هندسة التحكم في التلوث البيئي	٣	-	
أشغ ٦١٠٢	قياسات بيئية	٣	أشغ ٦٥٧	
أشغ ٦١٠٣	تحليل النظم البيئية	٣	-	
أشغ ٦١٠٤	نمذجة بيئية	٣	أشغ ٦١٠١ أو أشغ ٥٩٣	٥٠ %
أشغ ٦١٠٥	هندسة المخلفات الصناعية	٣	أشغ ٦١٠١	
أشغ ٧٣٢	عمليات وتكنولوجيا إدارة المخلفات الصلبة	٣	أشغ ٦٦٠	٦٠ %
أشغ ٧٧٠	موضوعات متقدمة في تنقية مياه الشرب	٣	أشغ ٦١٠٠	
أشغ ٧٧١	موضوعات متقدمة في معالجة المخلفات السائلة	٣	أشغ ٦١٠١	
أشغ ٧٧٢	المعالجة اللاهوائية للمخلفات السائلة ومعالجة الحمأة	٣	أشغ ٦١٠١	



الهندسة الجيوتقنية والأساسات  
جدول (٧٣): المقررات الإجبارية

مقرر مؤهل	النسبة المئوية لدرجات أعمال السنة (%)	عدد الساعات المعتمدة	اسم المقرر	الكود
-		٣	أسس الكتابة الفنية	عام ٦٠٠
-	٥٠	١	الحاسب والتحليل العددي	أشغ ٦٠٠
-	٣٠	٢	ميكانيكا التربة المتقدمة (١)	أشغ ٦١٦
-	٤٠	٤	خواص التربة واختباراتها	أشغ ٦١٧
-	٣٠	٢	هيدروليكا التربة	أشغ ٦١٨
-		١٨	رسالة الماجستير	أشغ ٦٩٩

ملحوظة: مقرر أشغ ٦٩٩ يجب أن يؤخذ في آخر فصل دراسي بعد الانتهاء من المقررات

جدول (٧٤): المقررات الاختيارية

يختار الطالب خمسة مقررات علي الأقل من التالي :

مقرر مؤهل	النسبة المئوية لدرجات أعمال السنة (%)	عدد الساعات المعتمدة	اسم المقرر	الكود
-	٣٠	٢	أصل التربة ومعادن الطين	أشغ ٦١٩
أشغ ٦١٦	٢٠	٢	ميكانيكا التربة المتقدمة (٢)	أشغ ٦٢٠
-	٢٠	٢	ديناميكا التربة	أشغ ٦٢١
-	٥٠	٢	الجيولوجيا الهندسية وميكانيكا الصخور	أشغ ٦٢٢
-	٣٠	٢	استشكاف الموقع والاختبارات الحقلية	أشغ ٦٢٣
-	٣٠	٢	التصميم المتطور للأساسات	أشغ ٦٢٤
-	٣٠	٢	الأساسات العميقة	أشغ ٦٢٥
-	٢٠	٢	الحوائط الساندة للتربة	أشغ ٦٢٦
-	٣٠	٢	تصميم السدود الترابية والركامية	أشغ ٦٢٧
-	٣٠	٢	الأنفاق والمنشآت تحت السطحية	أشغ ٦٢٨
أشغ ٦١٨	٣٠	٢	طرق التحكم في المياه الجوفية	أشغ ٦٢٩
-	٣٠	٢	طرق تحسين التربة	أشغ ٦٣٠
-	٣٠	٢	القياس والمراقبة الجيوتقنية	أشغ ٦٣١
-	٣٠	٢	تطبيقات المواد الأرضية البلاستيكية في الهندسة الجيوتقنية	أشغ ٦٣٢



مقرر مؤهل	النسبة المئوية لدرجات أعمال السنة (%)	عدد الساعات المعتمدة	اسم المقرر	الكود
-	٣٠	٢	الهندسة الجيوتقنية البحرية	أشغ ٦٣٣
-	٣٠	٢	الهندسة الجيوتقنية البيئية	أشغ ٦٣٤
-	٣٠	٢	التربة ذات المشاكل	أشغ ٦٣٥
-	٣٠	٢	طرق إحصائية وإدارة المخاطر في الهندسة الجيوتقنية	أشغ ٦٣٦
-	٣٠	٢	الطرق الحسابية في الهندسة الجيوتقنية	أشغ ٦٣٧
-	٥٠	٢	تطبيقات الطرق العددية في الهندسة الجيوتقنية	أشغ ٦٣٨
-	٣٠	٢	مواضيع متخصصة في الهندسة الجيوتقنية	أشغ ٦٣٩

## دكتوراه الفلسفة

## هندسة الجيوماتكس

## جدول (٧٥): المقررات الإلزامية

مقرر مؤهل	عدد الساعات المعتمدة	اسم المقرر	الكود
-	-	الامتحان الشامل	
-	٣٠	رسالة الدكتوراه	أشغ ٧٩٩

## جدول (٧٦): المقررات الاختيارية

أعمال الفصل	عدد الساعات المعتمدة	اسم المقرر	الكود
%٤٠	٣	جيوفيزيقية وديناميكية سطح الأرض المتقدمة	أشغ ٧٠٠١
%٤٠	٣	موضوعات متقدمة في المساحة التصويرية	أشغ ٧٠٠٢
%٤٠	٣	موضوعات متقدمة في الاستشعار عن بعد	أشغ ٧٠٠٣
%٤٠	٣	موضوعات متقدمة في نظم المعلومات الجغرافية	أشغ ٧٠٠٤
%٤٠	٣	طرق الحساب المتقدم وتحليل الأرصاد المتوالية	أشغ ٧٠٠٥
%٤٠	٤	موضوعات متقدمة في إنتاج الخرائط الطبوغرافية من أجهزة الليزر الجوية	أشغ ٧٠٠٦

يتم تدريس ١٨ ساعة معتمدة على الأقل وفقا لما هو متاح بالتخصص وتبعاً للخطة التدريسية



هندسة السكك الحديدية

جدول (٧٧): المقررات الإلجبارية

مقرر مؤهل	عدد الساعات المعتمدة	اسم المقرر	الكود
-	٣	نظم السكك الحديدية	٧٤١ أشغ
-	٣	تشغيل السكك الحديدية	٧٤٢ أشغ
-	٤	النظم الإدارية والتمويلية في السكك الحديدية	٧٤٣ أشغ
-	٤	اقتصاديات السكك الحديدية	٧٤٤ أشغ
-	--	الامتحان الشامل	
-	٣٠	رسالة الدكتوراه	٧٩٩ أشغ

هندسة وتخطيط النقل والمرور

جدول (٧٨): المقررات الإلجبارية

مقرر مؤهل	عدد الساعات المعتمدة	اسم المقرر	الكود
-	--	الامتحان الشامل	
-	٣٠	رسالة الدكتوراه	٧٩٩ أشغ

جدول (٧٩): المقررات الاختيارية

مقرر مؤهل	عدد الساعات المعتمدة	اسم المقرر	الكود
-	٣	تحليل الطلب على النقل	٧٥١ أشغ
-	٢	تحليل العرض للنقل	٧٥٢ أشغ
-	٢	عمليات إدارة وتنظيم نظم النقل	٧٥٣ أشغ
-	٢	تحليل التحكم في المرور	٧٥٤ أشغ
-	٢	أساليب متطورة لتشغيل النقل العام	٧٥٥ أشغ
-	٣	تحليل سياسات النقل	٧٥٦ أشغ
-	٢	التطبيقات المتقدمة للحاسب في النقل والمرور	٧٥٧ أشغ
-	٢	موضوعات متقدمة في هندسة وتخطيط النقل	٧٥٨ أشغ
-	٢	موضوعات متقدمة في عمليات إدارة وتنظيم المرور	٧٥٩ أشغ
-	٢	حلقة بحث	٧٦٠ أشغ



هندسة الطرق والمطارات والمرور

جدول (٨٠): المقررات الإجبارية

الكود	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	مقرر مؤهل
	الامتحان الشامل	-	-
أشغ ٧٩٩	رسالة الدكتوراه	٣٠	-

جدول (٨١): المقررات الاختيارية

الكود	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	مقرر مؤهل
أشغ ٧٢٠	تصميم وصيانة الرصف	٣	أشغ ٦٤٣
أشغ ٧٢١	أنظمة إدارة الرصف	٣	أشغ ٦٤٤
أشغ ٧٢٢	نمذجة تخطيط وتصميم الطرق	٣	أشغ ٦٥٤
أشغ ٧٢٣	التصميم الهندسي المتقدم لشبكات الطرق	٣	أشغ ٦٤٠
أشغ ٧٢٤	محاكاة حركة المرور	٣	أشغ ٦٥٢، ٦٤١
أشغ ٧٢٥	أنظمة النقل الذكية	٣	أشغ ٦٥٣، ٦٥٢
أشغ ٧٢٦	موضوعات متقدمة فى هندسة الطرق والمطارات والمرور	٣	أشغ ٣٠١، ٤٠١
أشغ ٧٢٧	تخطيط وتصميم المطارات - ٢	٣	أشغ ٦٤٣، ٦٤٢
أشغ ٧٢٨	الإحصاء التطبيقي-٢	٣	أشغ ٦٥٤

• يتم تدريس ١٨ ساعة معتمدة على الأقل وفقا لما هو متاح بالتخصص وتبعا للخطة التدريسية

الهندسة الصحية والبيئية

جدول (٨٢): المقررات الإجبارية

الكود	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	مقرر مؤهل
	الامتحان الشامل	-	-
أشغ ٧٩٩	الرسالة	٣٠	-

المقررات الاختيارية

- طبقا لتوجيهات المرشد الأكاديمي يدرس الطالب ٣ مواد على الأقل كود ٧٠٠ الموضحة بجدول (٧٢) على ألا يكون سبق له دراستها فى مرحلة الماجستير
- يستكمل الطالب عدد ١٨ ساعة معتمدة من جدول (٧٢) كود ٦٠٠ و ٦٠٠٠ طبقا للمتاح بالقسم حسب الإعلان فى كل فصل دراسى على ألا يكون سبق له دراستها فى مرحلة الماجستير.



الهندسة الجيوتقنية والاساسات

جدول (٨٣):المقررات الإجبارية

الكود	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	مقرر مؤهل
	الامتحان الشامل	-	-
أشغ ٧٩٩	رسالة الدكتوراه	٣٠	-

جدول (٨٤):المقررات الاختيارية

يختار الطالب مقررات تناظر في مجموعها ١٨ ساعة معتمدة من المقررات الآتية بالإضافة الي مقررات مستوي (٦٠٠) والتي لم يسبق دراستها من قبل:

الكود	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	النسبة المئوية لدرجات أعمال السنة (%)	مقرر مؤهل
أشغ ٧١٠	الجيوتقنية للزلازل	٢	٣٠	أشغ ٦٢١
أشغ ٧١١	ميكانيكا التربة غير المشبعة	٢	٣٠	أشغ ٦١٦، ٦٢٠
أشغ ٧١٢	نمذجة التربة	٢	٥٠	
أشغ ٧١٣	مواضيع متقدمة فى الهندسة الجيوتقنية	٢	١٠٠	



## توصيف المقررات

### دبلوم الدراسات العليا

#### أشغ ٥٠١ : مواد الطرق والخلطات البتومينية

طرق تصنيف التربة ، دمك التربة ، خواص مواد الأساس والأساس المساعد ، متطلبات التدرج وخط الركام ، تصميم الخلطة الأسفلتية وخصائص الركام المستخدم في الخلطات الأسفلتية.

#### أشغ ٥٠٢ : تخطيط وتوقيع محاور الطرق

مبادئ تخطيط الطرق بأنواعها، دراسات اختيار المسارات والمتغيرات المؤثرة عليها، النواحي الهندسية الخاصة باستخدام الأجهزة المساحية في توقيع محاور التخطيط الأفقى والرأسى والترافرسات. تعريف بالتصوير الجوي ، وإستخدامات الصور الجوية في دراسات إختيار مسارات الطرق.

#### أشغ ٥٠٣ : ميكانيكا التربة

توصيف أنواع التربة وخصائصها الطبيعية والكيميائية والهندسية وصلاحيتها للإستخدام فى أعمال إنشاء الطرق والمطارات، الطرق المختلفة لتثبيت التربة، ثبات واتزان ميول جسور الطرق تحت ظروف التشغيل السائدة.

#### أشغ ٥٠٤ : تطبيقات مختارة فى هندسة الطرق و المرور

الاتجاهات الحديثة للبحوث وتطبيقات التكنولوجيات المستحدثة في المجالات المتعلقة بالطرق والمرور - مفاهيم صرف المياه للطرق الحضرية والخلوية وتأثيرها على حركة المرور - مفاهيم الضوضاء والتلوث - مفاهيم نمذجة المرور .

#### أشغ ٥٠٥ : هندسة المرور

مفهوم ومبادئ هندسة المرور، دراسات الاحجام المرورية، الخصائص الهندسية للطريق، خصائص مستخدمي الطريق، خصائص المركبات وعلاقتها بحركة المرور

#### أشغ ٥٠٦ : معدات إنشاء الطرق والمطارات

التعريف بأنواع المعدات المستخدمة فى إنشاء الطرق والمطارات وخصائصها ومعدلات تشغيلها، أسس حساب تكلفة استخدامها، أسس برامج صيانة المعدات وأثرها على برامج سير العمل فى المشروع

#### أشغ ٥٠٧ : تخطيط للطرق

التخطيط الأفقى والرأسى للطرق ، مسافات الرؤؤية على الطرق وعلاقتها بالتخطيط الاقوى والرأسى عناصر التصميم الهندسى للطرق، عناصر القطاع العرضى وخصائص كل منها، تصميم التقاطعات السطحية والحررة.

#### أشغ ٥٠٨ : تصميم طبقات الرصف

أنواع الرصف (الرصف المرن والرصف الصلب) مدخلات تصميم طبقات الرصف ، أسس التصميم الإنشائى، نظريات تحليل الإجهادات للرصف المرن أو الصلب، الأحمال المكافئة، أسس ونظريات تصميم طبقات الرصف.

#### أشغ ٥٠٩ : موضوعات متقدمة فى هندسة الطرق والمطارات والمرور (أ)

الموضوعات الحديثة فى هندسة الطرق والمطارات تطبيقات التكنولوجيا المتقدمة والانظمة الذكية فى مجالات الطرق والمطارات والمرور .





### أشغ ٥١٠ : مشروع دبلوم الطرق والمطارات والمرور

مشروعات في مواضيع مختلفة في هندسة الطرق والمطارات والمرور .

### أشغ ٥١١ : المشروع

مبادئ إدارة المشاريع وتطبيقاتها، أخذ موضوع مشروع تحت إشراف هيئة التدريس، مراجعة الأعمال النظرية والحقلية والمكتبية، تقديم ومناقشة المشروع مع عمل التقارير الدورية والنهائية.

### أشغ ٥١٢ : الجيوديسيا

دور الجيوديسيا في تطبيقات الهندسة المدنية. شكل الأرض وعلاقته بالجيود والألبسويد. نظم الإحداثيات وتحويل الإحداثيات. مشكلة تحويل الإحداثيات العالمية إلى الإحداثيات المصرية. الحسابات على سطح الألبسويد. المسألة المباشرة والعكسية. مجال الجاذبية الأرضية والجيود ودورها في التطبيقات الهندسية.

### أشغ ٥١٣ : ضبط الأرصاد الجيوماتيكية

تحليل انتشار الأخطاء في المسائل الجيوماتيكية. استعراض طرق الحساب للمسائل في هندسة الجيوماتكس. التعامل مع النماذج الرياضية للمسائل الجيوماتيكية. نظرية أقل مجموع مربعات: معادلات الأرصاد والمعادلات الشرطية والمعادلات المركبة. تكوين وحل المعادلات: نظرية الأخطاء وضبط الأرصاد , تحليل النتائج واستعراض مشاكل تحديد الأوزان الابتدائية للمجاهيل واستعراض الاختبارات الاحصائية في مسائل أقل مجموع مربعات.

### أشغ ٥٠١٤ : نظم الأقمار الصناعية الملاحة العالمية: النظرية والتطبيقات

مراجعة لنظم الملاحة وتحديد المواقع من الفضاء، مفهومها والوصف العام لها، خواص وقرارات جهاز الاستقبال والهوائي، النماذج الرياضية لتحديد الموقع من الثبوت والتحديد النسبي، التحديد الحركي لنقطة واحدة والوقت الحقيقي، الملاحة والموقع وطرق إدماج البيانات، التطبيقات الأرضية والبحرية والجوية، حالات دراسية.

### أشغ ٥١٥ : أساسيات المساحة التصويرية

مقدمة. أساسيات المساحة التصويرية , التصوير والكاميرات. نظرية المساحة التصويرية التحليلية والرقمية وتطبيقها في إنتاج الخرائط الطبوغرافية. تصحيح القياسات من الصور وتحويل الأرصاد . البرالاكس للمجسمات، المعادلات الخطية لمشكلة التقاطع الأمامي وارتباط الصور الرقمية.

### أشغ ٥١٦ : الاستشعار عن بعد: المفاهيم والتطبيقات

استعمال الطرق البصرية وفوق الحمراء وإشعاع الميكروويف، المبادئ الفيزيائية، نظم التصوير، التصحيحات الراديومترية، المعايرة والتصحيح، تأثير الغلاف الجوي، التسجيل وطرق تصنيف أسطح الأراضي وتصحيحاتها، الدقة وتكامل المعلومات الجغرافية.

### أشغ ٥١٧ : إسقاط الخرائط

أنواع المساقط، المركزي والمجسم والمتعامد، المخروطي، إسقاط البرز المتساوي المساحات، الاتجاهي، إسقاط لامبرت المخروطي التناهي، ميركاتور والمستعرض والعالمي والمصري، نظم الإحداثيات المصرية.

### أشغ ٥٠١٨ : نظم المعلومات الجغرافية

مفاهيم وأساسيات نظم المعلومات الجغرافية مع توضيح النواحي العلمية والعملية المطبقة في جميع الفروع الهندسية. ومفاهيم نظم المعلومات الجغرافية تشمل هيكلية المعلومات الجغرافية , مصادر البيانات , نظم



الاحداثيات, تحويل الاحداثيات, إسقاط الخرائط, ضبط الاحداثيات وتوضيح البيانات المتعلقة بالبيانات المجمعة. تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية وتكاملها بالرصد على الأقمار الصناعية, وأيضاً أساسيات تحليل البيانات المكانية, تنسيق قواعد البيانات المكانية وإدارة وتخزين المستندات.

#### أشغ ٥١٩: المساحة البحرية

تحديد المواقع البحرية, نظم الملاحة بالراديو من الأرض أو الأقمار الصناعية, الأوضاع المتكاملة ودقة القياس, طرق القياس بالموجات الصوتية, الارتداد الصوتي ذو الإشعاع الوحيد والمتعدد, السونار, الليزر من الجو, الطرق الكهرومغناطيسية وتصحيحاتها.

#### أشغ ٥٢٠: موضوع خاص في نظم المعلومات الجغرافية

الطرق النظرية والعملية في تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية المتقدمة. التركيز على استخدام الطرق الأتوماتيكية في النمذجة والبرمجة في التعامل مع نمذجة الأرض وتحليل الشبكات والتعامل مع صور الاستشعار عن بعد. تكامل نظامي الـ GIS مع الـ GPS, مشاريع تطبيقية في مجموعات بحثية.

#### أشغ ٥٢٢: تحليل الأرصاد في هندسة الجيوماتكس

أساسيات نظرية المصفوفات, النظم الخطية, الاحتمالات والإحصاء, تصنيف البيانات, التعرف على عدم الحيد, الحصول على البيانات العشوائية وتحليلها, ضبط الأرصاد في المسائل المركبة, طرق الحل خطوة بخطوة, الحل المتتابع باستخدام نظرية أقل مجموع مربعات. الحل الموحد باستخدام نظرية أقل مجموع مربعات. تطبيق نظرية الأخطاء على أرصاد غير متجانسة, التطبيقات العملية لتحليل البيانات ومعالجتها

#### أشغ ٥٢٣: النظرية والتطبيق للمسح باستخدام الليزر الأرضي

أساسيات جهاز مسح الليزر الأرضي ثلاثي الأبعاد. خصائص أشعة الليزر مقارنة بالأشعة الكهرومغناطيسية. استعراض طرق القياس المختلفة. مقارنة بين أنظمة المسح بالليزر المختلفة. تجميع وضبط المسوحات المجمعة للأهداف المطلوبة. التطبيقات المختلفة للمسح بالليزر.

#### أشغ ٥٢٤: نمذجة سطح الأرض الرقمية

المفاهيم وتطبيقاتها في الهندسة والتطبيقات الأخرى, التركيز على التقنيات الرياضية المستخدمة مثل التصوير الجوي وترقيم الخرائط, استخدامات الليزر وتخزينها ومعالجتها, تطبيقات نمذجة سطح الأرض T M ونماذجها, الشبكات وخطوط الكونتور والـ TIN, تمثيل السطح مع بيانات النقط, تغيير مقاس الشبكات, طرق البحث المستخدمة في إنشاء الشبكات والتقريب بين النقط, منتجات نمذجة سطح الأرض مثل خرائط الميول واتجاهاتها, المناطق المرئية, تطبيقات النمذجة في حساب الأحجام, الصور المتعامدة, نماذج سطح الأرض الرقمية ( D T M - D E M - D H M - D T E M ).

#### أشغ ٥٤١: مشروع

مشروعات في مواضيع مختلفة في الهندسة الصحية والبيئية.

#### أشغ ٥٥٢: الجسور وتثبيتها في السكك الحديدية

التربة والتكوين الجيولوجي, الخواص الطبيعية للتربة, الخواص الهندسية للتربة, إنشاء الجسور بالدك, تصريف أساس السكة, صلاحية التربة كأساس للسكة, تصريف التربة المفككة, تصريف التربة المصمطة, مواسير



التصريف، جيوب المياه والزلط، انهيار الجسور تحت السكة، التثبيت بالنسف بالديناميت وحشو الجيوب بالرمل، قطاعات الجسور وقطاع مادة التزليط، الحوائط الحاملة وقطاعاتها، مواقع الحوائط الحاملة، فتحات التصريف بالحوائط الحاملة، حماية الميول بالتدبيش.

#### أشغ ٥٥٣ : التشغيل بالسكك الحديدية

ديناميكية السير، قوة الجر والقدرة، المقاومة، الانحدار وتحديد الانحدار الحاكم، تأثير السرعات على حساب القدرة للقطار، إعداد جداول المسير، حساب زمن الرباط، دورة العربات، حساب حجم أسطول القطارات لخدمة الشبكة، حجم العمالة، صيانة الوحدات المتحركة، المزلقانات وتأمين الحركة عليها.

#### أشغ ٥٥٨ : تخطيط وتوقيع محاور السكك الحديدية

اختيار الطريق، الاعتبارات الاقتصادية لاختيار الخط، المساحة الاستطلاعية لاختيار مسار الخط، المساحة التفصيلية، التخطيط، النقط الواجب مراعاتها عند توقيع الخط، مواقع المحطات، القطاع الطولي، منحنى التوزيع الكمي، خصائص منحنى التوزيع الكمي، مسافات النقل، توقيع الخط على الطبيعة، تقاطعات الخط مع الطرق والترع، تقاطعات الخط مع خطوط جديدة أخرى، الكباري والأنفاق اللازمة للخط، نوع الأنفاق المطلوبة (مفتوحة أو مقفولة) وطرق تنفيذها، التكاليف الإنشائية النهائية.

#### أشغ ٥٥٩ : نظم المعلومات وتطبيقات على الحاسب الآلي فى السكك الحديدية

أسس تحليل النظم، المجالات التي تطبق فيها تحليل النظم، تطبيقات تحليل النظم فى دراسات النقل، التطبيقات الهامة فى النقل والسكك الحديدية مثل نظرية العينات وأسس تصميم العينات وتكبير النتائج وتوثيق النتائج العملية على التوزيعات النظرية وتحليل التباين وتحليل العوامل والمقاييس الإحصائية.

#### أشغ ٥٦٠ : نظم الإشارات والتحكم المركزي فى السكك الحديدية

تطور نظم الإشارات فى السكك الحديدية، نظم الإشارات الكهربائية والحماية، أجهزة حماية وتشغيل المفاتيح والربط، نظم التحذير والفرملة للعربات، نظم التحكم المركزية فى حركة السكك الحديدية.

#### أشغ ٥٦٢ : المشروع

تحديد أبعاد المشكلة المطلوب عمل مشروع لها، اختيار البدائل المختلفة للمشروع، تصميم المشاريع هندسياً، تصميم المشاريع اقتصادياً، طرق تنفيذ المشاريع باستخدام طريقة المسار الحرج وعمل برنامج زمني للتنفيذ.

#### أشغ ٥٦٣ : مفاهيم أساسية فى هندسة وتخطيط النقل

مقدمة- تعاريف - مشكلة النقل - التداخل بين استخدامات الأراضي والنقل - تخطيط النقل وإدارة النقل - الأبعاد الزمنية لتخطيط النقل - إدارة النقل إدارة العرض وإدارة الطلب ) - دراسات التأثير على المرور - سياسات النقل (السياسات الاستراتيجية والسياسات التنظيمية ) - النقل متعدد الوسائل - نقل يتحمل الاستمرار والتنمية المستدامة- موضوعات حرجة (إدارة النقل أم البنية الأساسية - المنافسة أم التكامل - اللوائح التنظيمية: الإبقاء عليها/ التحرر منها: تقييد التحرر - التطوير المؤسسي وتطوير القوى البشرية - النقل العام أم الخاص والرسمي أم الغير رسمي- تحسين النقل العام أم تحسين المرور- تأثير التجارة الإلكترونية والتبادل الإلكتروني للبيانات على النقل .. الخ) - موضوعات مستجدة.



### أشغ ٥٦٤ : تخطيط النقل التحليلي (١)

مقدمة - نماذج التخطيط - نماذج التنبؤ بالطلب على الانتقال ( الأهداف / النماذج البسيطة / النماذج المعقدة / أبعاد النمذجة ) - نماذج التنبؤ بالطلب ومنهاج التخطيط - تعاريف الرحلة - النماذج المجمعة لتولد الرحلات - ترقيم وتكويد وتوصيف الشبكة - مقاومة انتقال - توزيع الرحلات ( معامل التكبير ونماذج الجاذبية ) - النماذج المجمعة لفصل الرحلات على الوسائل - التخصيص (منحنيات التوزيع والكل أو لا شيء ) - عيوب المنهاج التقليدي لتخطيط النقل وتقديم للنماذج المنفصلة - تطبيقات .

### أشغ ٥٦٦ : خصائص المرور (أ)

يركز المقرر على الجوانب التطبيقية أكثر من الجوانب النظرية لما يأتي: خصائص حجم وتدفق المرور - الوحدات المكافئة للمركبات وتغيير الاتجاه - خصائص السرعة - خصائص فترات الزمن البيئي للمركبات - خصائص التدفق عند التقاطعات - العلاقات بين سرعة وتدفق وكثافة المرور - السعة ومستويات الخدمة للطرق والتقاطعات - خصائص تدفق الأتوبيس - خصائص المشاة - خصائص الحوادث - خصائص انتظار السيارات - موضوعات مستجدة.

### أشغ ٥٦٧ : عمليات المسح الميداني للنقل والمرور (أ)

يركز المقرر على الجوانب التطبيقية أكثر من الجوانب النظرية. ويتضمن هذا المقرر: المسح الميداني في دراسات هندسة وتخطيط النقل والمرور - أسس تنظيم وإدارة المسح الميداني - أهمية المسح الاستطلاعي - المبادئ الأساسية لاختيار وتصميم العينات وعلاقتها بنوع الدراسة - أسس تصميم استمارات جمع البيانات - أسس جمع وتبويب وعرض البيانات - أسس اختبار وتقييم نتائج العينات - أسس تكبير نتائج العينات - عرض المفاهيم السابقة بالنسبة لعمليات المسح الهامة مثل : مسح التحركات بين المصدر والهدف ومسح النقل العام وقياس السرعة وزمن الانتقال وتعطل المرور وحصر حم المرور وقياسات الضوضاء والتلوث ودراسات الحوادث وأماكن الانتظار .. الخ- موضوعات مستجدة.

### أشغ ٥٦٨ : التخطيط والتصميم الحضري والإقليمي (أ)

يركز المقرر على الجوانب التطبيقية أكثر من الجوانب النظرية. ويتضمن هذا المقرر: الأسس الهامة للتخطيط العمراني - مبادئ تخطيط استخدامات الأراضي - خصائص النظم الحضرية - خصائص التكوينات الحضرية - خصائص التوسع العمراني - التأثيرات المتبادلة بين الضواحي والمدن - أسس التوزيع العمراني في المدن الجديدة - مبادئ التخطيط الإقليمي - التفاعل بين المخطط العمراني ومخطط النقل - موضوعات مستجدة.

### أشغ ٥٧٠ : تحليل النظم وتطبيقات إحصائية في دراسات النقل والمرور

أسس تحليل النظم - المجالات التي يطبق فيها تحليل النظم - تطبيقات تحليل النظم في دراسات النقل والمرور - البرمجة الخطية - التطبيقات الإحصائية الهامة في دراسات النقل والمرور مثل توفيق النتائج العملية على التوزيعات الإحصائية، تحليل الانحدار، تحليل التباين، تحليل العوامل، المقاييس الإحصائية الغير معتمدة على التوزيعات الاحتمالية، نظرية وتصميم وأسس تكبير العينات - موضوعات مستجدة.

### أشغ ٥٧١ : تخطيط النقل التحليلي (٢)

مقدمة - أنواع تحليل الطلب على الانتقال ( المجمع، المنفصل، تطبيقات أخرى لنماذج الاختيار ) - النماذج المنفصلة لتوليد الرحلات - نموذج تعظيم الإنتروبي ونماذج أخرى لتوزيع الرحلات - علاقة اختيار الوسيلة



بسياسات النقل ونماذج الطلب - النماذج المنفصلة لاختيار الوسيلة وتطبيقاتها- التخصيص (بقيود السعة، المرحلي، النسبي، الخ) - تطبيقات أخرى لنماذج الاختيار - نماذج ملكية واستخدام السيارة - المناهج والطرق الجديدة للتنبؤ بالطلب- تطبيقات - موضوعات مستجدة.

#### أشغ ٥٧٢ : تحليل وتقييم سياسات النقل والمرور

أهمية تقييم نظم وسياسات النقل والمرور - تقييم مشروعات النقل وموقعه في منهاج تخطيط النقل - التحقيق الرقمي لمنهاج تخطيط النقل - تقييم خصائص التشغيل ومستويات الخدمة لنظام النقل - تقييم تأثير مشروعات النقل على البيئة - التقييم الاقتصادي لمشروعات النقل وأسس تحليل التكاليف والفوائد - تقييم مخططات إدارة وتنظيم المرور - التقييم متعدد الجوانب - تقييم سياسات النقل والمرور - موضوعات مستجدة.

#### أشغ ٥٧٣ : تخطيط وتشغيل وإدارة النقل العام

الوسائل والأنظمة- المكتبات - عمليات التشغيل الأساسية - تصميم المسارات والشبكات - خدمات الأتوبيس - توقيت المواقع - تصميم المحطات - إعطاء الأولوية للأتوبيس - التكامل - الضوابط الإرشادية للتشغيل - التسويق - معلومات للمستخدم - مؤشرات الأداء - تقييم النظام - نظم وسياسات التعريفة- الدعم والتمويل- تنظيم الصناعة - خبرات دولية - موضوعات حرجة - موضوعات مستجدة.

#### أشغ ٥٧٤ : عمليات إدارة وتنظيم المرور (أ)

مقدمة - تعريف الأهداف - المتطلبات اللازمة لنجاح عمليات إدارة وتنظيم المرور - الأساليب الفنية - العلامات الجانبية - العلامات الأرضية - التحكم في السرعة - قيود تغيير الاتجاه - غلق الشوارع الجانبية - نظم الاتجاه الواحد - الإضاءة - حجم التشبع - التعطل عند التقاطعات - أنواع الإشارات - تصميم الإشارات - مقاييس تنظيم حركة المشاة - مقاييس إعطاء الأولوية للأتوبيس - فصل حركة الأتوبيس - تخطيط مرور مركبات نقل البضائع - سياسات ومقاييس التحكم في الانتظار - مقدمة للتحكم المتقدم في المرور - موضوعات مستجدة.

#### أشغ ٥٧٧ : تطبيقات في عمليات إدارة وتنظيم المرور

قياسات ميدانية للسرعة وحجم المرور والأعطال الزمنية وفترات الزمن البيئي والتدفق المشبع والعرض والطلب ومعدل الاستخدام للانتظار السيارات- مسوح ميدانية للنقل العام - قياسات ميدانية لتلوث الهواء والضوضاء الخ- الترتيبات الواجب تنفيذها وإعداد التقارير واللوحات والجدول اللازمة - موضوعات مستجدة.

#### أشغ ٥٧٨ : خبرات تطبيقية في هندسة وتخطيط النقل والمرور

مجموعة حلقات مناقشة يشترك فيها أعضاء هيئة التدريس القائمين على تدريس هندسة وتخطيط النقل والمرور وبعض الخبراء في الجهات التنفيذية المختلفة إن أمكن، ويتم فيها التحدث عن المشروعات العملية التطبيقية التي شاركوا فيها سواء في مصر أو في الخارج في مجال النقل والمرور بما في ذلك تقييم تلك الأعمال والدروس المستفادة منها للمستقل.

#### أشغ ٥٨٠ : ميكانيكا التربة التطبيقية (١)

استكشاف الموقع، اختبارات الموقع، اختيار نوع الأساس، انهيارات الأساسات، أساسيات الاهتزازات، اهتزاز الأرض.

#### أشغ ٥٨١ : ميكانيكا التربة النظرية (١)

التدعيم، مقاومة القص، طريقة مسار الاجهاد.

**أشغ ٥٨٢ : هيدروليكا التربة (١)**

النفاذية، الضغط البيئي، الشد السطحي، تحليل التسرب، التسرب من القنوات.

**أشغ ٥٨٣ : ميكانيكا التربة التطبيقية (٢)**

اتزان الحوائط الساندة، حوائط الستائر المعدنية، الحفر المدعم عرضياً، اتزان الميول، مقدمة لتسليح التربة، مقدمة لتحليل وتصميم أساسات الماكينات.

**أشغ ٥٨٤ : ميكانيكا التربة النظرية (٢)**

الضغط الجانبي للتربة، قدرة تحمل التربة، اتزان الميول.

**أشغ ٥٨٥ : هيدروليكا التربة (٢)**

التسرب في ثلاث اتجاهات، المصارف الرأسية، حقن التربة، نظرية الآبار

**أشغ ٥٨٦ : خواص التربة واختباراتها (١)**

توصيف التربة، الدمك ونسبة تحمل كاليفورنيا، النفاذية.

**أشغ ٥٨٧ : خواص التربة واختباراتها (٢)**

التدعيم، الانتفاش، الانهيار، الضغط المحوري الغير محاط، القص المباشر، اختبارات الثلاث محاور.

**أشغ ٥٨٨ : جيولوجيا هندسية**

تكوينات التربة، أصل التربة، ميتالوجي التربة، ترسيبات التربة، تطبيقات على الأساسات.

**أشغ ٥٨٩ : تحليل الأساسات**

الأساسات الضحلة، الأساسات العميقة.

**أشغ ٥٩٠ : المشروع**

مشروعات في مواضيع مختلفة في الهندسة الجيوتقنية.

**أشغ ٥٩١ : مواضيع متقدمة في الهندسة الجيوتقنية**

اختبارات الاختراق، تحسين خواص التربة، مقدمة لتسليح التربة، مقدمة لتصميم الأنفاق.

**أشغ ٥٩٢ : هندسة امداد مياه الشرب وتجميع المخلفات السائلة**

تقدير الاحتياجات المائية، مصادر المياه :المياه الجوفية، المياه السطحية، مياه الأمطار، أعمال تجميع المياه، تنقية المياه المزج، الترويب، الترسيب، الترشيح، التعقيم، أعمال التوزيع :الشبكات وملحقاتها، خزانات المياه، محطات الرفع، مصادر المخلفات السائلة ، تقدير الكميات وحساب التصرفات ، تخطيط وتصميم شبكات تجميع المخلفات السائلة ، تصميم محطات الرفع .

**أشغ ٥٩٣ : هندسة تنقية مياه الشرب ومعالجة المخلفات السائلة**

تنقية مياه الشرب: دراسة ملوثات مياه الشرب ، الفكرة العلمية لطرق التنقية التقليدية، التصميم الهيدروليكي لوحدات تنقية مياه الشرب (المزج - الترويب - الترسيب - الترشيح - التعقيم) .

معالجة المخلفات السائلة: حساب التصرفات ، التصميم الهيدروليكي لاعمال المعالجة التقليدية للمخلفات السائلة المنزلية - المعالجة الإبتدائية (غرف الاستقبال - المصافي - احواض فصل الرمال) - المعالجة الثانوية (احواض الحمأة المنشطة - مرشحات الزلط) .



### أشغ ٥٩٤ : انشاء وتشغيل وصيانة أنظمة المياه والمخلفات السائلة المختلفة

انشاء شبكات توزيع المياه، إنشاء شبكات تجميع المخلفات السائلة، إنشاء وحدات تنقية مياه الشرب، إنشاء وحدات معالجة المخلفات السائلة، إنشاء الخزانات الأرضية والعلوية، إنشاء محطات الرفع.

### أشغ ٥٩٥ : طرق تجميع ومعالجة المخلفات السائلة منخفضة التكاليف ومعالجة الحمأة

دراسة خزانات تجميع المخلفات السائلة (Septic tanks) ، طرق تجميع المخلفات السائلة منخفضة التكاليف، طرق المعالجة اللامركزية للمخلفات السائلة في المجتمعات الصغيرة ، مبادئ المعالجة اللاهوائية للمخلفات السائلة، UASB، بحيرات الأكسدة ، Wetlands، طرق معالجة الحمأة الإعتيادية احواض تجفيف الحمأة (Drying Beds) – أحواض تكثيف الحمأة (Thickeners)، الطرق الميكانيكية لمعالجة الحمأة، اعادة استخدام الحمأة المعالجة.

## ماجستير العلوم

### أشغ ٦٠٢ : الجيوديسيا الطبيعية والهندسية

الاستخدام والتطبيقات، شكل الأرض وعلاقته بالجيود والألبيويد. نظم الإحداثيات وتحويل الإحداثيات. مشكلة تحويل الاحداثيات العالمية إلى الاحداثيات المصرية. الحسابات على سطح الألبيويد. المسألة المباشرة والعكسية. مجال الجاذبية الأرض والجيود ودورها في التطبيقات الهندسية. تصحيحات الجاذبية، تحديد الجيود ومعادلة ستوكس، تحديد الارتفاع والنظم الرأسية، شكل الأرض ، الارتفاع، مبادئ وتطبيقات الجاذبية والارتفاع من الأقمار .

### أشغ ٦٠٣ : ضبط وتحليل الأرصاد الجيوماتيكية

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. تكوين وحل المعادلات: نظرية الأخطاء وضبط الأرصاد ، تحليل النتائج واستعراض مشاكل تحديد الأوزان الابتدائية للمجاهيل واستعراض الاختبارات الاحصائية في مسائل هندسة الجيوماتيكس.

### أشغ ٦٠٤ : جيوديسيا الأقمار الصناعية

مدارات الأقمار وقوانين كليبر، إشارات النظام العالمي واستنتاج المعادلات، خصائص الأجهزة، تحليل الأخطاء في الرصد، استنتاج معادلات الرصد في الطرق المختلفة، التحليل لما قبل الرصد وتطبيقاته، كالمان فلتر وتطبيقه علي المعادلات الحركية، البرامج علي الحاسب، طرق الرصد المساحية.

### أشغ ٦٠٥ : المساحة التصويرية ١

مقدمة في المساحة التصويرية التحليلية. التطور التاريخي لطرق المساحة التصويرية. المسائل التقليدية في المساحة التصويرية. التوجيه المحلي والتوجيه المطلق وتكوين المعادلات الخاصة بالتقاطع الأمامي وبوقوع النقط في المستوى.

### أشغ ٦٠٦ : تطبيقات الاستشعار عن بعد

المفاهيم الأساسية للاستشعار عن بعد. استعمال الطرق البصرية وفوق الحمراء وإشعاع الميكروويف، المبادئ الفيزيائية، نظم التصوير، التصحيحات الراديومترية، المعايرة والتصحيح ، وطرق تصنيف الأشعة من سطح الأرض وتفسيراتها، أساسيات التعامل مع أشعة الرادار وتطبيقاته في الإستشعار عن بعد.



### أشغ ٦٠٠٧: المساحة التصويرية (٢)

التقاطع الأمامي والتقاطع العكسي. التوجيه النسبي وتحليل المجسمات. أساسيات قياس المدى واكتشاف الأشعة من الفضاء LIDAR. التثليث الجوي وضبط حزم الصور. المساحة التصويرية الرقمية. التعامل مع خلايا الصور (بكسل). التوافق بين الصور وأتوماتيكية استخراج النقط وضبط الصور الرقمية العمودية.

### أشغ ٦٠٠٨: رسم التفاصيل وضبط المسوحات من أجهزة الليزر الأرضية بصورة أوتوماتيكية

طرق رفع كفاءة المخرجات من جهاز ماسح الليزر ثلاثي الأبعاد. التكامل بين المسوحات المختلفة لنفس التفصيلية. التعامل مع سحب النقط في إنتاج الخرائط ونمذجة التفاصيل. طرق استخراج التفاصيل ورسمها من المسوحات. تقديم طرق تحقيق أوتوماتيكية استخراج التفاصيل وتكامل المسوحات.

### أشغ ٦٠٠٩: المساحة القصورية والتكامل مع النظام العالمي للأقمار الصناعية

المساحة بقياس طاقة الوضع والتكامل مع النظام العالمي للأقمار الصناعية، مستشعرات قياس طاقة الوضع وتطبيقاتها في الملاحة والنظم الموجودة حالياً، التطويرات الحديثة، النواحي العملية في تحديد الأماكن بقياس طاقة الوضع، تحديد الإطار الداخلي لنمذجة الأخطاء، تأثير أخطاء المستشعرات على عوامل الملاحة، أداء وخواص المستشعرات ومعايرتها، المعادلات في إطارات مختلفة الإحداثيات، حساب المعاملات خطوة بخطوة من بيانات المستشعر، مقدمة لاستخدام فلتر كالمان للتقدير الأمثل للأخطاء، عمل نمذجة المساحة بقياس طاقة الوضع بطرق خطية، الأبحاث الحالية.

### أشغ ٦٠١٠: الموضوعات المتقدمة في تحديد الموقع بالأقمار الصناعية

مراجعة لنظم الملاحة وتحديد المواقع من الفضاء، مفهومها والوصف العام لها، خواص وقراءات جهاز الاستقبال والهوائي، النماذج الرياضية لتحديد الموقع من الثبوت والتحديد النسبي، التحديد الحركي لنقطة واحدة والوقت الحقيقي، الملاحة والموقع وطرق إدماج البيانات، طرق تحديد مسارات الأقمار الصناعية باستخدام نقط التتبع الأرضية وتحليل اختلافات المسار، حالات دراسية.

### أشغ ٦٠١١: ضبط وتحليل الأرصاد المتقدم

ضبط الأرصاد في المسائل المركبة، طرق الحل خطوة بخطوة، الحل المتتابع باستخدام نظرية أقل مجموع مربعات. الحل الموحد باستخدام نظرية أقل مجموع مربعات. تطبيق نظرية الأخطاء على أرصاد غير متجانسة. مقدمة عن استخدام مرشح كالمان لضبط الأرصاد. تقويم النتائج من طرق الضبط المختلفة.

### أشغ ٦١٢: التأثيرات الجوية على نظم الملاحة بالأقمار الصناعية

النواحي النظرية والمرصودة لانتشار موجات الراديو في الطبقات القريبة والبعيدة من الأرض مع التركيز على L-band في إشارات النظام العالمي للأقمار الصناعية، أساسيات الامتصاص والانكسار، الخواص الفيزيائية وصفات وسط التراكم ومؤثرات الغلاف الجوي، تأثير تلك العوامل وطرق التقريب بالنسبة لتطبيقات الملاحة بالأقمار الصناعية.

### أشغ ٦١٣: معالجة الصورة الرقمية المجسمة

تصميم الخصائص لأجهزة التصوير الرقمية للحصول على البيانات المترية، المقارنة بين أنظمة مختلفة، المعايرة وعمل نماذج التشوه، طرق تحسين الصور والمعادلات المستخدمة، طرق حساب الارتباط، التطبيقات الصناعية والأجهزة الآلية.





### أشغ ٦٠١٥: تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية

عرض لنظم المعلومات الجغرافية وتطبيقاتها، هيكل نظم المعلومات الجغرافية، نمذجة البيانات، التعامل مع نمذجة الأرض وتحليل الشبكات والتعامل مع صور الاستشعار عن بعد ، تكامل نظم المعلومات والنظام العالمي للأقمار الصناعية، مشروعات بحثية .

### أشغ ٦١٦: ميكانيكا التربة المتقدمة (١)

نظرية التدعيم (أحادي الاتجاه، قطري، ثلاثي الاتجاه)، الاجهاد الأقصى للتربة ومقاومة التربة للقص، طريقة مسار الاجهاد وأسطح الخضوع، طريقة حاله الحرجة.

### أشغ ٦١٧: خواص التربة وإختباراتها

الخواص التوصيفية للتربة، الكثافة النسبية، اختبارات النفاذية، اختبارات التدعيم، اختبارات القص.

### أشغ ٦١٨: هيدروليكا التربة

النفاذية الهيدروليكية للتربة، السريان المحاط السريان غير المحاط، تحليل التسرب ثلاثي الاتجاه.

### أشغ ٦١٩: أصل التربة ومعادن الطين

تكون الصخر وأصل التربة، معادن الطين، الاختبارات المعملية لمعادن الطين، تطبيقات عملية

### أشغ ٦٢٠: ميكانيكا التربة المتقدمة (٢)

نظرية القدرة التحملية، قدره تحمل الأساسات العميقة، نظرية الضغط الجانبي للتربة، تحليل اتران الميول.

### أشغ ٦٢١: ديناميكا التربة

أساسيات الاهتزازات، الخواص الديناميكية للتربة، تسيل التربة، سريان الموجة، تحليل رد فعل التربة الزلزالي، التفاعل الديناميكي بين التربة والمنشأ.

### أشغ ٦٢٢: الجيولوجيا والهندسية وميكانيكا الصخور

الخواص الفيزيائية والميكانيكية للصخر، توصيف كتله الصخر، الاختبارات المعملية والحقلية للصخر، التأسيس على الصخر، اتران ميول الصخر، الفتحات تحت الأرضية فى الصخر.

### أشغ ٦٢٣: استكشاف الموقع والاختبارات الحقلية

تخطيط وتصميم إستكشاف الموقع، طرق الحفر، توصيف التربة والصخور، الاختبارات الحقلية (المخروط، الديلاتوميتر، المروحة...)، الاختبارات الجيوفيزيائية، القياس والمراقبة.

### أشغ ٦٢٤: التصميم المتطور للأساسات

مفاهيم تصميم الأساسات الضحلة، معامل رد الفعل، طرق التحليل العددية للأساسات الضحلة ،تصنيف الخوازيق وطرق انشاء الاساسات العميقة، تحليل وتصميم الخوازيق ذات الأقطار الكبيرة، الاختبارات الحقلية لتصميم الخوازيق.

### أشغ ٦٢٥: الأساسات العميقة

تصنيف الخوازيق وطرق الإنشاء، تحليل وتصميم الخوازيق المحملة رأسياً، الاحتكاك السطحي السالب، مجموعات الخوازيق، هبوط الخوازيق، اختبار تحميل الخازوق (النوع والأعداد والتحليل)، الخوازيق تحت تأثير الأحمال الجانبية والإتوائية، تصميم القيسونات.



### أشغ ٦٢٦: الحوائط الساندة للتربة

حوائط السند التقليدية ( أنواعها وإعتبرات التصميم) ، حوائط التربة المسلحة: (تحليل وتصميم) حوائط سند الحفر العميق، حوائط السند باستخدام روابط، التحليل الزلزالي لمنشآت الحوائط الساندة، أنظمة مسامير التربة.

### أشغ ٦٢٧: تصميم السدود الترابية والركامية

أنواع السدود، إعتبرات عامة، استكشاف الموقع للسدود، تصميم السدود، تحليل اتزان الميول للسدود الترابية، تفاصيل السدود الترابية والركامية، تصميم الفلتر، المواصفات وأساليب التحكم في الجودة.

### أشغ ٦٢٨: الأنفاق والمنشآت تحت السطحية

تخطيط وتصميم استكشاف الموقع، القياس والمراقبة، طرق عمل الأنفاق في التربة الرخوة، تصميم أساليب سند الأنفاق، عمل الأنفاق في الصخر، طرق تصنيف كتلة الصخر، الاهتزازات والحركة القوية للأرض.

### أشغ ٦٢٩: طرق التحكم في المياه الجوفية

طرق نزع المياه، السدادات والموانع الطبيعية، السدادات بالحقن، التجميد، الطرق الكهربائية.

### أشغ ٦٣٠: طرق تحسين التربة

التكثيف والتدعيم (الدمك الضحل والدمك الديناميكي)، التحميل الابتدائي والتصرف (المصارف الرأسية، الكترو، ازموسيس)، التسليح (الخوازيق الركامية، المواد الأرضية البلاستيكية)، التثبيت الكيميائي للتربة وحقنها.

### أشغ ٦٣١: القياس والمراقبة الجيوتقنية

الأهداف وأنواع المراقبة، الدقة والحساسية في القياس الجيوتقني، مراقبة المياه الجوفية، مراقبة الحركة، مراقبة ضغط المياه البينية.

### أشغ ٦٣٢: تطبيقات المواد الأرضية البلاستيكية في الهندسة الجيوتقنية

أنواع المواد الأرضية البلاستيكية، الاستخدامات الأساسية للمواد الأرضية البلاستيكية في الهندسة الجيوتقنية، تصميم وتطبيقات الفصل، تصميم وتطبيقات التصرف، تصميم وتطبيقات الفلتر، تصميم وتطبيقات التسليح، تصميم وتطبيقات احتجاز السوائل، أساليب الاختبار والتحكم في الجودة.

### أشغ ٦٣٣: الهندسة الجيوتقنية البحرية

أصل وتصنيف التربة الرسوبية، الاختبارات الجيوتقنية البحرية، أساسات المنشآت الكتلية والبحرية، الأساسات العميقة البحرية، التكريك والردم في المياه.

### أشغ ٦٣٤: الهندسة الجيوتقنية البيئية

التوصيف الحقل للمواقع الملوثة، انتقال الملوثات في التربة (النمذجة والهيدروجيولوجيا) ، تصميم معالجة المواقع الملوثة، خواص التربة والملوثات، طرق احتواء الفضلات (المنزلية والخطيرة).

### أشغ ٦٣٥: التربة ذات المشاكل في المناطق الصحراوية

خواص التربة الانتقاشية، طرق الحصول على عينات، الاختبارات المعملية والحقلية، إعتبرات عملية، خواص التربة الانهيارية، طرق الحصول على عينات، الاختبارات المعملية والحقلية، إعتبرات عملية.

### أشغ ٦٣٦: طرق احصائية وإدارة المخاطر في الهندسة الجيوتقنية

أساليب احصائية، مقدمة لتحليل المخاطر، التعامل مع المخاطر في الهندسة الجيوتقنية، تطبيقات.



### أشغ ٦٣٧: الطرق الحسابية فى الهندسة الجيوتقنية

الحلول التحليلية الرياضية، طرق العناصر المحدده، طريقة الفروق المحددة، التحليل والتصميم باستخدام الحاسب الآلى فى الهندسة الجيوتقنية.

### أشغ ٦٣٨: تطبيقات الطرق العددية فى الهندسة الجيوتقنية

التحليل العددى لسريان المياه الجوفية، التحليل العددى للأساسات، التحليل العددى للخوازيق، التحليل العددى لسند جوانب الحفر العميق، التحليل العددى للسدود الترابية، التحليل العددى للانفاق.

### أشغ ٦٣٩: مواضيع متخصصة فى الهندسة الجيوتقنية

#### أشغ ٦٤٠ : التصميم الهندسى للطرق

عناصر التصميم الهندسى للطرق (مسافة الرؤية للتخطى أو الوقوف، التصميم الأفقى، التصميم الرأسى)، عناصر القطاع العرضى وخصائص كل منها، تصميم التقاطعات السطحية والحررة.

#### أشغ ٦٤١ : خصائص حركة المرور

مبادئ هندسة المرور، الخصائص الهندسية للطريق، خصائص مستخدمي الطريق، خصائص المركبات وعلاقتها بحركة المرور، قياسات ودراسات الحركة المرورية.

#### أشغ ٦٤٢ : تخطيط وتصميم المطارات - ١

مفاهيم اساسية، عناصر المطار، خصائص الطائرات وتأثيرها على تخطيط وتصميم المطارات، تصنيف المطارات، توجيه الممرات، تحديد طول الممرات، المسافات المعلنة، ترقيم الممرات، خرائط العوائق، المخطط العام للمطار، التصميم الهندسى للممرات والممرات المساعدة والترامك، العلامات الملاحية، إضاءة حقل الطيران.

#### أشغ ٦٤٣ : التصميم الإنشائى للطرق

أساليب الرصف وأنواعها المختلفة، مبادئ أسس التصميم الإنشائى، نظريات تحليل الإجهادات للرصف المرن أو الصلب، الأحمال المكافئة، أسس ونظريات تصميم طبقات الرصف، تقييم مواد الرصف واختباراتها.

#### أشغ ٦٤٤ : مواد الطرق ومكوناتها

طرق تصنيف التربة، دمك التربة، خواص الأساس والأساس المساعد، متطلبات التدرج وخطط الركام، تصميم الخلطة الاسفلتية

#### أشغ ٦٤٥ : المواد البيتومينية وخطاتها

مصادر المواد البيتومينية، طرق إنتاجها، الخصائص الفيزيائية والكيميائية للمواد البيتومينية، خصائص الركام المستخدم فى الخلطات الاسفلتية، أنواع الخلطات وطرق تصميمها، طرق ووسائل إنشاء الرصف الاسفلتي، استخدام المواد الاسفلتية فى أعمال صيانة وترميم الطرق.

#### أشغ ٦٤٦ : تكنولوجيا إنشاء الطرق

طرق ووسائل انشاء الطرق للرصف المرن والرصف الصلب ، أنواع معدات الإنشاء وخصائصها ومعدلات تشغيلها، أسس حساب تكلفة استخدامها، أسس برامج صيانة المعدات وأثرها على برامج سير العمل فى مشروعات الطرق.



### أشغ ٦٤٧ : تصميم رصف المطارات

مفاهيم اساسية، خصائص أحمال الطائرات، خصائص مواد الإنشاء، طريقة FAA لتصميم الرصف المرن والرصف الصلب، طرق التصميم الأخرى، معامل تحمل الرصف، إنشاء وصيانة الرصف.

### أشغ ٦٤٨ : أقتصاديات الطرق والمرور والمطارات

أسس حساب تكاليف إنشاء الطرق، تكلفة تشغيل المركبات على الطرق، طرق التحليل والتقييم الإقتصادي لبدائل إنشاء أو صيانة الطرق (التكاليف والعائد، التكلفة الإجمالية، القيمة الصافية، معدل العائد).

### أشغ ٦٤٩ : ميكانيكا وتثبيت التربة

وسائل وتكنولوجيا تثبيت التربة ، تطبيقات تثبيت التربة فى المناطق الصحراوية ، أنواع التربة وخصائصها الطبيعية والكيميائية والهندسية وصلاحيتها للإستخدام فى أعمال إنشاء الطرق والمطارات ، ثبات واتزان ميول جسور الطرق.

### أشغ ٦٥٠ : تصميم الطرق للصراف السطحي والجوفى

مفاهيم صرف المياه للطرق الحضرية والخلوية، مساحات التجميع والتصريف، أنواع منشآت الصرف، اختيار منشآت الصرف المناسب.

### أشغ ٦٥١ : سلامة حركة المرور

مفاهيم سلامة حركة المرور، نقاط التداخل المرورية، المعلومات الرئيسية للحوادث، وتحليلها، ومخاطرها، تحسين أمان الطرق، نمذجة حدوث الحوادث.

### أشغ ٦٥٢ : نمذجة تدفق المرور

دراسة وتقييم نظم تدفق المرور كمياً ووصفياً إستخدام المفاهيم الإحصائية والرياضية فى الوصول إلى نماذج تعبر عن تدفق المرور ونظرياته من خلال تحليل حركة المرور على كامل شبكة الطرق وتوزيع المرور على محاورها المختلفة.

### أشغ ٦٥٣ : مفاهيم أنظمة النقل الذكية

مفاهيم وتطبيقات أنظمة النقل الذكية فى مجال هندسة المرور ، نمذجة أنظمة النقل الذكية ، تأثير أنظمة النقل الذكية على مستوى الخدمة و زمن الانتقال.

### أشغ ٦٥٤ : الإحصاء التطبيقي - ١

الأسس المختلفة للدراسات الإحصائية، نظرية الاحتمالات ودالات التوزيع المختلفة، طرق اختبارات الفروض وتحليل التباين، العلاقات الانحدارية ومعاملاتها، طرق تصميم الاختبارات وتطبيقاتها.

### أشغ ٦٥٥ : تخطيط النقل

مبادئ تخطيط النقل، علاقة النقل بالمتغيرات السكانية والاجتماعية والاقتصادية، تخطيط النقل وعلاقته بالتخطيط الإقليمي والعمراني، توليد الرحلات ونماذجها، توزيع الرحلات على وسائل النقل ثم على الشبكة.

### أشغ ٦٥٦ : موضوعات مختارة فى هندسة الطرق والمرور

موضوعات مختارة تطبيقية فى هندسة الطرق والمرور ، تطبيقات التكنولوجيا المتقدمة والانظمة الذكية فى مجالات الطرق والمرور.

### أشغ ٦٥٧ : كيمياء بيئية

المفاهيم الأساسية فى الكيمياء، مصادر المياه ودورها، تلوث المياه، درجة التلوث ونوعه، تصميم برامج جمع العينات،



طرق التحليل والقياس، دراسة الخصائص الطبيعية والكيميائية للمياه.

#### أشغ ٦٦٠ : هندسة إدارة النفايات الصلبة

مصادر النفايات الصلبة، تصنيف المخلفات الصلبة، التأثيرات السلبية للمخلفات الصلبة على البيئة والصحة العامة، طرق جمع النفايات الصلبة، طرق التخلص النهائي، تدوير وإعادة استخدام المخلفات الصلبة.

#### أشغ ٦٦١ : تلوث المياه والتربة

الموارد البيئية، المخلفات السائلة، أنواع الملوثات وتأثيرها على البيئة، المخلفات المستهلكة للأكسجين الذائب بالمياه، المركبات العضوية الصناعية، الكائنات الممرضة بالمياه، النباتات المائية، المركبات الكيميائية الغير العضوية، الطمي والطين، المواد المشعة، صرف المياه الساخنة، التلوث بالبترول، الصرف الصحي، الصرف الزراعي، الصرف الصناعي، تلوث التربة بالنفايات، تلوث التربة بمياه الصرف الصحي، تأثير تلوث التربة على الأساسات.

#### أشغ ٦٦٢ : إدارة وتشريعات بيئية

تعريف بالإدارة البيئية، نظم الإدارة البيئية المتعددة : إدارة جودة كل من : المياه، الهواء، التربة، المخلفات الصلبة وغيرها، التشريعات البيئية في مصر (قانون حماية المسطحات المائية - قانون حماية شبكات ومحطات معالجة المخلفات السائلة - قانون حماية البيئة) .

#### أشغ ٦٦٣ : ميكروبيولوجيا بيئية

أهمية الميكروبيولوجيا بالنسبة للمهندس، أنواع الكائنات الدقيقة والشكل الخارجى لها، التصنيف على أساس الظروف البيئية، البكتيريا وأهميتها في معالجة المخلفات السائلة، تلوث المياه، التلويح البيولوجى للمياه.

#### أشغ ٦٦٥ : هندسة التحكم فى التلوث البيئى

شبكات الرصد البيئى لمراقبة: تلوث المياه ، تلوث الهواء ، تلوث التربة، نظم جمع العينات:عينات المياه، عينات الهواء، عينات التربة، أنواع التكنولوجيا المستخدمة للتحكم فى التلوث البيئى، طرق التحكم فى تلوث المياه، طرق التحكم فى تلوث الهواء، طرق التحكم فى تلوث التربة، إدارة المخلفات الصلبة.

#### أشغ ٦٦٦ : اقتصاديات وسياسات النقل بالسكك الحديدية

مقدمة عن علم الاقتصاد، نظرية السعر ونظرية العرض والطلب، نظرية التوزيع، نظرية المنافسة الكاملة والاحتكار، أسس وطرق المفاضلة بين المشروعات، قيمة الوقت، تكلفة الحوادث، مبادئ تحديد سياسات النقل، حساب تكاليف النقل بالسكك الحديدية، أسس تحديد الضرائب والدعم للنقل العام والخاص، أسس تحديد سياسات تركيبات التعريفة بالسكك الحديدية.

#### أشغ ٦٦٧ : هندسة السكة

تصميم قطاع القضيب وإيجاد الاجهادات فى القضيب وذلك نتيجة لوحدة السير المتحركة وكذلك نتيجة للتغيير فى درجات الحرارة، حساب الاجهادات فى الفلنكة، ووسائل التثبيت ، مع بيان تأثير الصدمة عند الوصلة، استنتاج سمك مادة التزليط وكذا حساب الاجهادات على سطح أساس السكة، حساب تأمين وضع السكة ضد الانبعاج فى الاتجاه الرأسى والافقى لمحور السكة مع تطبيقات خاصة بالسكة الملحومة فى مصر، أعمال الصيانة



والتجديدات، تأمين الحركة على السكة أثناء عمليات الصيانة والتجهيزات.

#### أشغ ٦٦٨ : الحركة والتشغيل بالسكك الحديدية

ديناميكية السير، قوة الجر والقدرة، المقاومة، الانحدار وتحديد الانحدار الحاكم، تأثير السرعات على حساب القدرة للقاطرة، إعداد جداول المسير، حساب زمن الرباط، دورة العربات، حساب حجم أسطول القطارات لخدمة الشبكة، حجم العمالة، صيانة الوحدات المتحركة، المزلقانات وتأمين الحركة عليها.

#### أشغ ٦٦٩ : التخطيط الهندسي للسكك الحديدية

أنواع الخطوط، السرعات، الاعتبارات العملية لزيادة السرعة، إعداد الخطوط للسرعات العالية، المنحنيات الرأسية، المنحنيات الأفقية، ارتفاع الظهر عن البطن، السير السلس والمناسب، عجالات الطرد المركزية، والحدود المسموح بها، منحنيات الانتقال ومعادلاتها، منحنيات الانتقال العكسية، الاهتزازات الطولية والعرضية بالوحدات المتحركة، زيادة المسافة بين محاور السكك، الزيادة في اتساع السكة، تعديل واختبار وضع المنحنيات الأفقية.

#### أشغ ٦٧٠ : التفريعات

الإشكال العامة للتفريعات، المفاتيح العادية، المفاتيح المنحنية، المفاتيح الخاصة بالسرعات العالية، التخطيطية العادية، المفصلات، الاجهادات بأجزاء المفتاح اتساع السكة بمنطقة التفريعات، استخدام التقاطعات، التفريع بمدخل المحطات، التفريع السلمي والتفريع الشعبي، التقاطعات المتحركة للمفاتيح الحديثة، تصنيع التفريعات، صيانة التفريعات.

#### أشغ ٦٧١ : المحطات والأحواش

أنواع المحطات المختلفة وخصائصها الهندسية وهي: محطات الركاب بأنواعها المختلفة محطات البضائع بأنواعها المختلفة، المحطات المشتركة للركاب والبضائع، محطات الحاويات، أحواش القاطرات بأنواعها، كفاءة وإدارة أعمال الحركة بالمحطات.

#### أشغ ٦٧٢ : الإشارات

الغرض من الإشارات، أنواع الإشارات، الأسس العامة لوضع الإشارات بنظام التشغيل الميكانيكي، أجهزة الإشارات بالمحطات، الارتباط الميكانيكي، خطوط السكك في نظام التشغيل الميكانيكي، الأسس العامة لوضع الإشارات في نظام التشغيل الكهربائي، التحكم الآلي في سير القطارات، نظم الاتصالات السلكي واللاسلكي بالسكك الحديدية، أنظمة الإشارات في س. ح. م، كفاءة الخطوط وعلاقتها بتنظيم الإشارات.

#### أشغ ٦٧٣ : نظم الإشارات

تطوير نظم الإشارات في السكك الحديدية، نظم الإشارات والحماية، أجهزة تشغيل وحماية المفاتيح، نظم التحذير والفرملة للعربات، نظم التحكم المركزي في حركة القطارات، التعرف على القطارات.

#### أشغ ٦٧٤ : كفاءة الخطوط والمحطات

قسم البلوك، طرق التشغيل للإشارات الميكانيكية، عناصر أزمنة شغل الطريق وزمن خلو وفك الطريق، الإشارات الضوئية وطرق التشغيل اليدوي والميكانيكي، الموجه الخضراء، التحكم المركزي، حساب كفاءة الخط المفرد، حساب كفاءة الخط المزدوج، تأثير تركيبات القطارات على كفاءة الخطوط.

#### أشغ ٦٧٥ : موضوعات مختارة ١

**أشغ ٦٧٦ : موضوعات مختارة ٢****أشغ ٦٧٧ : تخطيط النقل التحليلي**

تحليل مشكلة النقل- الهيكل العام لمفهوم تخطيط النقل التحليلي- موقع النماذج الرياضية في التخطيط وقواعد تصميمها- المفهوم الأساسي لمنهاج تخطيط النقل- نماذج توليد الرحلات (المجمعة والمنفصلة)- نماذج تقدير الدالة العامة للتكاليف- نظريات ونماذج توزيع الرحلات- فصل الرحلات على الوسائل (علاقته بسياسات النقل وموقعه وأهميته بين النماذج الأخرى)- العوامل المؤثرة على اختيار وسيلة الانتقال- النماذج المجمعة لفصل الرحلات على وسائل النقل- نماذج الاختيار المنفصل للوسيلة (لوجيت)- مناهج تخصيص المرور- تطبيقات أخرى لنمذجة الاختيار- نماذج التنبؤ بملكية واستخدام السيارات- نماذج الطلب على أماكن انتظار السيارات ورحلات مراكز التسويق الرئيسية- مقدمة عن نماذج النقل بين المدن- موضوعات مستجدة.

**أشغ ٦٧٨ : اقتصاد وسياسات النقل**

يركز المقرر على الجوانب النظرية أكثر من الجوانب التطبيقية لما يأتي: مقدمة عن علم الاقتصاد- نظرية التسعير- نظرية العرض والطلب- نظرية التوزيع- نظرية المنافسة الكاملة والاحتكار- تحديد السعر الاجتماعي للفائدة- سعر الفائدة والمفاضلة بين المشروعات- قيمة الوقت- تكلفة تشغيل المركبات- تكلفة الحوادث- أسس صياغة سياسات النقل الخاص والعام- سياسات تشجيع النقل العام والغير آلي- صياغة وتحليل سياسات الانتظار- سياسات إدارة وتنظيم المرور- سياسات تقليل الآثار الضارة للنقل على البيئة- أسس تقييم المشروعات تاعتبار المخاطرة وعدم التأكد- موضوعات مستجدة.

**أشغ ٦٧٩ : عمليات إدارة وتنظيم المرور**

مقدمة وتعريف الأهداف- المتطلبات اللازمة لنجاح عمليات إدارة وتنظيم المرور- مقاييس عمليات إدارة وتنظيم المرور- مقاييس المشاة- القيود على السرعة- حواجز الأمان- القيود على تغيير الاتجاه- تخطيط وتصميم وتقييم نظم الاتجاه الواحد- تشغيل المرور حسب الاتجاه السائد- غلق الشوارع الجانبية- اللافتات الجانبية- العلامات الأرضية- قياسات ونماذج حجم المرور المشبع- قياسات ونماذج التعطل عند الإشارات- إشارات المرور: الأنواع، الأنظمة، التصميم- تشغيل الطريق بدون انتظار أو توقف- التحكم بالتسعير- نظم أولوية النقل العام وفصله عن المرور- تخطيط وتصميم مسارات الشاحنات الثقيلة- اختيار أنظمة التحكم في المرور- مناهج متقدمة للتحكم في المرور وإدارته- تحليل الفوائد والتكاليف وتقييم مخططات عمليات إدارة وتنظيم المرور- موضوعات مستجدة.

**أشغ ٦٨٠ : مفاهيم أساسية في تخطيط النقل**

مشكلة النقل- التداخل بين النقل واستخدامات الأراضي- مشاكل النقل الحضري وبين المدن والدولي- تطور علوم هندسة وتخطيط النقل- تخطيط النقل وإدارة النقل- إدارة العرض وإدارة الطلب- نقل بتحمل الاستمرار والتنمية المستدامة- موضوعات حرجة (إدارة النقل أم البنية الأساسية- المنافسة أم التكامل- اللوائح التنظيمية: الإبقاء



عليها/ التحرر منها/ تقييد المعاصرة أم الجديدة- انتقال محدودي الدخل- تأثير التجارة الإلكترونية والتبادل الإلكتروني للبيانات على النقل... الخ)-موضوعات مستجدة.

#### أشغ ٦٨١ : تقييم سياسات النقل

أهمية تقييم نظم وسياسات النقل والمرور - تقييم مشروعات النقل وموقعه في منهاج تخطيط النقل - التحقيق الرقمي لمنهاج تخطيط النقل - تقييم خصائص التشغيل ومستويات الخدمة لنظام النقل - تقييم تأثير مشروعات النقل على البيئة - التقييم الاقتصادي لمشروعات النقل وأسس تحليل التكاليف والفوائد - تقييم مخططات إدارة وتنظيم المرور - التقييم متعدد الجوانب - تقييم سياسات النقل وسياسات المرور - موضوعات مستجدة.

#### أشغ ٦٨٢ : دراسات ونماذج استخدامات الأراضي/النقل

مقدمة - التوزيع الفراغي للأنشطة الحضرية وعلاقته وتداخله مع نظام النقل - النقل واستخدامات الأراضي والمؤشرات الاقتصادية والاجتماعية - النقل ونظريات مواقع أنشطة استخدام الأراضي - تطور استخدامات الأراضي - تشريعات استخدامات الأراضي - مقاييس استخدام الأراضي - نماذج استخدامات الأراضي - التنبؤ باستخدامات الأراضي - تخطيط استخدامات الأراضي - نماذج استخدامات الأراضي/النقل - دراسات استخدامات الأراضي/النقل (ماهيتها وأهميتها وعناصرها وتطبيقاتها) - موضوعات مستجدة.

#### أشغ ٦٨٣ : النقل والبيئة

العلاقة بين النقل والبيئة - الآثار الضارة للنقل على البيئة - النقل والطاقة - التعارض بين المشاة/ المركبات - الضوضاء - تلوث الهواء - أجهزة قياس الضوضاء وتلوث الهواء - الحوادث - القيم الجمالية وتعارض بعض مشروعات النقل مع امتداد الخط البصري - وسائل تطويع وتقليل الآثار الضارة للنقل على البيئة - أسس تصميم مشروعات وشبكات النقل لتقليل أثارها على البيئة - النمذجة الرياضية لتأثيرات النقل على البيئة - قواعد ولوائح الحفاظ على البيئة من آثار النقل - موضوعات مستجدة

#### أشغ ٦٨٤ : تحليل وتخطيط النقل بين المدن

مقدمة - النقل بين المدن والاقتصاد القومي - سياسات واستراتيجيات النقل بين المدن - النقل بين المدن وسياسات التنمية على المستوى الإقليمي - الفرق بين تخطيط النقل داخل المدن وبين المدن - تخطيط النقل بين المدن والنماذج الرياضية (النماذج الأحادية والثنائية والمتعددة) - تقييم مشروعات النقل بين المدن - موضوعات مستجدة.

#### أشغ ٦٨٥ : التخطيط والتصميم الحضري والإقليمي

الأسس الهامة للتخطيط العمراني - مبادئ تخطيط استخدامات الأراضي - خصائص النظم الحضرية - خصائص التكوينات الحضرية - خصائص التوسع العمراني - التأثيرات المتبادلة بين الضواحي والمدن - أسس التوسع العمراني في المدن الجديدة - مبادئ التخطيط الإقليمي - التفاعل بين المخطط العمراني ومخطط النقل - موضوعات مستجدة.

#### أشغ ٦٨٦ : تحليل نظم النقل وخصائصها التشغيلية

مفاهيم أساسية في تحليل نظم النقل - مشاكل القطاع التنفيذي لنظام النقل - العرض والطلب والاتزان لنظم النقل - خصائص نظم النقل على الطرق والسكك الحديدية والنقل المائي والجوي - تحديد مستوى خدمة نظام النقل في المستقبل - التأثيرات الاقتصادية والاجتماعية والبيئية والسياسية لقرارات تشغيل نظم النقل - أمثلة وتطبيقات - موضوعات مستجدة.





### أشغ ٦٨٧ : تخطيط النقل العام

أنظمة الأوتوبيس والسكك الحديدية- مشكلة النقل العام- خطط وسياسات المدى القصير والطويل- البيانات اللازمة- رأي العامة- تنظيم إمداد الخدمة- سياسات التعريفية- سياسات الدعم والتمويل- اللوائح التنفيذية- خبرات دولية- النقل العام بالمناطق الخلوية وبين المدن- موضوعات حرجة- موضوعات مستجدة.

### أشغ ٦٨٨ : تشغيل وإدارة النقل العام

الوسائل والنظم- عمليات التشغيل الأساسية- تصميم المسارات- تصميم الشبكات- أنواع خدمة الأوتوبيس- توقيع المواقع- تصميم المحطات- مقاييس الأولوية- خصائص التشغيل والتسويق- نظم معلومات النقل العام- تقييم الأداء- تقييم النظام- نظم التعريفية(مبادئ وتركيب وقيم التعريفية)- التكامل(النظم والبنية الأساسية والمؤسسات والتعريفية)- موضوعات حرجة- موضوعات مستجدة.

### أشغ ٦٨٩ : هندسة وتخطيط النقل في الدول النامية

مشاكل النقل في الدول النامية- مقارنة مناهج هندسة وتخطيط النقل في الدول النامية والمتقدمة- أهمية تطوير تطبيقات ومناهج هندسة وتخطيط النقل في الدول النامية- أسس هندسة وتخطيط النقل في الدول النامية- تطوير المواصفات الهندسية والتصميمية والتنفيذية والتشغيلية للبنية الأساسية ونظم النقل بما يتناسب مع ظروف إمكانيات الدول النامية- مقارنة السياسات بين الدول النامية والمتقدمة- تطوير وتبسيط مناهج التخطيط ونماذج للتنبؤ بالطلب- ضرورة ابتكار وتطوير مناهج جديدة - مشاكل الإجارة والتشغيل- أمثلة وتطبيقات- موضوعات مستجدة.

### أشغ ٦٩٠ : سياسات النقل في الدول النامية

موضوعات رئيسية في سياسات النقل في الدول النامية- الخلفيات الاقتصادية والاجتماعية والسياسية لاتخاذ القرار- دور وتركيب مؤسسات قطاع النقل في الدول النامية على المستوى المحلى والقومي- تكامل سياسات التخطيط وبرمجة التنفيذ- موقع وعلاقة سياسات النقل مع السياسات الأخرى- تمويل مشروعات النقل- الآثار الاقتصادية والاجتماعية والثقافية لسياسات النقل- مناهج تحليل وتقييم سياسات وتخطيط النقل- موضوعات مستجدة.

### أشغ ٦٩١ : خصائص المرور

خصائص حجم وتدفق المرور- خصائص السرعة- خصائص وتوزيعات الزمن البيئي- خصائص التدفق عند التقاطعات- قياسات ميدانية للسرعة والزمن البيئي وحجم التشعب عند مداخل التقاطعات- العلاقات بين سرعة وتدفق وكثافة المرور(النواحي التطبيقية والنظرية)- سعة الطريق والتقاطعات- خصائص مستويات الخدمة- خصائص تدفق الأتوبيس- خصائص المشاة- خصائص الحوادث- خصائص الانتظار- موضوعات مستجدة.

### أشغ ٦٩٢ : نمذجة المرور

يركز المقرر على الجوانب النظرية أكثر من الجوانب التطبيقية لما يأتي: نماذج تدفق المرور- النماذج الاحتمالية- تحليل تدفق المرور على شكل فواصل متتابعة- نماذج نظرية الطوابير- نماذج قبول الفجوات- نماذج المحاكاة- استخدام النماذج في تصميم التحكم في المرور في المناطق الحضرية- تطبيقات البرمجة الخطية- تحليل حركة المرور على الطرق الحرة- تطبيقات- موضوعات مستجدة.



### أشغ ٦٩٣ : عمليات المسح الميداني للنقل والمرور

المسح الميداني في دراسات هندسة وتخطيط النقل والمرور - أسس تنظيم وإدارة المسح الميداني - أهمية المسح الاستطلاعي - المبادئ الأساسية لاختيار وتصميم العينات وعلاقتها بنوع الدراسة - أسس تصميم استمارات جمع البيانات - أسس جمع وتبويب وعرض البيانات - أسس اختبار وتقييم نتائج العينات - أسس تكبير نتائج العينات - عرض المفاهيم السابقة بالنسبة لعمليات المسح الهامة مثل: مسح التحركات بين المصدر والهدف ومسح النقل العام وقياس السرعة وزمن الانتقال وتعطل المرور وحصر حجم المرور وقياسات الضوضاء والتلوث ودراسات الحوادث وأماكن الانتظار... الخ - موضوعات جديدة.

### أشغ ٦٩٤ : تخطيط وتصميم البنية الأساسية للنقل

البنية الأساسية للنقل وتطويرها - التشريعات الخاصة بالطرق - الهيكل الإداري والفني للسلطة التنفيذية المسؤولة عن البنية الأساسية للنقل - مسوح توقيت وتخطيط وتصميم محاور النقل في المناطق الحضرية والخلوية - تخطيط وتصميم البنية الأساسية للنقل (مواقف ومحطات الأتوبيس والأجرة بالمدن وبين المدن - مواقف الدراجات - ساحات جراجات الانتظار - أماكن توقف السيارات للتحميل والتفريغ - الميادين المقابلة لمحطات المترو والسكك الحديدية - الموانئ والمطارات) - مبادئ توقيت محاور النقل في المدن والمواقع الخلوية - مشكلة تحديد مكان كوبري - موضوعات مستجدة.

### أشغ ٦٩٥ : تخطيط وتوقيت وتصميم محاور النقل

أسس توقيت واختيار المحاور ذات الجدوى - مسوح توقيت المحاور في المناطق الخلوية وتركيب منهاج التوقيت - المسح الاستطلاعي والمبدئي والنهائي لتوقيت المحاور - أسس اختيار المحور الأمثل - مسوح توقيت المحاور داخل المدن - التوقيت المساحي للمحاور - أسس تصميم وتنفيذ وإنشاء المحاور - موضوعات جديدة.

### أشغ ٦٩٦ : موضوعات متقدمة في النقل والمرور

محاضرات عن موضوعات متقدمة ومستجدة في نظريات وتطبيقات النقل والمرور بالإضافة إلى تخصيص عدد من المقالات الصادرة في أحدث المجالات العلمية المتخصصة لكل طالب ليعرضها على زملائه في المحاضرة.

### أشغ ٦٩٧ : تطبيقات رياضية وإحصائية في دراسات النقل والمرور

أسس تحليل النظم - تطبيقات عامة لتحليل النظم - تطبيقات تحليل النظم في النقل والمرور - تطبيقات رياضية في النقل والمرور (مثل البرمجة الخطية - جبر المصفوفات والمتجهات بعض الدوال الهامة... الخ) تطبيقات إحصائية في دراسات النقل والمرور (مثل نظرية العينات وأسس تصميمها وتكبير النتائج وتوفيق النتائج العملية على التوزيعات الإحصائية وتحليل الانحدار وتحليل التباين وتحليل العوامل وطريقة أقصى احتمال... الخ) موضوعات مستجدة.

### أشغ ٦٩٨ : حلقة بحث في هندسة وتخطيط النقل والمرور

حلقة بحث أسبوعية يتحدث فيها عضو هيئة تدريس وطالب بالتبادل عن موضوعات يتم اختيارها مسبقاً ومن حين إلى آخر يمكن دعوة بعض الخبراء من المجلة التنفيذي أو بعض الأساتذة الزائرين.

### أشغ ٦١٠٠ : تنقية مياه الشرب

تقدير الاحتياجات المائية، مصادر المياه: المياه الجوفية، المياه السطحية، مياه الأمطار، أعمال تجميع المياه، تنقية المياه: المزج، الترويب، الترسيب، الترشيح، التعقيم.



### أشغ ٦١٠١ : معالجة المخلفات السائلة

مصادر المخلفات السائلة , تقدير الكميات وحساب التصرفات , مراحل معالجة المخلفات السائلة, تصميم وحدات المعالجة الابتدائية (غرف الاستقبال - المصافي - احواض فصل الرمال) - المعالجة الثانوية (احواض الحمأة المنشطة - مرشحات الزلط) - المعالجة الثلاثية (مرشحات الرمل السريع - التعقيم - الكربون النشط) . أعمال المعالجة التقليدية، أعمال المعالجة الغير تقليدية.

### أشغ ٦١٠٢ : قياسات بيئية

التجارب العملية المستخدمة في حساب البيانات والعلاقات المطلوبة لتصميم وحدات المعالجة, الطرق الحسابية وتحليل البيانات والتمثيل البياني وطرق التصميم , تطبيقات لمبادئ التصميم التجريبية

### أشغ ٦١٠٣ : تحليل النظم البيئية

نظرية وعملية صنع القرار البيئي صنع القرار؛ نظرية النظم، ونظم التفكير وتحليل النظم. أدوات تحليل النظم البيئية، التقييم الاستراتيجي البيئي: تقييم الأثر البيئي، تقييم دورة الحياة، وتحليل تدفق المواد، وتحليل التكاليف والمنافع، وتقييم التكنولوجيا، تقييم متكامل، وتحليل الموقف.

### أشغ ٦١٠٤ : نمذجة بيئية

مبادئ النمذجة البيئية (kinetics, stoichiometry, mass balances, reactor theory). حركة ومصير الملوثات البيئية. النمذجة الرياضية لنوعية المياه متضمنة الأوكسجين الذائب والملوثات في الأنهار والبحيرات. مقدمة عن النماذج الرياضية لمعالجة المخلفات السائلة (ASM1, ASM2, ASM3, ASM2d) وبرامج الكمبيوتر المستخدمة في النمذجة.

### أشغ ٦١٠٥ : هندسة المخلفات الصناعية

الأنواع المختلفة للمخلفات الصناعية ومصادرها , تقدير الكميات وحساب التصرفات , قياس الملوثات المختلفة في المخلفات الصناعية, المواصفات المطلوبة للمياه المعالجة, الخواص الكيميائية والسمية للمخلفات الصناعية, المعالجة الابتدائية وطرق التصميم المختلفة, نظم التحكم في المحطات واستعادة الهالك, القوانين المنظمة لاعادة استخدام المياه المعالجة.

### دكتوراه الفلسفة

#### أشغ ٧٠٠١ : جيوفيزيكية وديناميكية سطح الأرض المتقدمة

الليونة، شكل الأرض، تركيب الأرض ودراسة الزلازل، الجاذبية وتغيراتها مع الوقت، المد والجزر، دوران وتوجيه الأرض، الوقت، ألواح الصفائح، انحراف القارات، طرق الرصد للجيوديسيا الحركية.

#### أشغ ٧٠٢ : موضوعات متقدمة في المساحة التصويرية

التثليث الجوي، إنشاء الخرائط ببيانات مجمعة من الفضاء، التثليث الجوي بالمستشعرات المتعددة، منتجات المساحة الجوية، نماذج الارتفاع الرقمية والصور العمودية، دور العناصر في عمليات المساحة الجوية، استخدام شبكات الطرق المرفوعة بالملاحة الأرضية في عمليات التوجيه المختلفة.



### أشغ ٧٠٠٣ : موضوعات متقدمة في الاستشعار عن بعد

تقنيات متقدمة لتحليل وتفسير الصور المجمع بالاستشعار عن بعد، التركيز على البيانات المجمع من الأقمار الصناعية والطائرات، طرق التحسين والعرض، تقنيات لاستخلاص العناصر، طرق معالجة البيانات المتغيرة مع الوقت، تحديث الخرائط الطبوغرافية ومتابعة مصادر الثروة، حالات دراسية مختارة .

### أشغ ٧٠٠٤ : موضوعات متقدمة في نظم المعلومات الجغرافية

مبادئ نظم المعلومات الفراغية المتقدمة، تمثيل البيانات الفراغية والنماذج الطبولوجية، مصادر البيانات الآلية والتكامل مع الاستشعار عن بعد، الطرق المتقدمة للتعامل مع المعلومات الفراغية وبرامجها، إدارة قواعد البيانات الفراغية شاملا تجميع البيانات مركزيا والبحث فيها، موضوعات نظم المعلومات الجغرافية المقترحة والمتقدمة، مواصفات المعلومات الفراغية وإدارة المعلومات.

### أشغ ٧٠٠٥ : طرق الحساب المتقدم وتحليل الأرصاد المتوالية

طرق الحساب المثالية. طرق نظرية أقل مجموع مربعات المختلفة. تطبيقات مرشح كالمان. تحليل البيانات المتوالية. تحليل الأرصاد في النطاق الترددي. طريقة فورير لتحليل الأرصاد. تطبيقات التحليل في النطاق الترددي في مجال هندسة الجيوماتكس.

### أشغ ٧٠٠٦ : موضوعات متقدمة في إنتاج الخرائط الطبوغرافية من أجهزة الليزر الجوية

تطبيقات نظام المسح بالليزر من الفضاء LIDAR وذلك في إنتاج الخرائط ونظم المعلومات الجغرافية. تحليل الأرصاد من LIDAR , طرق ضبط الاحداثيات , طرق تحديد نماذج سطح الأرض والتطبيقات من خلال نظم المعلومات الأرضية. الأبحاث الحالية.

### أشغ ٧١٠ : الجيوتقنية للزلازل

تحليل مخاطر الزلازل، تصميم حركة الأرض، اتزان الميول تحت الأحمال الزلزالية، تصميم حوائط التربة الساندة تحت الأحمال الزلزالية.

### أشغ ٧١١ : ميكانيكا التربة غير المشبعة

مبادئ التربة غير المشبعة، ميكانيكا التربة غير المشبعة، الاختبارات المعملية للتربة غير المشبعة، نمذجة التربة غير المشبعة.

### أشغ ٧١٢ : نمذجة التربة

المرونة الخطية وغير الخطية hypoelasticity، اللدونة، hardening functions، أسطح الخضوع، طريقة الحالة الحرجة، تطبيقات الحلول العددية.

### أشغ ٧١٣ : مواضع متقدمة في الهندسة الجيوتقنية

### أشغ ٧٢٠ : تصميم وصيانة الرصف

الخطات الأسفلتية والرصف، المعالجة السطحية للطرق، عيوب الرصف وأنواعها، مراقبة وضبط الجودة، خطات وإضافات خاصة.



### أشغ ٧٢١ : أنظمة إدارة الصرف

محتويات أنظمة إدارة الصرف، قياسات صيانة الصرف، التنبؤ بأداء الصرف، ونمذجة تخطيط ميزانيات إعادة التأهيل.

### أشغ ٧٢٢ : نمذجة تخطيط وتصميم الطرق

محتويات أنظمة إدارة الصرف، قياسات صيانة الصرف، المبادئ الأساسية لتطبيقات البرمجة الرياضية في تخطيط وتصميم الطرق بما في ذلك شبكة التوجيه، التخطيط الأفقى الأمثل، وجدولة الاستراتيجيات.

### أشغ ٧٢٣ : التصميم الهندسى المتقدم لشبكات الطرق

وظيفة الجزر، انواع التحكم فى الحارات، خصائص الحافلات، مواقف الإنتظار، تطبيقات أرصفة المشاة، الإضاءة، حرم الطريق، مواقع المرافق.

### أشغ ٧٢٤ : محاكاة حركة المرور

تحليل تدفق المرور على شكل فصائل متتابعة، نماذج نظرية الطوابير، المفاهيم الأساسية لمحاكاة حركة المرور، نماذج المحاكاة بالكمبيوتر، تطبيقات إدارة المرور.

### أشغ ٧٢٥ : أنظمة النقل الذكية

نظريات وتطبيقات أنظمة النقل الذكية فى مجال هندسة النقل، تطبيقات ونمذجة أنظمة النقل الذكية.

### أشغ ٧٢٦ : موضوعات متقدمة فى هندسة الطرق والمطارات والمرور

الاتجاهات الحالية للبحوث وتطبيقات التكنولوجيات المستحدثة فى المجالات المتعلقة بالطرق والمطارات والمرور.

### أشغ ٧٢٧ : تخطيط وتصميم المطارات - ٣

نظرة عامة على تخطيط وتصميم حقل الطيران، مفاهيم أساسية، سعة الممرات، العوامل المؤثرة على السعة، نماذج حساب سعة الممرات، سعة الممرات المساعدة والترامك، حساب زمن التأخير بحقل الطيران، إدارة الطلب "مفاهيم اساسية"، إدارة حركة الطيران " مفاهيم اساسية"، التخطيط العام لمبنى الركاب "مفاهيم اساسية"، طرق الارتباط وساحات الانتظار للمطارات.

### أشغ ٧٢٨ : الإحصاء التطبيقي-٢

العلاقات الإندرجية متعددة الحدود، العلاقات الإندرجية غير الخطية، تخطيط عملية بناء نموذج، تطوير وتقييم النماذج الرياضية وتصحيحها.

### أشغ ٧٣٢ : عمليات وتكنولوجيا ادارة المخلفات الصلبة

مصادر النفايات الصلبة، تصنيف المخلفات الصلبة، التأثيرات السلبية للمخلفات الصلبة على البيئة والصحة العامة، طرق جمع النفايات الصلبة، طرق التخلص النهائي، تدوير وإعادة استخدام المخلفات الصلبة، مفهوم الإنتاج الأنظف، استخدام آية التنمية النظيفة لخفض انبعاث غازات الاحتباس الحرارى، اتفاقية كيوتو للمناخ، تكنولوجيات تحويل المخلفات إلى طاقة.

### أشغ ٧٤١ : نظم السكك الحديدية

السكك الحديدية التقليدية، خطوط مترو الأنفاق داخل المدن، نظام الترام السريع المعزول عن حرم الطريق، نظم السكك الحديدية السريعة بين المدن بسرعات عالية ٣٠٠ كم / ساعة وأكثر.



### أشغ ٧٤٢ : تشغيل السكك الحديدية

التحكم المركزي، نظم توزيع العربات، تطبيقات على الحاسب الآلى لنظم التشغيل، كفاءة الخطوط وعلاقتها بنظم الاشارات.

### أشغ ٧٤٣ : النظم الإدارية والتمويلية في السكك الحديدية

الحديث في التطويرات التنظيمية والإدارة المالية وبحيث تستطيع مؤسسات السكك الحديدية تغطية تكاليفها من إيراداتها أخذين في الاعتبار التعامل في مناخ قوى السوق الحرة.

### أشغ ٧٤٤ : اقتصاديات السكك الحديدية

نظريات وتطبيقات في مجال الإدارة الاقتصادية للسكك الحديدية، عناصر التكاليف بالسكك الحديدية، تطبيقات لحسابات التكاليف لوحدة العرض من السكك الحديدية (راكب ٠ كم - طن ٠ كم) لخدمات سكك حديدية.

### أشغ ٧٥١ : تحليل الطلب على النقل

موقع تحليل الطلب من تخطيط النقل- نحو التوصل لنظرية لتولد الرحلات- أسس تحليل الاختيار المنفصل - تحليل اختيار هدف الرحلة- تحليل اختيار الوسيلة- تحليل اختيار المسار- تطبيقات عن نماذج الاختيار- تحديد منهاج تحليل الطلب واعتبارات البيانات المتاحة ومتطلبات المعايير والتحقق والتنبؤ- موضوعات مستجدة.

### أشغ ٧٥٢ : تحليل العرض للنقل

موقع تحليل العرض من تخطيط النقل- تحليل ونمذجة الأداء لنظم النقل ومستويات الخدمة - نماذج تأثير العرض على جودة الهواء ومدى الضوضاء - نماذج تأثير العرض على استهلاك الطاقة- مناهج تحسين استهلاك نظام النقل للطاقة- نماذج تكلفة نظام النقل العام- نماذج تكلفة مستخدم السيارة الخاصة- موضوعات حرجة- موضوعات مستجدة.

### أشغ ٧٥٣ : عمليات إدارة وتنظيم نظم النقل

دور إدارة نظم النقل في نجاح خطط النقل- إدارة وتنظيم النقل العام: القطاع العام والخصخصة، الحد من التقنين، التنسيق بين مشغلي النقل العام- إدارة نظام النقل الخاص: تنظيم أعمال التوسع والتحسين والصيانة لشبكة الطرق، تنظيم عمليات إدارة وتنظيم المرور، التنسيق بين الجهات المسؤولة - التكامل بين أنظمة النقل داخل المدن- التكامل بين أنظمة النقل بين المدن- تحليل خبرات الدول المتقدمة والدول النامية- موضوعات حرجة- موضوعات مستجدة.

### أشغ ٧٥٤ : تحليل التحكم في المرور

تحليل تدفق المرور - تحليل الأعطال- نماذج حساب الأعطال قبل وبعد التشبع- تصميم تحسينات التحكم في المرور- تقدير آثار التحسينات على سيولة وتدفق المرور ومستوى الخدمة، على الوفر في زمن الانتقال، على الوفر في زمن رحلات النقل العام ومستوى الخدمة، على حركة المشاة واستهلاك الوقود، والبيئة، وعلى اقتصاد النقل بصفة عامة- تحليل آثار تحسينات المرور الجزئية عند تقاطع معين وقبله وبعده مباشرة- تحليل آثار تحسينات التحكم في المرور على محور- تحليل آثار التحكم في المرور في منطقة متكاملة- نظم التحكم المتقدمة- التحليل الاقتصادي الشامل لتحسينات المرور الجزئية والعامة- موضوعات حرجة- موضوعات مستجدة.



### أشغ ٧٥٥ : أساليب متطورة لتشغيل النقل العام

أسلوب تشغيل النقل العام في الدول المتقدمة- أساليب تشغيل نظام الأتوبيس- أساليب تشغيل نظام السكك الحديدية الخفيفة- أساليب تشغيل وسائل النقل العام لتحقيق التكامل للخطوط والمسارات والتوقيات وجداول الخدمة والزمن البيني والمحطات النهائية والتعريفية - أساليب فنية متطورة لتحصيل التعريفية - خدمة الدول النامية - تطبيقات - موضوعات حرجة - موضوعات مستجدة.

### أشغ ٧٥٦ : تحليل سياسات النقل

سياسات النقل داخل المدن- سياسات النقل القومي- علاقة سياسات النقل بسياسات القطاعات الأخرى- تقييم آثار سياسات النقل- تحليل آثار سياسات النقل- تغيير السياسات- التقدير الكمي لآثار تغيير السياسات- معوقات التنفيذ- خبرة الدول المتقدمة- خبرة الدول النامية- موضوعات حرجة- موضوعات مستجدة.

### أشغ ٧٥٧ : التطبيقات المتقدمة للحاسب في النقل والمرور

**تطبيقات النقل:** تخزين وعرض وتحليل البيانات- معايرة النماذج الرياضية للطلب على النقل- استخدام نماذج الطلب- تحليل وتقييم العرض- ما يستجد من تطبيقات حديثة- موضوعات حرجة.

**تطبيقات المرور:** تخزين وعرض و تحليل البيانات- تطبيق نماذج المرور- تطبيق واستخدام البرامج في مجال الإشارات والتحكم- تطبيقات ربط الإشارات والتحكم في المرور بمنطقة متكاملة ومحاكاة الشبكة- ما يستجد من تطبيقات حديثة- موضوعات حرجة.

### أشغ ٧٥٨ : موضوعات متقدمة في هندسة وتخطيط النقل

تخطيط النقل من أجل تنمية تتحمل الاستمرار- نماذج متقدمة للنقل واستخدامات الأراضي- تأثير التطور في تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات على النقل- النقل والطاقة- تكنولوجيا الوسائل الحديثة للنقل- أي موضوعات ونماذج وأساليب أخرى تستحدث عبر تطور علم هندسة وتخطيط النقل والتي تتطور بسرعة كبيرة- موضوعات حرجة.

### أشغ ٧٥٩ : موضوعات متقدمة في عمليات إدارة وتنظيم المرور

المناهج الحديثة للربط بين الإشارات على محور- المناهج الحديثة للربط بين الإشارات في منطقة متكاملة- المناهج الحديثة في تحليل التدفق والأعطال- موضوعات أخرى تستحدث عبر تطور علوم عمليات إدارة وتنظيم المرور- موضوعات حرجة.

### أشغ ٧٦٠ : حلقة بحث

حلقة بحث أسبوعية يتحدث فيها عضو هيئة تدريس وطالب بالتبادل عن موضوعات يتم اختيارها مسبقاً ومن حين إلى آخر يمكن دعوة بعض الخبراء من المجل التنفيذي أو بعض الأساتذة الزائرين.

### أشغ ٧٧٠ : موضوعات متقدمة في تنقية مياه الشرب

تكنولوجيا تنقية المياه السطحية، تكنولوجيا تنقية المياه الجوفية، التكنولوجيا المتطورة لتحلية المياه المالحة، تقنيات المعالجة باستخدام ( Air stripping – floatation and sedimentations – membranes ) , إزالة الحديد والمنجنيز .

### أشغ ٧٧١ : موضوعات متقدمة في معالجة المخلفات السائلة

التكنولوجيات المتطورة للمعالجة الهوائية للمخلفات السائلة، الفكرة العلمية والتصميم الهيدروليكي للمفاعلات البيولوجية ذات الدفعات المتتالية (SBR)-المفاعلات البيولوجية الدوارة (RBC) - المفاعلات البيولوجية ذات القاع المتحرك



(MBBR) – البركالمهواة (Aerated Lagoons), تقييم التأثيرات السلبية للتخلص غير الآمن من المخلفات السائلة الغير معالجة.

**أشغ ٧٧٢: المعالجة اللاهوائية للمخلفات السائلة ومعالجة الحمأة:**

الأساس العلمى للمعالجة اللاهوائية, دراسة تكنولوجيات المعالجة اللاهوائية للمخلفات ال, الفكرة العلمية والتصميم الهيروليكي لمفاعلات المعالجة اللاهوائية ذات التصرف الراسى (UASB) – برك لمعالجة اللاهوائية (Anaerobic Lagoons) – الأراضى الرطبة (Wetlands) , طرق المعالجة المنخفضة التكاليف للمخلفات السائلة بالقرى والتجمعات العمرانية الصغيرة .

طرق معالجة الحمأة: أحواض تجفيف الحمأة (Drying Beds) – أحواض تكثيف الحمأة (Thickeners) – أحواض هضم الحمأة (Digesters) , الطرق الميكانيكية لمعالجة الحمأة , تقييم التأثيرات السلبية للتخلص غير الآمن من الحمأة الغير معالجة, اعادة استخدام الحمأة المعالجة.





## قسم هندسة الري والهيدروليكا



## دبلوم الدراسات العليا

تشكل المواد الدراسية الأساسية ١٨ ساعة معتمدة (على الأقل) بينما يقوم الطالب بإختيار بعضا من المواد الأخرى من داخل أو خارج التخصص بما يكافئ ١٢ ساعة معتمدة على الأقل على ألا تزيد المواد المختارة من خارج التخصص عن ٦ ساعات معتمدة كما يشترط حصول الطالب على موافقة المشرف الأكاديمي للتسجيل بالمواد المختارة من خارج التخصص.

## ١- هندسة الري والصرف

## جدول (٨٥): المقررات الإجبارية

الكود	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	مقرر مؤهل
رهد ٥٠٢	هيدروليكا متقدمة (١)	٣	-
رهد ٥٠٣	هيدرولوجيا المياه السطحية والجوفية (١)	٣	-
رهد ٥٠٤	الإحصاء والتحليل الهندسي (١)	٣	-
رهد ٥٠٥	علاقة التربة والمياه والنبات (١)	٣	-
رهد ٥٠٦	تصميمات نظم الري والصرف (١)	٣	-
رهد ٥٩٩	مشروع	٣	-

## ٢- هندسة السواحل والموانئ

## جدول (٨٦): المقررات الإجبارية

الكود	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	مقرر مؤهل
رهد ٥٠٢	هيدروليكا متقدمة (١)	٣	-
رهد ٥٠٣	هيدرولوجيا المياه السطحية و الجوفية (١)	٣	-
رهد ٥٠٤	الإحصاء والتحليل الهندسي (١)	٣	-
رهد ٥١٣	حركة الأمواج والتيارات البحرية (١)	٣	-
رهد ٥١٤	تصميم المنشآت البحرية (١)	٣	-
رهد ٥٩٩	مشروع	٣	-

## ٣- هندسة نظم مصادر المياه

## جدول (٨٧): المقررات الإجبارية

الكود	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	مقرر مؤهل
رهد ٥٠٢	هيدروليكا متقدمة (١)	٣	-
رهد ٥٠٣	هيدرولوجيا المياه السطحية و الجوفية (١)	٣	-
رهد ٥٠٤	الإحصاء والتحليل الهندسي (١)	٣	-
رهد ٥١٠	نظم موارد المياه (١)	٣	-
رهد ٥١٢	هيدرولوجيا الظواهر العشوائية (١)	٣	-
رهد ٥٩٩	مشروع	٣	-



جدول (٨٨): المقررات الاختيارية لجميع الدبلومات

الكود	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	مقرر مؤهل
رهد ٥٠١	ميكانيكا الموائع المتقدمة (١)	٣	-
رهد ٥٠٧	إستصلاح الأراضي (١)	٣	-
رهد ٥٠٨	تصميم المنشآت المائية (١)	٣	-
رهد ٥٠٩	حركة المواد الرسوبية (١)	٣	-
رهد ٥١٢	هيدرولوجيا الظواهر العشوائية (١)	٣	-
رهد ٥١٥	التقييم البيئي للمشروعات الساحلية (١)	٣	-

٤- دبلوم الموارد المائية المشتركة

جدول (٨٩): الفصل الدراسي الأول

الكود	اسم المقرر	عدد ساعات الامتحان	عدد الساعات المعتمدة
ممش ٥٠٢	نظم موارد المياه	٣	٣
ممش ٥٠٣	الجغرافيا السياسية للموارد المائية المشتركة	٣	٣
ممش ٥٠٤	إدارة واقتصاديات الموارد المائية	٣	٣
ممش ٥٠٥	مواضيع مختارة متعلقة باقتصاديات تنمية وإدارة مشاريع الموارد المائية.	٣	٣
ممش ٥١١	نظم هيدرولوجيا المياه السطحية والجوفية	٣	٣
١٥	إجمالي الساعات المعتمدة المطلوبة		

جدول (٩٠): الفصل الدراسي الثاني

الكود	اسم المقرر	عدد ساعات الامتحان	عدد الساعات المعتمدة
ممش ٥٠٦	هندسة الأنهار	٣	٣
ممش ٥٠٧	التنمية والتخطيط والاستفادة من مياه النيل	٣	٣
ممش ٥٠٨	القانون الدولي للمياه	٣	٣
ممش ٦٠٩	تقييم الأثر البيئي لمشاريع الموارد المائية المشتركة	٣	٣
ممش ٥١٠	البحوث التطبيقية	٣	٣
١٥	إجمالي الساعات المعتمدة المطلوبة		



ماجستير العلوم فى هندسة الري و الهيدروليكا

تمثل المواد الدراسية الإلجبارية ٩ ساعات معتمدة بالاضافة الى ٣ ساعات لمادة أسس الكتابة الفنية بينما تمثل المواد الاختيارية التي يختارها الطالب من التخصص المختار أو من تخصصات أخرى ما يكافئ ٩ ساعات معتمدة. كما يجب أن يسجل الطالب في مادة رسالة الماجستير (رهد ٦٩٩) لمدة ١٨ ساعة معتمدة.

١- تخصص هندسة المياه و البيئة

جدول (٩١): مقررات تخصص هندسة المياه و البيئة (الري و الصرف - الهيدروليكا - نظم موارد مائية).

عدد الساعات المعتمدة	اسم المقرر	تصنيف المقرر
٣	رهد ٦٠١- ميكانيكا الموائع المتقدمة	مقرر اجبارى ١
٣	رهد ٦٠٢- هيدروليكا متقدمة	مقرر اجبارى ٢
٣	رهد ٦٠٦- نظم الري و الصرف	مقرر اجبارى ٣
٣	عام ٦٠٠- أسس الكتابة الفنية	مقرر اجبارى ٤
١٨	رهد ٦٩٩- رسالة الماجستير	رسالة
٣	رهد ٦٠٨- تصميم المنشآت المائية	مقرر اختيارى ١
٣	رهد ٦١١- هيدروديناميكا السواحل	(يختار الطالب مقرا واحدا من المقررات التالية)
٣	رهد ٦١٢- هيدرولوجيا الظواهر العشوائية	
٣	رهد ٦١٦- تصميم خطوط الأنابيب ومحطات الرفع	
٣	رهد ٦٢٣- الهيدروليكا البيئية	
٣	رهد ٦٢٥- ديناميكا موائع البيئة	
٣	رهد ٦٠٤- الإحصاء و برامج التحليل الهندسي	مقرر اختيارى ٢
٣	رهد ٦١٩- الهيدروليكا الحسابية	(يختار الطالب مقرا واحدا من المقررات التالية)
٣	رهد ٦١٠- نظم الموارد المائية وتحقيق الأمثلية	
٣	رهد ٦٢٢- لغة البرمجة للمهندسين	
	يختار الطالب مقرا واحدا من المقررات غير الإلجبارية في تخصصه التي يطرحها قسم الري و الهيدروليكا والتي لم يسبق للطالب دراستها (جدول ٩٣).	مقرر اختيارى ٣
	يجوز للطالب بعد توصية منسق الدراسات العليا بقسم الري و الهيدروليكا و موافقة مجلس القسم أن يختار المقرر اختيارى ٣ من أى من مقررات الدراسات العليا مستوى ٦٠٠ أو ٧٠٠ التي تطرحها كلية الهندسة بجامعة القاهرة.	



٢- تخصص هندسة الشواطئ و الموانئ

جدول (٩٢): مقررات تخصص هندسة الشواطئ و الموانئ

عدد الساعات المعتمدة	اسم المقرر	تصنيف المقرر
٣	رهد ٦٠١- ميكانيكا الموائع المتقدمة	مقرر اجبارى ١
٣	رهد ٦١٤- حركة الأمواج والتيارات البحرية	مقرر اجبارى ٢
٣	رهد ٦١١- هيدروديناميكية السواحل	مقرر اجبارى ٣
٣	عام ٦٠٠- أسس الكتابة الفنية	مقرر اجبارى ٤
١٨	رهد ٦٩٩- رسالة الماجستير	رسالة
٣	رهد ٦٠٢- هيدروليكا متقدمة	مقرر اختيارى ١
٣	رهد ٦١٥- تصميم المنشآت البحرية	(يختار الطالب مقرا واحدا من المقررات التالية)
٣	رهد ٦٢٥- ديناميكا موائع البيئة	
٣	رهد ٦٠٤- الإحصاء و برامج التحليل الهندسي	مقرر اختيارى ٢
٣	رهد ٦١٩- الهيدروليكا الحسابية	(يختار الطالب مقرا واحدا من المقررات التالية)
٣	رهد ٦١٠- نظم الموارد المائية و تحقيق الأمثلية	
٣	رهد ٦٢٢- لغة البرمجة للمهندسين	
<p>يختار الطالب مقرر واحد من المقررات غير الإجبارية في تخصصه التي يطرحها قسم الري و الهيدروليكا والتي لم يسبق للطالب دراستها (جدول ٩٣).</p> <p>يجوز للطالب بعد توصية منسق الدراسات العليا بقسم الري و الهيدروليكا و موافقة مجلس القسم أن يختار المقرر اختيارى ٣ من أى من مقررات الدراسات العليا مستوى ٦٠٠ أو ٧٠٠ التي تطرحها كلية الهندسة بجامعة القاهرة.</p>		مقرر اختيارى ٣



جدول (٩٣): جميع المقررات الخاصة بدرجة الماجستير

الكود	إسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	أعمال السنة %
٦٠٠	الكتابة الفنية	٣	٦٠
٦٠١	ميكانيكا الموائع المتقدمة	٣	٣٠
٦٠٢	هيدروليكا متقدمة	٣	٥٠
٦٠٤	الإحصاء وبرامج التحليل الهندسي	٣	٣٠
٦٠٥	علاقة التربة والمياه والنبات	٣	٤٠
٦٠٦	نظم الري والصرف	٣	٤٠
٦٠٧	إستصلاح الأراضي	٣	٣٠
٦٠٨	تصميم المنشآت المائية	٣	٣٠
٦٠٩	حركة المواد الرسوبية	٣	٣٠
٦١٠	نظم الموارد المائية وتحقيق الأمثلية	٣	٤٠
٦١١	هيدروديناميكية السواحل	٣	٣٠
٦١٢	هيدرولوجيا الظواهر العشوائية	٣	٤٠
٦١٣	هيدرولوجيا المياه الجوفية	٣	٣٠
٦١٤	حركة الأمواج والتيارات البحرية	٣	٣٠
٦١٥	تصميم المنشآت البحرية	٣	٣٠
٦١٦	تصميم خطوط الأنابيب ومحطات الرفع	٣	٥٠
٦١٧	إقتصاديات إدارة الموارد المائية	٣	٣٠
٦١٨	اساسيات و نمذجة المياه الجوفية	٣	٥٠
٦١٩	الهيدروليكا الحسابية	٣	٦٠
٦٢٠	الطرق العددية في مصادر المياه	٣	٤٠
٦٢١	برنامج MATLAB للمهندسين	٣	٤٠
٦٢٢	لغة البرمجة للمهندسين	٣	٤٠
٦٢٣	الهيدروليكا البيئية	٣	٤٠
٦٢٤	تقييم الأثر البيئي للمشروعات المائية	٣	٤٠
٦٢٥	ديناميكا موائع البيئة	٣	٤٠
٦٢٦	إدارة المخلفات	٣	٤٠
٦٢٧	مقدمة فى المناخ والتغيرات المناخية	٣	٤٠
٦٣٣	هيدرولوجيا المياه السطحية	٣	٣٠



دكتوراه الفلسفة فى هندسة الري والهيدروليكا:

١- تخصص هندسة المياه و البيئة

٢- تخصص هندسة الشواطئ والموانئ

يجب على الطالب أن يجتاز على الأقل ١٨ ساعة معتمدة (سنة مقررات دراسية) لم يسبق له دراستها من قبل من مستوى (٦٠٠ و ٧٠٠) متضمنة بحد أدنى أربع مقررات من مستوى (٧٠٠) يتم اختيارها من المقررات الخاصة بدرجة الدكتوراه الموضحة في الجدول التالي (بعد موافقة المشرف). و على الطالب اجتياز الامتحان الشامل ثم استكمال متطلبات الرسالة والتي تقييم ب ٣٠ ساعة معتمدة.

جدول (٩٤): جميع المقررات الخاصة بدرجة الدكتوراه

الكود	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	أعمال السنة %
٧٠١	تطبيقات البرامج المتداولة في هندسة المياه والبيئة	٣	٦٠
٧٠٢	تحليل المتواليات الزمنية	٣	٤٠
٧٠٣	طرق تقدير المتغيرات الهيدرولوجية	٣	٤٠
٧٠٤	هيدرولوجيا التربة غير المشبعة	٣	٥٠
٧٠٥	تصميم السدود الصغيرة	٣	٤٠
٧٠٦	السريان غير المستقر بالمجري المفتوحة والمغلقة	٣	٤٠
٧٠٧	حركة الملوثات بالمياه الجوفية	٣	٤٠
٧٠٨	التقييم البيئي للمشروعات الساحلية	٣	٤٠
٧٠٩	الإدارة المتكاملة للمناطق الساحلية	٣	٤٠
٧١٠	هيدرولوجي الأحواض الصبابة	٣	٤٠



### محتوى المقررات

#### رهد ٥٠١: ميكانيكا الموائع المتقدمة (١)

مقدمة عامة في ميكانيكا الموائع: هيدروستاتيكا وكينماتيكا وديناميكا السوائل، قانون بقاء الطاقة والكتلة وكمية التحرك الدافعة، العجلة والسرعة، الدوامات والتدفق المحتمل: دالة التدفق، شبكة التدفق، المصدر/المأخذ، الدوامة وتدفق السائل حول الاجسام الإسطوانية الحركة الرقائعية: حسابات المتجهات، معادلة نافير، ستوك معادلة إيولر، معادلة بيرنولي

#### رهد ٥٠٢: هيدروليكا متقدمة (١)

مراجعة عامة على سريان المياه في المجارى المائية المفتوحة، قوانين البقاء، الطاقة النوعية وتطبيقاتها، معادلات مقاومة السريان، القطاعات الحاكمة، حسابات السريان ذو التغير التدريجي في المجارى المائية الطويلة والقصيرة، السريان سريع التغير: الفقرة المائية الحرة والعاطسة والمحكومة، المساقط المائية، تصميم أحواض التهذئة، حركة المياه حول دعائم الكبارى وخلال البرابخ، السريان المتغير مع الزمن: تمثيل حركة الفيضان في الأنهار والبحيرات، حركة الموجات الناتجة عن البوابات، انتشار الملوثات في المجارى المفتوحة، استعمال برامج الكمبيوتر المساعدة في التصميم، طرق القياسات الحقلية للمجارى المفتوحة، مشروع المادة.

#### رهد ٥٠٣: هيدرولوجيا المياه السطحية والجوفية (١)

الدورة الهيدرولوجية، تطبيقات على الدورة الهيدرولوجية، مياه الأمطار تقدير متوسطات مياه الأمطار، البحر، النتج، البحر نتج القياسى، فوحد مياه الأمطار، الجريان السطحى، طرق تقدير الجريان السطحى، الدراسات المورفولوجية والهيدرولوجية لأحواض التصريف، أهمية المياه الجوفية، أنواع الخزانات الجوفية، معادلات الحركة في اتجاه واحد، الظروف الابتدائية والظروف المحيطة، حلول أولية لحركة المياه الجوفية، اختبارات الضخ، تقييم الخزانات الجوفية، مصادر تلوث المياه الجوفية.

#### رهد ٥٠٤: الاحصاء والتحليل الهندسى (١)

مقدمة، المتغيرات العشوائية والتوزيعات الاحتمالية، المتغيرات الاحادية والمستمرة، العزوم والتوقعات، توزيع العينات وتقدير الخصائص، اختبار الافتراضات، العلاقة بين المتغيرات وتحليلها.

#### رهد ٥٠٥: علاقة التربة والمياه والنبات (١)

الخصائص الأساسية للتربة والمياه، معادلات حركة المياه في التربة الغير مشبعة، البحر نتج من النباتات، طرق تقدير البحر نتج القياسى والفعلى، نماذج نمو النباتات.

#### رهد ٥٠٦: تصميمات نظم الري والصرف (١)

الزراعات المطيرة والزراعات المروية، الموارد المائية والميزان المائي في مصر، نوعية الموارد المياه، طرق تقييم أداء أنظمة الريّ، الطرق المختلفة للريّ السطحى، تصميم أنظمة الريّ بالضغط (الرش، التنقيط)، تحسين نظم الري الحقلى (المساقى الخرسانية المرفوعة، خطوط الأنابيب ذات الضغط المنخفض، المساقى المبطنه)، إدارة





التركيب المحصولي، اقتصاديات والمظاهر الاجتماعية للمحاصيل، نظرة عامة على أنظمة أتمتة نظم الري، نظرة عامة علي تحسين نظم الري في مصر والتشاركية في إدارة نظم الري

#### رهد ٥٠٧: استصلاح الأراضي (١)

مقدمة، الملوحة في الأراضي الزراعية، تأثير الزراعات بالملوحة، مياه الغسيل، الصرف كوسيلة لاستصلاح الأراضي

#### رهد ٥٠٨: تصميم المنشآت المائية (١)

يتعرف الطالب على طبيعة عمل المنشآت المائية وتصميمها من الناحية الهيدروليكية والإنشائية ومعرفة حالات التحميل المختلفة لكل منشأة من هذه المنشآت على حدة لتحديد أقصى إجهادات على العناصر الإنشائية المختلفة للمنشأة. ويتم دراسة وتصميم بعض هذه المنشآت الهيدروليكية بالتفصيل من الناحية الهيدروليكية والإنشائية.

#### رهد ٥٠٩: حركة المواد الرسوبية (١)

خواص المواد الرسوبية، بداية الحركة، حمل القلع والحمل المعلق والحمل الكلي، حركة المواد الرسوبية الشاطئية، التيارات الشاطئية، تغيير خط الشاطئ، النحر والترسيب، أحواض الأنهار، حصيلة المواد الرسوبية، لنماذج الرياضية، نظرية أنشيين لحمل القاع والحمل المعلق، حركة المواد الرسوبية لخليط غير متجانس.

#### رهد ٥١٠: نظم موارد المياه (١)

المقدمة لإدارة موارد المياه، طرق تحقيق الأمثلية لأنظمة موارد المياه، النمذجة الخطية، النمذجة العددية الصحيحة، البرمجة اللاخطية والديناميكية، دراسات فعلية، طرق تحقيق الأمثلية لإدارة موارد المياه

#### رهد ٥١٢: هيدرولوجيا الظواهر العشوائية (١)

مراجعة لمبادئ الاحتمالات، التوزيعات الاحتمالية المشتركة، مقدمة إلى الظواهر العشوائية، تحليل عدما ليقين، تحليل تردد الظواهر الهيدرولوجية، مقدمة إلى سلاسل ماركوف، مقدمة إلى الخزانات العشوائية.

#### رهد ٥١٣: حركة الأمواج والتيارات البحرية (١)

تمهيد لنظرية الأمواج، النظرية الخطية للأمواج، النظرية غير الخطية للأمواج (معادله بوزينسك Bousinesq equation، الأمواج غير الخطية للمياه الضحلة، الأمواج غير الخطية كليا، أمواج نافير ستوكس Navier Stokes Waves، التيارات في المناطق الساحلية، تفاعل الأمواج مع التيارات، الخزان العددي للأمواج، نظرية صنع الأمواج، معالجه الحدود المفتوحة، مشروع.

#### رهد ٥١٤: تصميم المنشآت البحرية (١)

تمهيد لهندسة الشواطئ، أنواع منشآت المواني، مواد البناء للمنشآت الساحلية، قوى الأمواج والتيارات منشآت المواني، تفاعل الأمواج مع المنشآت، تصميم حواجز الأمواج السطحية، تصميم حواجز الأمواج المغمورة، تصميم حواجز الأمواج الرأسية، تصميم المراسي والدولفين على خوازيق، تصميم خطوط الأنابيب البحرية، نماذج عدديه، مشروع.

#### رهد ٥١٥: التقييم البيئي للمشروعات الساحلية (١)

تمهيد للهندسة البيئية، تصنيف للمياه، قانون البيئية المصري ٩٤/٤، نظرة عامه للدراسات البيئية EIA في المشاريع الساحلية، المعلومات الأساسية في المشاريع الساحلية، مشروع.

**رهد ٥٩٩ : مادة المشروع**

يتم إختيار موضوع بحثي أو تصميمي له علاقة بموضوعات الري والصرف ويفضل أن يكون قريب من مجال عمل الطالب. ويتم متابعتة في إعداد هذا الموضوع من حيث عرض المشكلة وطريقة معالجتها مع تحليل البيانات التي يتم جمعها وعرض النتائج في صورة مناسبة على هيئة تقرير أو رسومات. ومن الموضوعات المطروحة في هذا المجال: تخطيط وتصميم شبكات الري والصرف للمشروعات الجديدة، تطوير نظم الري والصرف للمشروعات الجديدة، تطوير نظم الري والصرف المستخدمة، تصميم أعمال الري، دراسة تأثير الري على الخزان الجوفي... إلخ

**ممش ٥٠٢ : نظم موارد المياه**

الموارد المائية واستخداماتها المختلفة، تطبيقات تحليل النظم وتقنيات الحلول المثلى (البرمجة الخطية - البرمجة غيرالخطية، ... الخ) في التخطيط وإدارة الموارد المائية.

**ممش ٥٠٣ : الجغرافيا السياسية للموارد المائية المشتركة**

خصائص الجغرافيا الطبيعية لأحواض الأنهار الكبيرة، العوامل الطبيعية التي تؤثر على استخدام موارد المياه، والمفاهيم والنظريات الجيوسياسية (الجغرافية السياسية) ذات الصلة في العالم الحديث مع التركيز على أفريقيا والعالم العربي. السياسات المائية وارتباطها بالخرائط السياسية في العالم منذ الحرب العالمية الثانية حتى فترة العولمة. أثر هذه التطورات وخاصة سياسات لولايات المتحدة، وحقبة ما بعد الحرب الباردة.

**م م ش ٥٠٤ : إدارة واقتصاديات الموارد المائية**

الاستخدام الأمثل للأنهار وروافدها، أسس تشغيل السدود والخزانات، التنبؤ القصير والطويل المدى، اقتصاديات الموارد المائية، الإدارة البيئية للأنهار وأحواضها.

**م م ش ٥٠٥ : مواضيع مختارة متعلقة باقتصاديات تنمية وإدارة مشاريع الموارد المائية.****م م ش ٥٠٦ : هندسة الأنهار**

هيدروليكية الأنهار، التدفق في القطاعات غير المنتظمة، استخدامات الحاسوب لتحليل منحنيات المياه المختلفة، التدفق الغير مستقر للقنوات، انتقال الرسوبيات في أحواض الأنهار والمجاري المائية الطبيعية، المنشآت الهيدروليكية وتأثيراتها البيئية.

**م م ش ٥٠٧ : التنمية والتخطيط والاستفادة من مياه النيل**

روافد والأحواض الفرعية للنيل، التوازن المائي لأحواض الفرعية المختلفة، علاقات الجريان السطحي للمياه - مناسب المياه - والتصرفات، الأعمال القائمة لتخزين والمحافظة على المياه والمشاريع المخطط لها للاستفادة من مياه النيل. نماذج وأدوات التخطيط، استخدام نماذج المحاكاة الرياضية للحلول المثلى.

**م م ش ٥٠٨ : القانون الدولي للمياه**

خلفية تاريخية، قواعد القانون الدولي للمياه، الجوانب القانونية للاتفاقيات الدولية بشأن الموارد المائية المشتركة، القوانين والاتفاقيات الدولية للمياه، النظام القانوني لحوض النيل (دراسة حالة).



### م م ش ٥١٠: البحوث التطبيقية

يقوم كل مشارك في إعداد دراسة مستقلة عن موضوع ما يتعلق بالموارد المائية المشتركة. ويتم تقديم عرضا شفويا وكذلك تقريرا شاملا عن هذا الموضوع المحدد. ويكون هنا كسلسلة من المحاضرات التي يلقيها المحاضرين في شتي المجالات التي قد تتطلبها هذه الدراسات (الهندسة، الجغرافيا، النظم، الاقتصاد، القانون، والسياسة المائية).

### م م ش ٥١١: نظم هيدرولوجيا المياه السطحية والجوفية

مفهوم الاتزان المائي، الأرصاد المائية، الاستقطاعات الهيدرولوجية، جغرافية الأحواض، علاقات هطول الأمطار والسريان السطحي، النماذج الهيدرولوجية وإدارة مستجمعات الأمطار، وأنواع وخصائص طبقات المياه الجوفية، التدفق خلال الطبقات الحاملة للمياه، رصد وتنمية وإدارة المياه الجوفية.

### م م ش ٦٠٩: تقييم الأثر البيئي لمشاريع الموارد المائية المشتركة

تعريف تقييم الأثر البيئي بالأنظمة القومية والدولية، تاريخ وإجراءات تقييم الأثر البيئي، الحالة المرجعية للبيئة، فحص وتقييم وتدبير تخفيف الآثار البيئية المترتبة عن المشاريع، خطة الإدارة البيئية والآثار البيئية على: المياه السطحية والمياه الجوفية والهواء وتأثير الضوضاء والآثار الصحية والثقافية. أساليب تقييم الأثر البيئي: قائمة الاختيار، المصفوفة البسيطة، المصفوفة المدرجة، الحلقات والشبكات. خطة الإدارة البيئية، تحليل المواد العضوية وحسابات الأكسجين الذائب، مؤشرات نوعية المياه.

### رهد ٦٠١: ميكانيكا الموائع المتقدمة

مقدمة عامة في ميكانيكا الموائع: هيدروستاتيكا وكينماتيكا وديناميكا السوائل، قانون بقاء الطاقة والكتلة وكمية التحرك الدافعة، العجلة والسرعة، الدوامات والتدفق المحتمل: دالة التدفق، شبكة التدفق، المصدر/المأخذ، الدوامات وتدفق السائل حول الاجسام الإسطوانية، الحركة الرقائعية: حسابات المتجهات، معادلة نافير، ستوك معادلة إيولر، معادلة بيرنولي، التدفق العاصف: خصائص التدفق العاصف، معادلة رينولدز، نظرية طبقة الحدود، قوى الرفع والسحب

### رهد ٦٠٢: هيدروليكا متقدمة

مراجعة عامة على سريان المياه في المجارى المائية المفتوحة، قوانين البقاء، الطاقة النوعية وتطبيقاتها، معادلات مقاومة السريان، القطاعات الحاكمة، حسابات السريان ذو التغير التدريجي في المجارى المائية الطويلة والقصيرة، السريان المتغير في حالة الهدارات الجانبية، السريان سريع التغير: القفزة المائية الحرة والغازية والمحكومة، المساقط المائية، تصميم أحواض التهدئة، حركة المياه حول دعامات الكبارى وخلال البرايخ، السريان المتغير مع الزمن: تمثيل حركة الفيضان في الأنهار والبحيرات، حركة الموجات الناتجة عن البوابات، طريقة الخصائص، موضوعات متخصصة: إنتشار الملوثات في المجارى المفتوحة، تطبيقات على السريان ذو الكثافة المتغيرة طبقيًا، إستعمال برامج الكمبيوتر المساعدة في التصميم، طرق القياسات الحقلية للمجارى المفتوحة، مشروع المادة.

### رهد ٦٠٤: الإحصاء وبرامج التحليل الهندسي

مقدمة، التوزيعات الاحتمالية في مجال الموارد المائية، تحليل التغيرات في خصائص التوزيعات الاحصائية، سلسلة البيانات المتغيرة مع الزمن، العلاقة بين المتغيرات.

### رهد ٦٠٥: علاقة التربة والمياه والنبات

نماذج نمو النباتات المتقدمة، دالة إنتاجية، أساسيات جدولة الري، القياسات المعملية والحقلية

**رهد ٦٠٦: نظم الري والصرف**

الزراعات المطيرة والزراعات المروية، الموارد المائية والميزان المائي في مصر، نوعية الموارد المياه، طرق تقييم أداء أنظمة الري، الطرق المختلفة للري السطحي، تصميم أنظمة الري بالضغظ (الرش ، التثقيط)، تحسين نظم الري الحقلي (المساقى الخرسانية المرفوعة، خطوط الأنابيب ذات الضغظ المنخفض، المساقى المبطنة)، إدارة التركيب المحصولي، اقتصاديات والمظاهر الاجتماعية للمحاصيل، نظرة عامة علي تحسين نظم الري في مصر والتشاركية في إدارة نظم الري، نظرة عامة علي تشغيل أنظمة الري في مصر، متطلبات الصرف الزراعي والتصريف الثانوي الطبيعي، شبكات المصارف المفتوحة والمغطاة، الطرق المختلفة لتصميم نظم الصرف المغطى، نظم الصرف العمودي، السمات الاقتصادية لنظم الصرف

**رهد ٦٠٧: استصلاح الأراضي**

الصرف المغطى، أعمال التسوية فى الأراضى المستصلحة، أعمال التبتطين، تصميم وتشغيل نظم الري فى الحقل وعلاقتها باستصلاح الأراضي، مقاييس الاستصلاح

**رهد ٦٠٨: تصميم المنشآت المائية**

يتم دراسة وتصميم المنشآت الهيدروليكية بالتفصيل من الناحية الهيدروليكية والإنشائية ومن هذه المنشآت الهدارات الخاصة والفروشات الخاصة خلفها وكذلك الأهوسة والانواع المختلفة للسدود .

**رهد ٦٠٩: حركة المواد الرسوبية**

خواص المواد الرسوبية، بداية الحركة، حمل القلع والحمل المعلق والحمل الكلى، حركة المواد الرسوبية الشاطئية، التيارات الشاطئية، تغيير خط الشاطئ، النحر والترسيب، أحواض الأنهار، حصيلة المواد الرسوبية، النماذج الرياضية، نظرية أنشين لحمل القاع والحمل المعلق، حركة المواد الرسوبية لخليط غير متجانس

**رهد ٦١٠: نظم الموارد المائية وتحقيق الأمثلية**

الاهداف الاقتصادية والاجتماعية لتخطيط وتطوير مصادر المياه، جوانب قانونية ومؤسسية لمنظومات الموارد المائية، قيود طبيعية ومالية، تقييم وتثمين المشروعات، استبيان لطرق تحقيق الأمثلية لإدارة مصادر المياه. النمذجة الخطية، النمذجة العددية الصحيحة، البرمجة اللاخطية والديناميكية، دراسات فعلية.

**رهد ٦١١: هيدروديناميكية السواحل**

مقدمة، نظريات الأمواج، انتقال الأمواج، الأمواج ذات الأزمنة الكبيرة، التيارات الساحلية، التغيرات الشاطئية، ميكانيكية حركة المواد الرسوبية، معدلات حركة المواد الرسوبية، القياسات الحقلية، تنمية السواحل، الإدارة المتكاملة للمنطقة الساحلية.

**رهد ٦١٢: هيدرولوجيا الظواهر العشوائية**

مراجعة لمبادئ الاحتمالات، التوزيعات الاحتمالية متعددة المتغيرات، حويل المتغيرات العشوائية، تحليل عدم اليقين، تحليل مونت كارلو، تحليل تردد الظواهر الهيدرولوجية المتقدم، استخدام الاحتمالات فى التصميم الهيدرولوجى، سلاسل ماركوف، نظرية الخزانات العشوائية.



### رهد ٦١٣: هيدرولوجيا المياه الجوفية

معادلات الهبوط فى الآبار، حل المعادلة التفاضلية لحركة المياه الجوفية، تجارب الضخ وأنواعها وتطبيقاتها، تداخل مياه البحر مع المياه الجوفية، تلوث المياه الجوفية، تصميم الآبار

### رهد ٦١٤: حركة الأمواج والتيارات البحرية

مراجعة لنظرية الأمواج، القوي الهيدروديناميكية المؤثرة على المنشآت البحرية، نظريات تداخل الأمواج الغير خطية، النحر حول المنشآت الشاطئية، تصميم متقدم للمخارج فى الميناء، تصميم الحوائط البحرية، تصميم أساليب التثبيت للمراكب، النماذج العددية والبرامج، المشروع.

### رهد ٦١٥: تصميم المنشآت البحرية

مراجعة نظرية الأمواج، تأثير القوي الهيدروديناميكية على المنشآت الساحلية، التفاعل الغير خطى للامواج مع المنشآت، النحر الموضعي عند حافة المنشآت البحرية، غمر المنشآت البحرية، تصميم متقدم للمصببات الساحلية، تصميم الحوائط البحرية، تصميم الأرصفة، تصميم نظام المعابر الرملية، نماذج عدديه، مشروع.

### رهد ٦١٦: تصميم خطوط الأنابيب ومحطات الرفع

السيان المطرد بالأنابيب، حسابات الفوائد، تصميم خطوط الأنابيب، تصميم شبكات التوزيع، أنواع الطلمبات وقدراتها، منحنيات التشغيل، تصميم محطات الرفع، وسائل التحكم، السريان غير المستقر بخطوط الأنابيب، نظرية العمود الجاسئ، تأثيرات مرونة الأنابيب وانضغاط السوائل.

### رهد ٦١٧: اقتصاديات إدارة الموارد المائية

الأهداف الإجتماعية والإقتصادية لخطط وتطوير مصادر المياه، الأهداف القانونية، المحددات المالية، تقييم المشاريع، الطرق المثلي لإدارة مصادر المياه.

### رهد ٦١٨: أساسيات و نمذجة المياه الجوفية

أساسيات ومفاهيم نمذجة المياه الجوفية، نظرة عامة علي برامج نماذج المياه الجوفية، إعداد النموذج، تجميع البيانات وتجهيزها، تصميم شبكة النموذج، الشروط الحدودية، مفاهيم وتطبيقات، تضمين الأنهار والبحيرات والمطر والصرف وأي ظروف أخرى، نمذجة أنظمة الطبقات المتعددة، تحليل الحساسية، تحقيق ومعايرة النموذج، نماذج انتقال الملوثات.

### رهد ٦١٩: الهيدروليكا الحسابية

مقدمة، معادلات التفاضل الجزئي، تقريبات العناصر المحدودة، مسائل تقدم الملوثات أحادية وثنائية الأبعاد، مسائل انتشار الملوثات وتقدمها، النماذج الهيدروديناميكية ثلاثية الأبعاد، تطبيقات، الشبكات الحسابية، نظرية العناصر المحدودة.



### رهد ٦٢٠: الطرق العددية في مصادر المياه

حلول المعادلات الخطية، تمثيل المنحنيات، الارتباط الخطي المتعدد، الارتباط الغير خطي، حلول المعادلات العادية، حلول المعادلات التفاضلية، حلول المعادلات الخطية، طريقة الاختلافات المحدودة، طريقة العناصر المحدودة، طريقة العناصر الحدودية، التكامل العددي

### رهد ٦٢٢: لغات البرمجة للمهندسين

مقدمة إلي برنامج (Fortran) ، أنواع البيانات، جمل المدخلات والمخرجات، لو المنطقية، المصفوفات، خطوات الحل، تحويل خطوات الحل إلي كود البرمجة، تنفيذ الكود، موضوعات متقدمة.

### رهد ٦٢٣: الهيدروليكا البيئية

إدارة نوعية المياه السطحية والجوفية، ديناميكية المزج بالمجري المائية، التصميم الهيدروليكي لمنشآت معالجة مياه الصرف الصحي، تصميم وحماية طرق الأسماك، محطات توليد الطاقة، تقييم التكلفة، تقدير الفائدة وحساب التكلفة.

### رهد ٦٢٤: تقييم الأثر البيئي للمشروعات المائية

مقدمة، أغراض وأهداف تقييم الأثر البيئي، إدارة وممارسة تقييم الأثر البيئي، تقدير اللآثار البيئية، المتغيرات الفيزيائية والكيميائية والبيولوجية المؤثرة في نوعية المياه، التفاعلات البيوكيميائية، تحلل المواد العضوية، ديناميكية و تحليلات الأكسجين المذاب.

### رهد ٦٢٥: ديناميكا موائع البيئة

تأثير الكثافة علي حركة الموائع ، معادلات حركة الموائع و فرضية بوزينسك، تغير الكثافة مع درجة الحرارة و الملوحة و الضغط، القياسات الحقلية لدراسة حركة المياه بالبحيرات و الأنهار، الموازنة الحرارية للأجسام المائية، الطباقية الحرارية في البحيرات و تقسيم البحيرات وفقا لهذه الطباقية، فعل الرياح في تقلب المياه و إثارة الأمواج الداخلية، المعادلات الرياضية للأمواج الداخلية، السحب الانتقائي من الخزانات، حركة مياه الروافد داخل البحيرات، نماذج محاكاة الطباقية الحرارية و حركة المياه في البحيرات، هيدروليكا الطبقات المتعددة، السريان التبادلي في المضائق بين الأجسام المائية ذات الكثافة المختلفة، حركة المياه في مصبات الأنهار.

### رهد ٦٢٦: إدارة المخلفات

أنواع المخلفات و تصنيفها و خصائصها، تأثيرها علي البيئة، تجميع المخلفات و وضع مخطط لتجميعها و طرق تدويرها و معالجتها. المفاضله في اختيار محطة المناولة، تصميم و تخطيط محطة الفرز و مصنع السماد. أنواع المدافن و اختيار موقعها و تصميمها و حماية المياه الجوفية. محطات انتاج الطاقة من المخلفات.

### رهد ٦٢٧: مقدمة في المناخ و التغيرات المناخية

مقدمة عن العمليات الفيزيائية والمكونات المختلفة للنظام المناخي، التفاعلات البيئية بين المكونات المختلفة للنظام المناخي، ظاهرة التغير المناخي والاحتباس الحراري، العوامل المسببة للتغير المناخي والاحتباس الحراري بناء علي أحدث تقارير اللجنة الدولية للتغيرات المناخية (IPCC)، مقدمة للنماذج المناخية الكونية والإقليمية، الأسس الفيزيائية



والمعادلات الحاكمة و طرق اعداد النماذج و تشغيلها وتقييم النتائج، تأثير التغير المناخي علي الموارد المائية المختلفة واستراتيجيات مجابهة التغيرات المناخية والتأقلم معها.

### رهد ٦٣٣: هيدرولوجيا المياه السطحية

هيدرولوجيا المياه السطحية، تحديد العواصف التصميمية ومتابعة حركة المياه السطحية، هيدروجراف الوحدة، التتبع الهيدروليكي، طرق حساب السريان السطحي، تطبيقات مختلفة

### رهد ٦٩٩: رسالة الماجستير

يتكون الإمتحان الشامل من جزء تحريري وجزء شفهي. يعقد الإمتحان التحريري في شهر مارس وفي شهر أكتوبر من كل عام ويتكون من أربعة أجزاء تغطي أساسيات ميكانيكا الموائع، الهيدروليكا، الري والصرف، الإحصاء والتحليل الهندسي. أما الجزء الشفهي فهو عبارة عن عرض للمقترح البحثي لرسالة الدكتوراة يقدمها الطالب أمام لجنة تقييم الإمتحان الشامل.

### رهد ٧٠١: تطبيقات البرامج المتداولة في هندسة المياه والبيئة

مقدمة، فكرة عامة عن برامج هندسة المياه والبيئة، فكرة عامة عن طرق النمذجة والإسلوب العلمي المتبع فيها، فكرة عامة عن GUI، مقدمة عن برامج (WMS, GMS, SMS, HEC-RAS, etc)، تطبيقات بإستخدام برامج (WMS, GMS, SMS, HEC-RAS, etc)

### رهد ٧٠٢: تحليل المتواليات الزمنية

مقدمة للمتواليات الزمنية، الخصائص الإحصائية للمتواليات الزمنية الهيدرولوجية، أساليب تصميم نماذج المتواليات الزمنية، تصميم النماذج الخطية (أر)، تصميم النماذج الخطية (أرما)، تصميم النماذج الخطية المتعددة المتغيرات، تصميم نماذج التجزئة، تصميم نماذج دوال التحويل.

### رهد ٧٠٣: طرق تقدير المتغيرات الهيدرولوجية

النماذج الإحصائية وتطبيقاتها، حالات تقارب الحلول من النماذج الإحصائية، الطرق العامة لتقدير متغيرات النماذج الهيدرولوجية، الطرق الخطية لدراسة اللامحقة في قيم المتغيرات الطرق الغير خطية، معايرة النماذج الهيدرولوجية وطريقة مونت كارلو، مصادر عدم التأكد من تنبؤات النماذج العددية، تعظيم الإستفادة من عملية تجميع البيانات الحقلية، تقدير المتغيرات بإستخدام الطرق الغير معتمدة على تفاصيل دوال الأهداف.

### رهد ٧٠٤: هيدرولوجيا التربة غير المشبعة

السريان في التربة غير المشبعة، خواص التربة غير المشبعة، معادلات الحركة، تطبيقات: التخلل، إعادة توزيع محتوى الرطوبة، شحن الخزانات الجوفية.

### رهد ٧٠٥: تصميم السدود الصغيرة

تخطيط الخزانات، إختيار موقع السد، الدراسات الهيدرولوجية المساعدة في تحديد أماكن السدود، مناطق التخزين، سعة التخزين، الترتيب وحركة الطمي المصاحب للمياه، أنواع السدود، العوامل المؤثرة في إختيار نوع السد، معايير تصميم السدود، الرشح خلال السدود الترايبية، تصميم نظام الصرف خلف السد، إتران السدود، أسباب إنهيار السدود

**رهد ٧٠٦: السريان غير المستقر بالمجري المفتوحة والمغلقة**

المعادلات العامة للسريان الغير مستقر، معادلات سانت فينانت، دقات الأمواج في المجري المفتوحة، التحكم في دقات الأمواج، تتبع الفياضانات، السريان في المواسير وخطوط الأنابيب، معادلة أويلر، أساسيات المطرقة المائية، إنتقال الأمواج في خطوط الأنابيب، نظرية عمود المياه الجاسئ، نظرية المرونة، الحلول العددية لمعادلات السريان.

**رهد ٧٠٧: حركة الملوثات في المياه الحوفية**

مقدمة، أساسيات عملية حركة الملوثات، تقدم الملوثات، انتشار الملوثات، الانتشار الهيدروديناميكي، التفاعلات الكيميائية، عمليات التأخير، الحل الرياضي لمسائل انتقال الملوثات، الطرق العددية لحل مسائل انتقال الملوثات.

**رهد ٧٠٨: التقييم البيئي للمشروعات الساحلية**

تمهيد للهندسة البيئية، مكونات الدراسات البيئية (EIA)، التخطيط الاستراتيجي للمشاريع البيئية، تقرير بيئي للمنشاءات الري (EIA)، تقرير بيئي لمشروعات الصرف (EIA)، تقرير بيئي للمشاءات البحرية (EIA)، تقرير بيئي للمواني (EIA)، تقرير لأرصفة الصيد بيئي (EIA)، تقرير بيئي لمشروعات حماية الشواطئ (EIA)، تقرير بيئي للمصبات البحرية (EIA).

**رهد ٧٠٩: الإدارة المتكاملة للمناطق الساحلية**

منظور عام عن إدارة المناطق الساحلية، العلاقة بين البر والبحر، عمليات تلوث المناطق الساحلية العمليات المتعلقة بالإدارة، تأثيرات تلوث السواحل، دور الإحتياط البحري، إدارة المناطق الساحلية، دراسات تطبيقية، الإحتباس الحراري وارتفاع منسوب سطح البحر، الطرق للمتكاملة لإدارة المناطق الساحلية.

**رهد ٧١٠: هيدرولوجيا الأحواض الصبابة**

مراجعة العملية الهيدرولوجية، معادلات الاتزان، فيزياء التدفق السطحي وتحت السطحي، فيزياء انتقال الطاقة، الثلج، مشاكل القيمة الحدودية، الحلول العددية، الحلول التحليلية، نماذج الأحواض الصبابة، بيانات النموذج، الخصائص النقطية والفضائية والمعايرة وتقييم الأداء، الإحصاء لنماذج الأحواض الصبابة.





## قسم هندسة القوى الميكانيكية



دبلوم الدراسات العليا

جدول (٩٥): خطوط الأنايبب والمضخات والتوربينات - المقررات الإلبارية (١٨ ساعة معتمدة)

مقرر مؤهل	عدد الساعات المعتمدة	اسم المقرر	الكود
	٣	ديناميكا الموائع	مكق ٥٠١
	٣	نظرية الآلات التوربينية	مكق ٥٠٢
	٣	قياس وإختبارات	مكق ٥٠٣
	٣	إنتقال الحرارة والكتلة	مكق ٥٩٠
	٣	تطبيقات الحاسب	مكق ٥٠٥
	٣	المشروع**	مكق ٥٩٩

جدول (٩٦): المقررات الإختيارية:

(يختار الطالب ١٢ ساعة معتمدة على الأقل طبقاً للمتاح بالقسم حسب الإعلان فى كل فصل دراسى).

مقرر مؤهل*	عدد الساعات المعتمدة	اسم المقرر	الكود
	٣	التوربينات الغازية ومحطاتها	مكق ٥٠٦
	٣	نظم خطوط المواسير والتهوية	مكق ٥٠٧
	٣	محطات المضخات والضواغط	مكق ٥٠٨
	٣	تحكم تلقائي	مكق ٥٠٩
	٣	موضوعات مختارة فى خطوط الأنايبب والمضخات والتوربينات	مكق ٥٨٠
	٣	ميكانيكا الموائع المتقدمة	مكق ٦٠٣
مكق ٦١١	٣	السريان المضطرب (أعمال السنة ٥٠%)	مكق ٦٠٤
	٣	السريان ثنائي الطور	مكق ٦٠٥
	٣	آلات توربينية	مكق ٦٠٦
	٣	ديناميكا الغازات	مكق ٦٠٧
	٣	ديناميكا الموائع الحسابية	مكق ٦٠٨
	٣	السريان المتغير مع الزمن	مكق ٦٠٩
	٣	ديناميكا الموائع و حماية البيئة	مكق ٦١٠
	٣	السريان اللزج	مكق ٦١١

\* بعض من المقررات ٥٠٠ مؤهلة للمقررات المكلمة ٦٠٠ (حسب إعلان القسم)

\*\* مقررات ذات طبيعة خاصة أو عملية بدون إمتحان نهائي وتخصص كل الدرجات على أعمال السنة.



دبلوم الدراسات العليا

الاحتراق وآلات الاحتراق الداخلي

جدول (٩٧): المقررات الإلزامية: (١٨ ساعة معتمدة)

الكود	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	مقرر مؤهل
مكق ٥١١	ديناميكا حرارية وأساسيات الإحتراق	٣	
مكق ٥١٢	ديناميكا الموائع وأساسيات التزييت	٣	
مكق ٥١٣	إنقنال الحرارة	٣	
مكق ٥١٤	قياس وتحكم	٣	
مكق ٥١٥	تطبيقات الحاسب (أ)	٣	
مكق ٥٩٩	المشروع**	٣	

جدول (٩٨): المقررات الإختيارية:

(يختار الطالب ١٢ ساعة معتمدة على الأقل طبقاً للمتاح بالقسم حسب الإعلان في كل فصل دراسي).

الكود	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	مقرر مؤهل*
مكق ٥١٦	إحتراق تطبيقي	٣	
مكق ٥١٧	آلات الإحتراق الداخلي	٣	
مكق ٥١٨	توربينات غازية	٣	
مكق ٥١٩	ديناميكا الماكينات وتحليل الإجهادات	٣	
مكق ٥٢٠	الزيوت والتزييت	٣	
مكق ٥٨٤	موضوعات مختارة في نظم الاحتراق وآلات الاحتراق الداخلي	٣	
مكق ٦١٢	ديناميكا حرارية متقدمة	٣	
مكق ٦١٣	أساسيات الإحتراق	٣	
مكق ٦١٥	نظرية محركات الإحتراق الترددية	٣	
مكق ٦١٦	نظرية التزييت	٣	
مكق ٦١٧	أساسيات تلوث الهواء	٣	
مكق ٦١٨	الحرائق والإنفجارات	٣	
مكق ٦١٩	الطرق الحسابية في الإحتراق	٣	
مكق ٦٢٠	التنزيير والرزاز	٣	

\* بعض من المقررات ٥٠٠ مؤهلة للمقررات المكتملة ٦٠٠ (حسب إعلان القسم)

\*\* مقررات ذات طبيعة خاصة أو عملية بدون إمتحان نهائي وتخصص كل الدرجات على أعمال السنة.



دبلوم الدراسات العليا  
التبريد وتكييف الهواء

جدول (٩٩): المقررات الإلزامية: (١٨ ساعة معتمدة)

الكود	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	مقرر مؤهل
مكق ٥٢١	إنتقال الحرارة والكتلة (ب)	٣	
مكق ٥٢٢	ديناميكا حرارية	٣	
مكق ٥٢٣	نظم توزيع الموائع	٣	
مكق ٥٢٤	أجهزة القياس والتحكم	٣	
مكق ٥١٥	تطبيقات الحاسب (أ)	٣	
مكق ٥٩٩	المشروع**	٣	

جدول (١٠٠): المقررات الاختيارية:

(يختار الطالب ١٢ ساعة معتمدة على الأقل طبقاً للمتاح بالقسم حسب الإعلان في كل فصل دراسي)

الكود	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	مقرر مؤهل
مكق ٥٢٦	تكييف الهواء	٣	
مكق ٥٢٧	التبريد (أ)	٣	
مكق ٥٢٨	طاقة شمسية	٣	
مكق ٥٢٩	إقتصاديات هندسية	٣	
مكق ٥٨٢	موضوعات مختارة في هندسة التبريد وتكييف الهواء	٣	
مكق ٦٢١	إنتقال الحرارة المتقدم	٣	
مكق ٦٢٢	الحمل الحراري	٣	
مكق ٦٢٣	التوصيل الحراري	٣	
مكق ٦٢٤	الإشعاع الحراري (١)	٣	
مكق ٦٢٥	الإشعاع الحراري (٢)	٣	
مكق ٦٢٦	الطاقة الشمسية وتجميعها وتخزينها	٣	
مكق ٦٢٧	إستخدامات الطاقة الشمسية	٣	
مكق ٦٢٨	محطات القوى	٣	
مكق ٦٢٩	التبريد	٣	

\* بعض من المقررات ٥٠٠ مؤهلة للمقررات المكتملة ٦٠٠ (حسب إعلان القسم)

\*\* مقررات ذات طبيعة خاصة أو عملية بدون إمتحان نهائي وتخصص كل الدرجات على أعمال السنة.



دبلوم الدراسات العليا

محطات القوى والهندسة البخارية

جدول (١٠١): المقررات الإجبارية: (١٨ ساعة معتمدة)

الكود	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	مقرر مؤهل
مكق ٥٣١	انتقال الحرارة وتطبيقاتها	٣	
مكق ٥٣٢	ديناميكا حرارية وإحتراق والآت الإحتراق	٣	
مكق ٥٣٣	ديناميكا الموائع ومحطات القوى الهيدروليكية	٣	
مكق ٥٣٤	أجهزة قياس وتحكم	٣	
مكق ٥٣٥	تطبيقات الحاسب (ب)	٣	
مكق ٥٩٩	المشروع**	٣	

جدول (١٠٢): المقررات الاختيارية:

(يختار الطالب ١٢ ساعة معتمدة على الأقل طبقاً للمتاح بالقسم حسب الإعلان فى كل فصل دراسى).

الكود	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	مقرر مؤهل*
مكق ٥٣٦	محطات القوى الحرارية واقتصادياتها	٣	
مكق ٥٣٧	التوربينات البخارية والغازية	٣	
مكق ٥٣٨	هندسة نووية	٣	
مكق ٥٣٩	مراحل البخار	٣	
مكق ٥٤٧	موضوعات خاصة في محطات القوى والهندسة البخارية	٣	
مكق ٦٣٠	الهندسة النووية	٣	
مكق ٦٣١	تخزين وإسترجاع الطاقة	٣	
مكق ٦٣٢	الطرق العددية في إنتقال الحرارة	٣	
مكق ٦٣٣	التصميم الحراري للمنظومات الإلكترونية	٣	
مكق ٦٣٤	السيكرومترى المتقدم وتطبيقاته	٣	

\* بعض من المقررات ٥٠٠ مؤهلة للمقررات المكتملة ٦٠٠ (حسب إعلان القسم)

\*\* مقررات ذات طبيعة خاصة أو عملية بدون إمتحان نهائي وتخصص كل الدرجات على أعمال السنة.



دبلوم الدراسات العليا

تطبيقات التحكم الأوتوماتيكي في نظم القوى الميكانيكية

دبلوم خاص يقبل الطلاب من جميع التخصصات بنظام الساعات المعتمدة وتابع لمعمل التحكم ACC

جدول (١٠٣): المقررات الإلجبارية: (١٨ ساعة معتمدة)

الكود	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	مقرر مؤهل
مق ٥٦٠	أجهزة القياس والإختبارات والتحكم فى نظم القوى الميكانيكية - أول ترم فى الدبلوم	٣	
مق ٥٦١	التحكم الأوتوماتيكي-النظرية والتطبيق فى نظم القوى الميكانيكية - أول ترم فى الدبلوم	٣	
مق ٥٦٢	إستخدام الدوائر الهيدروليكية فى نظم التحكم الأوتوماتيكي - أول ترم فى الدبلوم	٣	
مق ٥٦٣	إستخدام المعامل الإفتراضية فى تحليل نظم التحكم الأوتوماتيكي - ثانى ترم فى الدبلوم	٣	
مق ٥٦٤	إستخدام PLC وتكنولوجيا المعلومات فى نظم التحكم الأوتوماتيكي - ثانى ترم فى الدبلوم	٣	مق ٥٦٠
مق ٥٩٩	المشروع** (يكون فى آخر فصل دراسى للدبلوم)	٣	

\*\* مقرر خاص ذو طبيعة عملية بدون امتحان نهائى وتخصص كل الدرجات على أعمال الترم.

جدول (١٠٤): المقررات الاختيارية:

(يختار الطالب ١٢ ساعة معتمدة طبقاً للمتاح بالقسم حسب الإعلان فى بداية كل فصل دراسى).

الكود	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	مقرر مؤهل*
مق ٥٦٥	إستخدام الدوائر النيوماتية فى نظم التحكم الأوتوماتيكي	٣	
مق ٥٦٦	تطبيقات متقدمة للدوائر الهيدروليكية فى نظم التحكم الأوتوماتيكي	٣	مق ٥٦٢
مق ٥٦٧	تطبيقات متقدمة لتكنولوجيا PLC فى نظم التحكم الأوتوماتيكي	٣	مق ٥٦٤
مق ٥٦٨	تطبيقات متقدمة للدوائر النيوماتية فى نظم التحكم الأوتوماتيكي	٣	مق ٥٦٥
مق ٥٦٩	تطبيقات المعامل الإفتراضية فى التحكم فى محطات القوى البخارية	٣	
مق ٥٧٠	تطبيقات المعامل الإفتراضية فى التحكم فى محطات التجميد والتبريد	٣	
مق ٥٧١	تطبيقات المعامل الإفتراضية فى التحكم فى أنظمة تكييف الهواء المركزية	٣	
مق ٥٧٢	تطبيقات المعامل الإفتراضية فى التحكم فى محطات الديزل الصناعية	٣	



الكود	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	مقرر مؤهل*
مق ٥٧٣	تطبيقات المعامل الافتراضية فى دراسة وتحليل خصائص محركات الإحتراق الداخلى	٣	
مق ٥٧٤	تطبيقات المعامل الافتراضية فى التحكم فى محطات المضخات والرفع وتغذية الخزانات	٣	
مق ٥٧٥	تطبيقات المعامل الافتراضية فى التحكم فى محطات التسخين بالطاقة الشمسية	٣	
مق ٥٧٦	تطبيقات المعامل الافتراضية فى التحكم فى محطات تسخين وتوزيع المياه المركزية	٣	
مق ٥٧٧	تطبيقات المعامل الافتراضية فى التحكم فى محطات التوربينات الغازية	٣	
مق ٥٧٨	تطبيقات التحكم بالمحابس الصناعية: الأنواع-التصميم-التركيب والإنشاء-الصيانة	٣	
مق ٥٧٩	تطبيقات خطوط الأنابيب الصناعية: الأنواع-التصميم-التركيب والإنشاء-الصيانة	٣	
مق ٥٨٠	موضوعات مختارة فى خطوط الأنابيب والمضخات والتوربينات	٣	*
مق ٥٨١	موضوعات مختارة فى نظم التحكم فى خطوط الأنابيب والمضخات والتوربينات	٣	*
مق ٥٨٢	موضوعات مختارة فى هندسة التبريد وتكييف الهواء	٣	*
مق ٥٨٣	موضوعات مختارة فى التحكم فى أنظمة التبريد وتكييف الهواء	٣	*
مق ٥٨٤	موضوعات مختارة فى نظم الإحتراق وآلات الإحتراق الداخلى	٣	*
مق ٥٨٥	موضوعات مختارة فى التحكم فى أنظمة الإحتراق وآلات الإحتراق الداخلى	٣	*
مق ٥٤٧	موضوعات خاصة فى محطات القوى والهندسة البخارية	٣	*
مق ٥٨٨	ديناميكا الموائع وتطبيقاتها	٣	
مق ٥٠٢	نظرية الآلات التوربينية	٣	
مق ٥٩٠	إنتقال الحرارة والكتلة	٣	

\* قبل بداية الترم يقوم القسم بالإعلان عن محتوى وعناوين الموضوعات المختارة التى يتضمنها كل مقرر من مقررات الموضوعات المختارة الذى يكون متاحاً لتسجيل الطلاب فيه.



ماجستير العلوم

جدول (١٠٥): المقررات الإجبارية:

الكود	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	مقرر مؤهل
عام ٦٠٠	أسس الكتابة الفنية	٣	
مكق ٦٠١	نظرية القياسات الدقيقة	٣	مقرر القياسات ومعدات القياس (مكق ٣٠٥) أو مقرر مكافئ
مكق ٦٠٢	الطرق الحسابية في علوم الطاقة	٣	
مكق ٦٩٩	رسالة الماجستير (إجباري)	١٨	

يختار الطالب ١٢ ساعات معتمدة على الأقل ، لم يسبق دراستها ، و حسب موضوع الرسالة ويجوز بالإضافة لذلك أن يكلف القسم أو المشرف الرئيسي الطالب بدراسة ما لا يزيد عن ٩ ساعات معتمدة إضافية.

جدول (١٠٦): المقررات الاختيارية للماجستير والدكتوراه:

الكود	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	مقرر مؤهل*
مكق ٦٠٣	ميكانيكا الموائع المتقدمة (أعمال الفصل تساوى ٥٠%)	٣	
مكق ٦٠٤	السريان المضطرب (أعمال السنة ٥٠%)	٣	مكق ٦١١
مكق ٦٠٥	السريان ثنائي الطور	٣	
مكق ٦٠٦	آلات توربينية	٣	
مكق ٦٠٧	ديناميكا الغازات	٣	
مكق ٦٠٨	ديناميكا الموائع الحسابية	٣	
مكق ٦٠٩	السريان المتغير مع الزمن	٣	
مكق ٦١٠	ديناميكا الموائع و حماية البيئة	٣	
مكق ٦١١	السريان اللزج	٣	
مكق ٦١٢	ديناميكا حرارية متقدمة	٣	
مكق ٦١٣	اساسيات الاحتراق	٣	
مكق ٦١٥	نظرية محركات الاحتراق الترددية	٣	
مكق ٦١٦	نظرية التزيت	٣	
مكق ٦١٧	اساسيات تلوث الهواء	٣	
مكق ٦١٨	الحرائق و الانفجارات	٣	
مكق ٦١٩	الطرق الحسابية في الاحتراق	٣	
مكق ٦٢٠	التذير و الرذاذ	٣	
مكق ٦٢١	انتقال الحرارة المتقدم	٣	





الكود	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	مقرر مؤهل*
مكق ٦٢٢	الحمل الحراري	٣	
مكق ٦٢٣	التوصيل الحراري	٣	
مكق ٦٢٤	الاشعاع الحراري (١)	٣	
مكق ٦٢٥	الاشعاع الحراري (٢)	٣	
مكق ٦٢٦	الطاقة الشمسية وتجميعها وتخزينها	٣	
مكق ٦٢٧	استخدامات الطاقة الشمسية	٣	
مكق ٦٢٨	محطات القوى	٣	
مكق ٦٢٩	التبريد	٣	
مكق ٦٣٠	الهندسة النووية	٣	
مكق ٦٣١	تخزين و استرجاع الطاقة	٣	
مكق ٦٣٢	الطرق العددية فى انتقال الحرارة	٣	
مكق ٦٣٣	التصميم الحراري للمنظومات الالكترونية	٣	
مكق ٦٣٤	السيكرومترى المتقدم و تطبيقاته	٣	
مكق ٦٣٥	تحلية المياه المالحة	٣	
مكق ٦٣٦	مبادئ الطاقة الجديدة والمتجددة وتطبيقاتها	٣	
مكق ٦٣٧	ديناميات الموائع الحسابية المتقدمة	٣	
مكق ٦٣٨	انتقال الحرارة بالغليان و السريان ثنائي الطور	٣	
مكق ٦٤١	موضوعات خاصة مختارة-(١)	٣	
مكق ٦٤٢	موضوعات خاصة مختارة-(٢)	٣	
مكق ٧٤١	موضوعات متقدمة مختارة-(١)	٣	
مكق ٧٤٢	موضوعات متقدمة مختارة-(٢)	٣	

\* بعض من المقررات ٦٠٠ مؤهلة للمقررات المكملة ٧٠٠ (حسب إعلان القسم)



درجة دكتوراه الفلسفة

جدول (١٠٧): المقررات الإجبارية :

الكود	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	مقرر مؤهل
مكق ٦٠١	نظرية القياسات الدقيقة	٣	مقرر القياسات ومعدات القياس (مكق ٣٠٥) أو مقرر مكافئ
مكق ٦٠٢	الطرق الحسابية في علوم الطاقة	٣	
مكق ٧١٤	طرق القياس المتقدمة	٣	مكق ٦٠١ و ٦٠٤ بالإضافة لمعرفة برنامج ماتلاب أو أوكتاف
	الإمتحان الشامل	--	
مكق ٧٩٩	رسالة الدكتوراه	٣٠	

يختار الطالب (من جدول المقررات الإختيارية للماجستير والدكتوراه السابق) مقررات تناظر ١٢ ساعة معتمدة على الأقل ، لم يسبق دراستها ، و حسب موضوع الرسالة ويجوز بالإضافة لذلك أن يكلف القسم أو المشرف الرئيسي الطالب بدراسة مالايزيد عن ٩ ساعات معتمدة إضافية.

إذا كان الطالب قد سبق له دراسة أى من المقررات الاجبارية فلا يجوز له تسجيلها مرة أخرى وعليه اختبار مقررات بديلة ولها نفس الساعات المعتمدة من جدول المقررات الاختيارية. من سبق له دراسة مقرر مكق ٦١٤ فلا يجوز له تسجيل مقرر مكق ٧١٤



### محتوى المقررات

(يتم الإعلان عن المقررات الإجبارية أو الإختيارية المتاحة للتسجيل في كل فصل دراسي حسب إعلان القسم)

### ديبلوم الدراسات العليا في خطوط الأنابيب والمضخات والتوربينات

#### مكق ٥٠١: ديناميكا الموائع

المعادلات الحاكمة لحركة المائع، السريان أحادي الأبعاد للموائع القابلة للإنضغاط وغير القابلة للإنضغاط مع تطبيقات، السريان ثنائي الأبعاد: معادلات نافير وستوك وامثلة على السريان في الأنابيب، نظرية التزيت، الطبقة الجدارية، السريان المضطرب، تطبيقات على التدفق في شبكات الأنابيب للسوائل والغازات.

#### مكق ٥٠٢: نظرية الآلات التوربينية

المفاهيم والقوانين الأساسية للآلات التوربينية، التماثل في الآلات التوربينية، السريان أحادي البعد، السريان ثنائي الأبعاد خلال مجموعات الريش، السريان ثلاثي الأبعاد.

#### مكق ٥٠٣: قياس واختبارات

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 كهربية واجهزة تقنين الإشارات، استخدام الحاسب الآلي في أخذ البيانات ومعالجتها أثناء وبعد القياسات.

#### مكق ٥٩٠: إنتقال الحرارة والكتلة

إنتقال الحرارة بالتوصيل، إنتقال الحرارة بالحمل، إنتقال الحرارة بالإشعاع، إنتقال الحرارة تحت ظروف التكثيف والغليان، المبادلات الحرارية، إنتقال الكتلة.

#### مكق ٥٠٥: تطبيقات الحاسب

مكونات الحاسب، نظم التشغيل، مقدمة للغة الحاسب، خرائط الانسياب، التكامل العددي، حل المعادلات الجبرية الغير خطية، حل المعادلات الآتية، توفيق المنحنيات، استخدام الحاسب في التطبيقات الهندسية.

#### مكق ٥٠٦: التوربينات ومحطاتها

محطات توليد الطاقة الغازية، محطات توليد الطاقة البخارية، التوربينات الهيدروليكية، التوربينات البخارية، التوربينات الغازية.

#### مكق ٥٠٧: نظم خطوط المواسير والتهوية

السريان اللزج الغير قابل للإنضغاط في الأنابيب، السريان المنتظم أحادي الإتجاه لمائع قابل للإنضغاط، سريان المائع في شبكة من الانابيب، إنتقال الطاقة خلال الأنابيب، المضخات ومنظومات الأنابيب.

#### مكق ٥٠٨: محطات المضخات والضواغط

نظرية وتصميم المضخات الطاردة المركزية والمختلطة الانسياب، نظرية التصميم، المضخات المروحية، التكيف، أداء المضخات واختبارها، مشاكل التشغيل، محطات الضخ، نظرية وتصميم الضواغط الطاردة المركزية، نظرية وتصميم الضواغط المحورية، ملحقات الضواغط.



### مكق ٥٠٩: تحكم تلقائي

نظم التحكم، المكونات الميكانيكية والهوائية والهيدروليكية والكهربائية، النمذجة، دالة التحويل، النظام ذو الحلقة المغلقة، الاستجابة الوقتية، اختبار الاتزان والاستقرار، تصميم نظم التحكم، تطبيقات نظم التحكم في الآلات التوربينية والمعدات الحرارية ونظم الإحتراق.

### مكق ٥٤١: مقرر خاص

موضوعات خاصة في خطوط الانابيب والمضخات والتوربينات.

### ديبلوم الدراسات العليا في الإحتراق وآلات الإحتراق الداخلي

#### مكق ٥١١ ديناميكا حرارية وأساسيات الإحتراق

مراجعته اساسيات الديناميكا الحرارية، خواص الغازات الحقيقية، الطاقه والأنتروبى وتغيرها فى عملية الإحتراق، الاتزان الكيميائى، مقدمه لكيمايكا التفاعل فى عملية الإحتراق، اللهب، الانفجار، نظم الإحتراق المستمر والدورى-العوامل التى تحكم الإحتراق .

#### مكق ٥١٢ ديناميكا الموائع واساسيات التزيت

وصف حركة المائع وانواع الحركة، المعادلات الاساسيه التى تحكم حركة المائع، السريان اللزجى،السريان ثنائي الطور، اساسيات التزيت، معادله رينولدز، حل معادله رينولدز جبريا لحالات خاصه، حل معادله رينولدز عدديا، المحامل الهيدروستاتيكيه والهيدروديناميكيه وغيرها .

#### مكق ٥١٣ انتقال الحرارة

مقدمه عن وسائل وكيفية انتقال الحرارة، انتقال الحرارة بالتوصيل، انتقال الحرارة بالحمل، انتقال الحرارة بالاشعاع، انتقال الكتله، انتقال الحرارة فى محركات الإحتراق الداخلى، انتقال الحرارة فى غرف الإحتراق والافران

#### مكق ٥١٤ قياس وتحكم

المكونات الاساسيه لمنظومه القياس، تحليل الأخطاء، الاستجابه الاستاتيكيه والديناميكيه لمنظومه القياس، طرق واجهزة قياس كل من الضغط ودرجه الحرارة ومعدل سريان الموائع وسرعه الموائع والقوة والعزم وسرعه الدوران، مبادئ التحكم، التحكم فى كل من الضغط ودرجه الحرارة ومعدل سريان الموائع .

#### مكق ٥١٥ تطبيقات الحاسب (أ)

النماذج الرياضيه وتطبيقات فى مجالات هندسيه مختلفه، استخدام الحاسبات الرقمية، الطرق التكراريه لحل المعادلات الجبريه، توفيق المنحنيات، الطرق العدديه للتفاضل والتكامل، المعادلات التفاضليه وامثله فى مجال الطاقه، الحلول العدديه للمعادلات التفاضليه العاديه، حل المعادلات التفاضليه الجزئيه بطريقه الفروق المحدده.



### مكق ٥١٦ الاحتراق التطبيقي

اساسيات الاحتراق، انواع اللهب، التدفق والخلط فى اللهب، انطلاق الحرارة فى اللهب، انتقال الحرارة فى الافران، القياسات فى اللهب الحوارق، معدات الاحتراق .

### مكق ٥١٧ الات الاحتراق الداخلى

متطلبات نسبه خلط الوقود والهواء، محركات الاشعال الذاتى، محركات الاشعال بالضغط، المحركات ثنائيه الاشواط، اداء المحركات، التشحين.

### مكق ٥١٨ توربينات غازية

استخداماتها ومدى قدرتها ووصفها، دورات توربينات الغاز، الناتج النوعى والكفاءة الحراريه وتأثير المتغيرات الهامه، اساليب تحسين الاداء، الوقود والاحتراق، التحكم فى القدرة، الاختبار، الصيانه، الدورات المركبه.

### مكق ٥١٩ ديناميكا الماكينات وتحليل الاجهادات

كيناماتيكا وديناميكا الآليات وخاصه آليه ذراعى المرفق والتوصيل، الاتزان، الاهتزازات، مبادئ تحليل الاجهادات، نظريات الكسر.

### مكق ٥٢٠ الزيوت والتزييت

انواع الزيوت الصناعيه، الشحومات وخواصها واختباراتها، خواص زيوت المحركات، تركيب زيوت المحركات وتصنيعها، الاضافات المحسنه للخواص، اضافات التنظيف ومقاومه التآكل وغيره.

### ديبلوم الدراسات العليا فى هندسة التبريد وتكييف الهواء

#### مكق ٥٢١ انتقال الحرارة والكتله (ب)

المعادله العامه للتوصيل الحرارى، التوصيل الحرارى احادى البعد المستقر، الزعانف او الاسطح الممتده، التوصيل الحرارى غيرالمستقر، الحمل الحرارى وحيد الطور، الحمل الحرارى ثنائى الطور، (الغليان والتكثف)، المبادلات الحراريه، انتقال الكتله.

#### مكق ٥٢٢ الديناميكا الحراريه

القانون الاول للديناميكا الحراريه، القانون الثانى للديناميكا الحراريه، الانتروبيا، المواد النقيه (البخار)، الغازات المثاليه، السيكرومتري، خليط الغازات المثاليه، دورات القوى ودورات التبريد، علاقات الثرموديناميكا

#### مكق ٥٢٣ نظم توزيع الموائع

سريان الموائع ومعادلاتها الاساسيه، انواع الموائع وانواع السريان، سريان الموائع داخل قنوات مغلقة وانابيب، الاحتكاك وفواقد الضغط فى الانابيب والقنوات المغلقه، شبكة المواسير ومنظومات الانابيب، اداء المضخات وشبكات الانابيب، اختيار المضخات .



### مكق ٥٢٤ أجهزة القياس والتحكم

مقدمه، الثوابت والابعاد القياسيه، المكونات العامه لاجهزة القياس، تصرف واستجابة اجهزة القياس، تحليل الاخطاء، طرق واجهزة قياس درجات الحراره، والضغط، والسرعه، ومعدل السريان، ومعدل انتقال الحراره، مصطلحات وتعريف نظم التحكم الالى، النظم المختلفه للتحكم فى انظمة تكييف الهواء والتهويه، اجهزة التحكم الالى المستخدمه فى تطبيقات التبريد وتكييف الهواء.

### مكق ٥١٥ تطبيقات الحاسب (أ)

النماذج الرياضيه واستخدام الكمبيوتر، علم الحاسبات الرقيه فى التطبيقات الهندسيه، التحليل العددي: متواليه تايلور، الفروق المحدده، جذور المعادلات، توفيق المنحنيات، التفاضل والتكامل العددي، حل مجموعه المعادلات سويا، تقريب المعادلات، تطبيقات للبرمجى فى مجال انتقال الحراره والكتله.

### مكق ٥٢٦ تكييف الهواء

الدوائر السيكترومترية، سكنيه، صناعيه، ظروف التصميم، ظروف الراحة، تقدير الاحمال الحراريه، نظم تكييف الهواء ومقارنتها، نظم التهويه الصناعيه، معدات تكييف الهواء، التحكم التلقائى فى نظم تكييف الهواء، ترشيد الطاقه فى مجال تكييف الهواء .

### مكق ٥٢٧ التبريد (أ)

دورة كارنوت المعكوسه، دورة ضغط البخار، الدورات ذات المراحل المتعدده، الضواغط، نبائط التممد، المكثفات، المبخرات، توفيق نظام ضغط البخار، التبريد بالامتصاص، التبريد بنفقات بخار الماء، نظام التبريد بالهواء، التبريد الكهروحرارى .

### مكق ٥٢٨ الطاقه الشمسيه

أسس الاشعاع الشمسى، الزوايا الشمسيه، تأثير الغلاف الجوى على الاشعاع الشمسى، قياسات الاشعاع الشمسى، المجمعات المستويه، المركزات، تطبيقات، تسخين المياه، المقطرات الشمسيه، توليد الطاقه الكهربائيه.

### مكق ٥٢٩ اقتصاديات هندسيه

التكاليف الكليه السنويه، التكاليف الثابته او الاستثماريه، تجميع راس المال، الفائده، استهلاك المعدات وسداد الديون، تكاليف التشغيل، طرق الاختيار على اساس اقتصادى التحليل الاحتمالى للسعه، البرمجى الخطيه، تخطيط المشاريع باستخدام طريقه الاحتمالات، التقييم والمراجعه وطريقه المسار الحرج. موضوعات خاصه فى هندسة التبريد وتكييف الهواء.



### ديبلوم الدراسات العليا في محطات القوى والهندسة البخارية

#### مكق ٥٣١ انتقال الحرارة وتطبيقاتها

المعادلة العامة للتوصيل الحرارى، التوصيل الحرارى المستقر، التوصيل الحرارى الغير مستقر، الزعانف، مبادئ الحمل الحرارى، المجموعات اللابعدية، علاقات الحمل الحرارى الحر والمجبر، مبادئ الاشعاع الحرارى، انتقال الحرارة بالاشعاع، انتقال الحرارة بالغازات واللب، المبادلات الحرارية، انتقال الحرارة للسوائل أثناء الغليان، انتقال الحرارة من الأبخرة أثناء التكثيف.

#### مكق ٥٣٢ ديناميكا حرارية واحتراق وآلات الاحتراق

القانون الأول والقانون الثانى للديناميكا الحرارية، تحليل العمليات الترموديناميكية الواقعية طبقا للقانون الثانى، العلاقات الترموديناميكية، دورات القوى البخارية والغازية، الوقود، كيمياء الاحتراق، اللهب، الخط وانتقال الحرارة فى الأفران، قياسات اللهب، الاحتراق فى المراجل وغرف احتراق التربينات الغازية

#### مكق ٥٣٣ ديناميكا الموائع ومحطات القوى الهيدروليكية

القوانين الأساسية لسريان الموائع، الظلمبات، التربينات الهيدروليكية، خطوط الأنابيب المتصلة على التوازي وعلى التوالي

#### مكق ٥٣٤ أجهزة القياس والتحكم

مقدمة، العناصر الحساسة والمبينة للقياسات المختلفة، تحليل الاخطاء، المعاملات الاحصائية الهامة، تحليل الطرق والأجهزة المستخدمة فى قياس درجات الحرارة، الضغط، السرعة، معدل السريان، معدل انتقال الحرارة، تحليل الغازات الثنائية والمتعددة المكونات، معامل التوصيل الحرارى، الحرارة النوعية، معامل اللزوجة، أجهزة التحكم.

#### مكق ٥٣٥ تطبيقات الحاسب (ب)

حل المعادلات الغير خطية، طرق حل مجموعة المعادلات سويا، توفيق المنحنيات، المعادلات التفاضلية وأمثلة لها، طرق الحل الرقى للمعادلات التفاضلية، تطبيقات فى علوم الطاقة، التوليد والتقريب، التكامل والتفاضل العدى.

#### مكق ٥٣٦ محطات القوى الحرارية واقتصادياتها

مقدمة، مصادر الطاقة، انواع الطاقه، توليد الطاقة الكهربائية، انواع محطات القوى، محطات القوى البخاريه، التوليد المشترك، محطات القوى الغازية، محطات القوى المركبة، محطات كهرياء طاقة باطن الأرض، محطات قوى الطاقة الشمسية، طاقة المحيطات، التكاليف الكلية، التكاليف الثابتة، التكاليف المتغيرة، منحنيات الحمل، طرق الاختيار الاقتصادى، التحليل الاحتمالى للسعة، اسعار الطاقة، البرمجة الخطية، تخطيط المشاريع باستخدام طريقة الاحتمالات، التقييم والمراجعة وطريقة المسار الحرج.

#### مكق ٥٣٧ توربينات البخار والتوربينات الغازية وأدائها

انواع التوربينات البخاريه، توربين الدفع، توربين الدفع مركب السرعة، توربين الدفع مركب الضغط، التوربين المقاوم، مثلثات السرعات، الشغل وكفاءة الريشة، كفاءة المرحلة وكفاءة التوربين، معامل اعادة التسخين، الابواق، الفقد فى التوربينات البخارية، التحكم فى التوربينات البخارية، التوربينات الغازية وأدائها، المكابس.



### مكق ٥٣٨ الهندسة النووية

مقدمة، مبادئ الفيزياء النووية وفيزياء المفاعلات، الانشطار النووي، الاشعاعات النووية، حساب قلب المفاعل، الوقاية من الاشعاعات النووية، دورة النيوترونات والتحكم فى المفاعلات، محطات القوى النووية، امان المفاعلات، اختبار مواقع المحطات النووية.

### مكق ٥٣٩ مراحل البخار

مقدمة، تطور الغلايات، انواع الغلايات، مقارنة بين الغلايات ذات انابيب الغازات الساخنة والغلايات ذات انابيب المياه، الأداء الديناميكي لغلايات انابيب الغازات الساخنة، الأداء الديناميكي لغلايات انابيب المياه، التحكم فى الغلايات، معالجة مياه الغلايات، تنظيف وصيانة الغلايات، محاكاة الأداء الديناميكي لغلايات البخار.

### مكق ٥٤٧ موضوعات خاصة في محطات القوى والهندسة البخارية.

### مكق ٥٩٩ المشروع (مقرر اجباري)

مقرر خاص حسب التخصص ويتم دراسته على امتداد الفصلين الدراسيين بدون امتحانات.

### ديبلوم تطبيقات التحكم الأتوماتيكي فى نظم القوى الميكانيكية

### مكق ٥٦٠ أجهزة القياس والاختبارات والتحكم فى نظم القوى الميكانيكية:

التعريفات والمكونات الاساسيه لمنظومه القياس، مفهوم 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 كهربية وأجهزة تقنين الإشارات، إستخدام الحاسب الآلي في أخذ البيانات ومعالجتها أثناء وبعد القياسات. طرق وأجهزة قياس كل من الضغط ودرجه الحرارة ومعدل السريان وسرعه الموائع والقوة والعزم وسرعه الدوران، مبادئ التحكم، التحكم فى كل من الضغط ودرجه الحرارة ومعدل سريان الموائع.

### مكق ٥٦١ التحكم الأتوماتيكي - النظرية والتطبيق فى نظم القوى الميكانيكية:

أنواع نظم التحكم، المكونات الميكانيكية والهوائية والهيدروليكية والكهربائية، النمذجة، دالة التحويل، النظام ذوالحلقة المغلقة، الاستجابة الوقتية، إختبارالاتزان والإستقرار، تصميم نظم التحكم، التطبيقات فى خطوط الأنابيب والآلات التوربينية ومعدات إنتقال الحرارة ونظم الإحتراق.

### مكق ٥٦٢ إستخدام الدوائرالهيدروليكية فى نظم التحكم الأتوماتيكي:

تعريف التحكم الهيدروليكي - الهيدروستاتيكا (الضغط، نقل وتكبيرالقوة والعزم، تكبير الضغط) - الهيدروديناميكا (معادلة الإستمرارية، قانون بيرنولى، قانون حفظ الطاقة، أنواع سريان الموائع) - طرق تحويل الطاقة - المكونات الأساسية للنظم الهيدروليكية - أنواع مضخات الإزاحة الموجبة (الترسية، الريشية، المكبسية) - أنواع وحدات الإمداد بالقدرة (الإسطوانات، المحركات، المحركات نصف الدورانية) - صمامات التحكم فى الضغط - صمامات التحكم الإتجاهية - صمامات التحكم فى السريان وتنظيم التدفق - الصمامات اللارجعية - تحضير ومعالجة ومواصفات الزيوت الهيدروليكية (الفلاتر والمبادلات الحرارية والخزانات) - خطوط نقل الموائع فى الدوائرالهيدروليكية -





المكونات الإضافية (المركم، نقط تجميع التوصيلات، أجهزة قياس التدفق، عدادات قياس الضغط، مفاتيح فصل الضغط) - الرموز القياسية لمكونات الدوائر الهيدروليكية - قراءة وفهم وتحليل الدوائر الهيدروليكية المركبة - الدوائر الأساسية الهيدروليكية (التحكم فى الإتجاه، التحكم فى السرعة، التحكم فى أسطوانتين، قياس ورسم المنحنى الخصائصى للمضخات، مخطط الإزاحة، ترقيم العناصر).

### مكق ٥٦٣ استخدام المعامل الافتراضية فى تحليل نظم التحكم الأوتوماتيكي:

تعريف المعامل الافتراضية وعلاقتها مع تطبيقات الحاسب الآلى وتكنولوجيا المعلومات - وظيفة وعلاقة المعامل الافتراضية مع نظم التحكم الأوتوماتيكي فى هندسة القوى الميكانيكية - متطلبات التحكم التفاعلى المباشر-on line interactive control - المكونات الرئيسية النمطية والشكل العام لمعامل التحكم الافتراضى - قوائم الإختيارات الرئيسية للبرنامج - وضع عناصر التحكم الأساسية وإظهار مسارات التدفق على المخطط والرسم الوصفى لنظام القوى الميكانيكية (Synoptic diagram) - عناصر لوحات التحكم الرئيسية - لوحات الأجهزة والحساسات - مفاتيح التشغيل والتحكم ولمبات الإنذار - تغيير شروط وعوامل التشغيل - تحليل الأعطال ومشاكل النظام - تسجيل البيانات وحفظ الملفات وطباعة تقارير التشخيص وقائمة أخطاء المشغل - الحسابات التفصيلية لقوانين الديناميكا الحرارية وميكانيكا الموائع وانتقال الحرارة - نتائج وخرائط الإلتزان الحرارى والقدرة والكفاءة للنظام - تقييم ومعايرة برامج المعامل الافتراضية. دراسة حالة وتطبيق عملى على تشغيل وإدارة نظم التحكم الأوتوماتيكي لغلاية صناعية لإنتاج البخار مع قياس وتحديد كفاءة التشغيل وخريطة الإلتزان الحرارى للغلاية عند ظروف التشغيل المختلفة.

### مكق ٥٦٤ استخدام PLC وتكنولوجيا المعلومات فى نظم التحكم الأوتوماتيكي:

يهدف المقرر إلى التعرف على كافة تفاصيل ووظائف وتطبيقات أجهزة وحدات PLC-Programmable Logic Controller الحاكم المنطقى القابل للبرمجة: مقدمة ضرورية حول المكونات الكهربائية الأساسية التى تدخل فى دوائر التحكم الأوتوماتيكي الإلكتروني (المجسات والحساسات، المفاتيح والمرحلات والكونتكتورز) - وظائف وأنواع أجهزة PLC فى نظم التحكم الأوتوماتيكي فى العمليات process control - الأجزاء الرئيسية والهيكل البنائى لوحدات PLC - أنواع الإشارات (التناظرية-الرقمية-الثنائية) - العناصر النيوماتية المنطقية - أنواع الذاكرات ROM, RAM, EPROM, EEPROM... طرق برمجة أجهزة PLC - المخطط السلمى أو الدرجى Ladder Diagram - مخطط الوظيفة Function Chart - قائمة الأوامر Statement List - طرق تخصيص الأطراف للمدخلات والمخرجات - برمجة المؤقتات والعدادات - وسائل توسيع وزيادة وظائف ومدخلات ومخرجات أجهزة PLC

### مكق ٥٦٥ استخدام الدوائر النيوماتية فى نظم التحكم الأوتوماتيكي:

تصميم وتحليل النظم الأوتوماتيكية (الهدف والوسيلة) - مزايا النظم النيوماتية وعيوبها - طرق تحضير الهواء المضغوط - كيفية حساب قطر المواسير بمعلومية طول المواسير ومعدل التدفق والضغط وأقصى تفاوت فى قيمة الضغط وأنواع توصيلات - الضغوط الهوائية - عناصر التشغيل (الأسطوانات، المحركات، المحركات نصف



(الدورانية)-التحكم المباشر فى الأسطوانات النيوماتية مفردة ومزدوجة الفعل-عناصرالتحكم فى الطاقة النيوماتية(صمامات التحكم فى الضغط ، صمامات التحكم الإتجاهية، صمامات التحكم فى السريان وتنظيم التدفق، الصمامات اللارجعية)- خطوط نقل الهواء فى الدوائرالنيوماتية-المكونات الإضافية (المركم، نقط تجميع التوصيلات، أجهزة قياس التدفق، عدادات قياس الضغط، مفاتيح فصل الضغط)- الرموز القياسية لمكونات الدوائر النيوماتية- قراءة وفهم وتحليل الدوائرالنيوماتية المركبة.

### مق ٥٦٦ تطبيقات متقدمة للدوائرالهيدروليكية فى نظم التحكم الأوتوماتيكي:

يهدف المقرر إلى توضيح طريقة تشغيل النظم الهيدروليكية فى المعدات المستخدمة بطريقة سليمة للوصول إلى أفضل أداء لها وإطالة عمر التشغيل-بناء منظومات هيدروليكية متكاملة تجمع أكبر عدد من العناصرالتى سبق دراستها لأداء وظيفة معينة (أمثلة تطبيقية)- طرق الحبك (موانع التسريب البسيطة والديناميكية)- تجهيزات النظم الهيدروليكية (الإختبارات الأولية عند بدء التشغيل لأول مرة، الإحتياطات اللازمة والفحص والتشغيل المبدئى للمكونات المختلفة)- طرق التشغيل والصيانة وتشمل: الإلمام بطرق التوصيل لمكونات الدوائر، التحقق من المحرك وصلاحيته للعمل، التحقق من إتجاه الدوران الصحيح، التعرف على أماكن نرف الهواء بالمنظومة، بدء تشغيل المضخة، نرف الهواء من المنظومة الهيدروليكية، بدء تشغيل الدورة بدون تحميل، بدء تشغيل المنظومة بالحمل وضبط الصمامات (الضغط-إتجاه التدفق)- فكرة عامة عن الصيانة الوقائية- إكتشاف الأعطال وتشمل طرق البحث عنها والتعرف عليها وعلى أجواء الصيانة اللازمة وإصلاح الخلل الموجود للمكونات وهى: المضخات والمحركات بأنواعها- الصمامات بأنواعها-ملحقات الدوائر (المرشحات بأنواعها، منفثات الهواء، المراكم، المبادلات الحرارية، الخراطيم، مبيبات الضغوط).

### مق ٥٦٧ تطبيقات متقدمة لتكنولوجيا PLC فى نظم التحكم الأوتوماتيكي:

تطبيقات وأمثلة عملية على إستخدامات أجهزة ووحدات PLC فى دوائرالتحكم فى نظم هندسة القوى الميكانيكية - تطبيقات متنوعة وأمثلة على المخطط السلمى أو الدرجى Ladder Diagram - تطبيقات على الحاسب الآلى بإستخدام برنامج للمحاكاة وبرامج على الحاسب الآلى.

### مق ٥٦٨ تطبيقات متقدمة للدوائر النيوماتية فى نظم التحكم الأوتوماتيكي:

يتضمن المقرر تطبيقات متقدمة على الحاسب الآلى لدراسة الدوائرالنيوماتية الصناعية تتضمن معامل إفتراضية ونماذج محاكاة تفاعلية لعدة دوائر نيوماتيكية مختلفة ويتضمن كذلك مراجعة شاملة لأكبرعدد من المكونات والأجهزة والمعدات الفعلية المستخدمة فى نظم التحكم النيوماتيكي المتنوعة. يهدف المقررإلى توضيح الأشكال والطرق التطبيقية والمخرجات المتوقعة من عدد أربعة دراسات حالة لمعامل إفتراضية ونماذج محاكاة تفاعلية لعدة دوائرنيوماتيكية صناعية تستخدم فى المجالات الصناعية والنظم الميكانيكية المختلفة. وتسمى هذه الدوائر (Q cycle, L cycle, U cycle, & the 3-cylinders cycle) وتعمل جميعها بنظم cascade & mechanical stroke end techniques ويتم دراسة تفاصيل ومكونات كل دائرة وطريقة تشغيلها والمخرجات التى تقوم بها. يهدف المقررإلى تدريب الطلاب على ممارسة ما يتم من تطبيق القوانين المختلفة والحسابات



المعقدة فى عمليات التحكم الفعلية للدوائر النيوماتية للوصول للنتائج المنتظرة من عملية التحكم. كما يهدف المقرر كذلك إلى التأكد من مصداقية هذه البرامج وعمل معايرة علمية لمخرجاتها من خلال التحقق من القوانين والحسابات الداخلية التى تتم فى هذه البرامج وإجراء عمليات مقارنة بينها وبين الحسابات التقليدية الموازية للوصول لنفس المخرجات والنتائج العملية.

#### **مق ٥٦٩ تطبيقات المعامل الافتراضية فى التحكم فى محطات القوى البخارية:**

يتضمن المقرر دراسة والتعرف على وتحليل عناصر العديد من مكونات وأجهزة ومعدات نظم التحكم الآلى المستخدمة فى محطات توليد الكهرباء البخارية. كما يتضمن المقرر كذلك دراسة حالة تطبيقية من خلال برنامج معامل إفتراضية تقاوى للتحكم الأوتوماتيكي وتشغيل وإدارة كافة أجزاء محطة بخارية صناعية تعمل على دورة رانكن وتتضمن غلاية صناعية لإنتاج البخار وتوربينة بخارية متعددة المراحل بقدرة ٣٠ ميجاوات. يتضمن المقرر تحليل كافة نظم القياس والتحكم الأوتوماتيكي فى البرنامج لمعرفة وظائفها وتفاصيل عملها وماهى مخرجاتها وكذلك تحليل كافة عمليات الديناميكا الحرارية وميكانيكا الموائع وانتقال الحرارة المستخدمة فى جميع أجزاء المحطة. يهدف المقرر كذلك إلى تدريب الطلاب على ممارسة ما يتم من تطبيق القوانين المختلفة والحسابات المعقدة فى عمليات التحكم الفعلية للمحطات البخارية للوصول للنتائج المنتظرة من عملية التحكم. كما يهدف المقرر كذلك إلى التأكد من مصداقية هذه البرامج وعمل معايرة علمية لمخرجاتها من خلال التحقق من القوانين والحسابات الداخلية التى تتم فى هذه البرامج وإجراء عمليات مقارنة بينها وبين الحسابات التقليدية الموازية للوصول لنفس المخرجات والنتائج مثل رسم وتوقيع كافة ظروف التشغيل على خرائط h-s diagram for steam وكذلك رسم on-line لخرائط الإيزان الحرارى وتحديد القدرة وكفاءة المحطة عند ظروف التشغيل وكافة الاحمال المختلفة.

#### **مق ٥٧٠ تطبيقات المعامل الافتراضية فى التحكم فى محطات التجميد والتبريد:**

يتضمن المقرر دراسة والتعرف على وتحليل عناصر العديد من مكونات وأجهزة ومعدات نظم التحكم الآلى المستخدمة فى محطات التبريد والتجميد لحفظ وتخزين المواد الغذائية واللحوم. كما يتضمن المقرر كذلك دراسة حالة تطبيقية من خلال برنامج معامل إفتراضية تقاوى للتحكم الأوتوماتيكي لكافة أجزاء محطة تبريد وتجميد صناعية تستخدم R-22 وذات حمل تبريد ٣ كيلوات وحمل تجميد ٥ كيلوات. يتضمن المقرر تحليل كافة نظم القياس والتحكم الأوتوماتيكي فى البرنامج لمعرفة وظائفها وتفاصيل عملها وماهى مخرجاتها وكذلك تحليل كافة عمليات الديناميكا الحرارية وميكانيكا الموائع وانتقال الحرارة المستخدمة فى جميع أجزاء المحطة. يهدف المقرر كذلك إلى تدريب الطلاب على ممارسة ما يتم من تطبيق القوانين المختلفة والحسابات المعقدة فى عمليات التحكم الفعلية لمحطات التبريد والتجميد الصناعية للوصول للنتائج المنتظرة من عملية التحكم. كما يهدف المقرر كذلك إلى التأكد من مصداقية هذه البرامج وعمل معايرة علمية لمخرجاتها من خلال التحقق من القوانين والحسابات الداخلية التى تتم فى هذه البرامج وإجراء عمليات مقارنة بينها وبين الحسابات التقليدية الموازية للوصول لنفس المخرجات والنتائج العملية مثل رسم وتوقيع كافة ظروف التشغيل on-line على خرائط h-s



diagram for R-22 وكذلك رسم خرائط الإيزان الحرارى وتحديد معامل القدرة وكفاءة المحطة عند ظروف التشغيل وكافة الاحمال المختلفة.

### مق ٥٧١ تطبيقات المعامل الافتراضية فى التحكم فى أنظمة تكييف الهواء المركزية:

يتضمن المقرر دراسة والتعرف على وتحليل عناصرالعديد من مكونات دورات تكييف الهواء وكذلك أجهزة ومعدات نظم التحكم الآلى المستخدمة فى أنظمة تكييف الهواء المركزية. كما يتضمن المقرر كذلك دراسة حالة تطبيقية من خلال برنامج معامل إفتراضية تفاعلى للتحكم الأوتوماتيكي لكافة أجزاء محطة تكييف هواء مركزية لمبنى إدارى تعمل بنظام الهواء الكلى والخلط المسبق لنسب متنوعة من الهواء الراجع مع الهواء الخارجى لضمان تجديدالتهوية للمكان المكيف. وتتضمن المحطة أربعة طلبات مركزية لتشغيل أربعة خلايا لوظائف التسخين والتبريد وزيادة الرطوبة وإعادة التسخين للهواء. يتضمن المقررتحليل كافة نظم القياس والتحكم الأوتوماتيكي فى البرنامج لمعرفة وظائفها وتفاصيل عملها وماهية مخرجاتها وكذلك تحليل كافة عمليات الديناميكا الحرارية وميكانيكا الموائع وانتقال الحرارة المستخدمة فى جميع أجزاء المحطة. يهدف المقرر كذلك إلى تدريب الطلاب على ممارسة ما يتم من تطبيق القوانين المختلفة والحسابات المعقدة فى عمليات التحكم الفعلية لمحطات تكييف الهواء المركزية للوصول للنتائج المنتظرة من عملية التحكم. كما يهدف المقرر كذلك إلى التأكد من مصداقية هذه البرامج وعمل معايرة علمية لمخرجاتها من خلال التحقق من القوانين والحسابات الداخلية التى تتم فى هذه البرامج وإجراء عمليات مقارنة بينها وبين الحسابات التقليدية الموازية للوصول لنفس المخرجات والنتائج العملية مثل رسم خرائط السيكومترى on-line لحالة الهواء عند كافة مراحل التكييف وكذلك عمل الإيزان الحرارى وتحديد القدرة وكفاءة المحطة عند ظروف التشغيل وكافة الاحمال المختلفة.

### مق ٥٧٢ تطبيقات المعامل الافتراضية فى التحكم فى محطات الديزل الصناعية:

يتضمن المقرر دراسة والتعرف على وتحليل عناصرالعديد من مكونات وأجهزة ومعدات نظم التحكم الآلى المستخدمة فى محطات توليد القوى باستخدام محركات الديزل. كما يتضمن المقرر كذلك دراسة حالة تطبيقية من خلال برنامج معامل إفتراضية تفاعلى للتحكم الأوتوماتيكي وتشغيل وإدارة كافة أجزاء محطة محركات ديزل تعمل على الدورة رباعية-المشواروتتضمن عدد ستة سلندرات على نفس عامود الإدارة وتستخدم نظام شحن الهواء التوربيني air turbo-charger للإستفادة من غازات العادم ونظام تبريد مائى للسلندرات ولزيت المحرك. يتضمن المقرر تحليل كافة نظم القياس والتحكم الأوتوماتيكي فى البرنامج لمعرفة وظائفها وتفاصيل عملها وماهية مخرجاتها وكذلك تحليل كافة عمليات الديناميكا الحرارية وميكانيكا الموائع وانتقال الحرارة المستخدمة فى جميع أجزاء المحطة. يهدف المقرر كذلك إلى تدريب الطلاب على ممارسة ما يتم من تطبيق القوانين المختلفة والحسابات المعقدة فى عمليات التحكم الفعلية لمحطات الديزل للوصول للنتائج المنتظرة من عملية التحكم. كما يهدف المقرر كذلك إلى التأكد من مصداقية هذه البرامج وعمل معايرة علمية لمخرجاتها من خلال التحقق من القوانين والحسابات الداخلية التى تتم فى هذه البرامج وإجراء عمليات مقارنة بينها وبين الحسابات التقليدية الموازية



للوصول لنفس المخرجات والنتائج مثل رسم وتوقيع كافة ظروف التشغيل على خرائط h-s diagram ورسم on-line لخرائط الإيزان الحرارى وتحديد القدرة وكفاءة المحطة عند ظروف التشغيل وكافة الاحمال المختلفة.

### مق ٥٧٣ تطبيقات المعامل الافتراضية فى دراسة وتحليل خصائص محركات الإحتراق الداخلى:

يتضمن المقرر دراسة والتعرف على وتحليل عناصرالعديد من مكونات وأجهزة ومعدات نظم التحكم الآلى المستخدمة فى تحديد الخصائص ومواصفات الأداء العملية actual performance characteristics لمحركات الديزل من خلال القياسات على وحدة الفرملة الهيدروليكية hydraulic brake unit. كما يتضمن المقرر كذلك دراسة حالة تطبيقية من خلال برنامج معامل إفتراضية تفاعلى للتحكم الأوتوماتيكي وتشغيل وإدارة كافة أجزاء وحدة الفرملة الهيدروليكية لمحطة محركات ديزل بالدورة رباعية-المشاوروتتضمن عدد ستة سلندرات على نفس عامود الإدارة وتستخدم نظام شحن الهواء التوربيني air turbo-charger للإستفادة من غازات العادم ونظام تبريد مائى للسلندرات ولزيت المحرك. يتضمن المقرر تحليل كافة نظم القياس والتحكم الأوتوماتيكي فى البرنامج لمعرفة وظائفها وتفاصيل عملها وماهى مخرجاتها وكذلك تحليل كافة عمليات الديناميكا الحرارية وميكانيكا الموائع وانتقال الحرارة المستخدمة فى جميع أجزاء المحطة ووحدة الفرملة الهيدروليكية. يهدف المقرر كذلك إلى تدريب الطلاب على ممارسة ما يتم من تطبيق القوانين المختلفة والحسابات المعقدة فى عمليات التحكم الفعلية لمحطات الديزل للوصول للنتائج المنتظرة من عملية التحكم. كما يهدف المقرر كذلك إلى التأكد من مصداقية هذه البرامج وعمل معايرة علمية لمخرجاتها من خلال التحقق من القوانين والحسابات الداخلية التى تتم فى هذه البرامج وإجراء عمليات مقارنة بينها وبين الحسابات التقليدية الموازية للوصول لنفس المخرجات والنتائج مثل رسم actual performance characteristic curves وخرائط الإيزان الحرارى وتحديد القدرة وكفاءة المحرك ومعامل الإستهلاك النوعى للوقود عند ظروف التشغيل وكافة الاحمال المختلفة.

### مق ٥٧٤ تطبيقات المعامل الافتراضية فى التحكم فى محطات المضخات والرفع وتغذية الخزانات:

يتضمن المقرر دراسة والتعرف على وتحليل عناصرالعديد من مكونات وأجهزة ومعدات نظم التحكم الآلى المستخدمة فى محطات المضخات المركزية المستخدمة فى رفع السوائل وتغذية وملء الخزانات. كما يتضمن المقرر كذلك دراسة حالة تطبيقية من خلال برنامج معامل إفتراضية تفاعلى للتحكم الأوتوماتيكي وتشغيل وإدارة كافة أجزاء محطة للرفع تتضمن عدد ٢ مضخة مركزية تعملان على التوالى أوالتوازي أو كل على حدة حسب ظروف التشغيل المحددة والمخرجات المطلوبة . يتضمن المقرر تحليل كافة نظم القياس والتحكم الأوتوماتيكي فى البرنامج لمعرفة وظائفها وتفاصيل عملها وماهى مخرجاتها وكذلك تحليل كافة عمليات ميكانيكا الموائع المستخدمة فى جميع أجزاء المحطة. يهدف المقرر كذلك إلى تدريب الطلاب على ممارسة ما يتم من تطبيق القوانين المختلفة والحسابات المعقدة فى عمليات التحكم الفعلية لمحطات الرفع والمضخات للوصول للنتائج المنتظرة من عملية التحكم. كما يهدف المقرر كذلك إلى التأكد من مصداقية هذه البرامج وعمل معايرة علمية لمخرجاتها من خلال التحقق من القوانين والحسابات الداخلية التى تتم فى هذه البرامج وإجراء عمليات مقارنة بينها وبين الحسابات التقليدية الموازية للوصول لنفس المخرجات والنتائج مثل رسم actual performance



characteristic H-Q curves لكل مضخة على حدة والمحطة مجتمعة القدرة والكفاءة عند ظروف التشغيل وكافة الاحمال المختلفة.

### مق ٥٧٥ تطبيقات المعامل الافتراضية في محطات التسخين بالطاقة الشمسية:

يتضمن المقرر دراسة والتعرف على وتحليل عناصرالعديد من مكونات وأجهزة ومعدات نظم التحكم الآلى المستخدمة فى محطات تسخين المياه بالطاقة الشمسية والمجمعات المستوية Flat Plate collectors وتخزينها لكافة ظروف الإستهلاك مع الإستعانة بنظام مساعد للتسخين الحرارى التقليدى Auxiliary boiler. كما يتضمن المقرر كذلك دراسة حالة تطبيقية من خلال برنامج معامل إفتراضية تفاعلى للتحكم الأوتوماتيكي وتشغيل وإدارة كافة أجزاء محطة تسخين مياه بالطاقة الشمسية تشمل عدد ٢ من المجمعات المستوية Two Flat Plate collectors وخزان للمياه ونظام مساعد للتسخين الحرارى التقليدى Auxiliary boiler. يتضمن المقرر تحليل كافة نظم القياس والتحكم الأوتوماتيكي فى البرنامج لمعرفة وظائفها وتفاصيل عملها وماهية مخرجاتها وكذلك تحليل كافة عمليات الديناميكا الحرارية وميكانيكا الموائع وانتقال الحرارة المستخدمة فى جميع أجزاء المحطة. يهدف المقرر كذلك إلى تدريب الطلاب على ممارسة ما يتم من تطبيق القوانين المختلفة والحسابات المعقدة فى عمليات التحكم الفعلية لمحطات تسخين المياه بالطاقة الشمسية للوصول للنتائج المنتظرة من عملية التحكم. كما يهدف المقرر كذلك إلى التأكد من مصداقية هذه البرامج وعمل معايرة علمية لمخرجاتها من خلال التحقق من القوانين والحسابات الداخلية التى تتم فى هذه البرامج وإجراء عمليات مقارنة بينها وبين الحسابات التقليدية الموازية للوصول لنفس المخرجات والنتائج ورسم خرائط الإئزان الحرارى وتحديد كفاءة المحطة عند ظروف التشغيل وكافة الاحمال المختلفة.

### مق ٥٧٦ تطبيقات المعامل الافتراضية في محطات تسخين وتوزيع المياه المركزية:

يتضمن المقرر دراسة والتعرف على وتحليل عناصرالعديد من مكونات وأجهزة ومعدات نظم التحكم الآلى المستخدمة فى محطات تسخين وتوزيع المياه المركزية على عدد كبير من المستهلكين بأحمال مختلفة. كما يتضمن المقرر كذلك دراسة حالة تطبيقية من خلال برنامج معامل إفتراضية تفاعلى للتحكم الأوتوماتيكي وتشغيل وإدارة كافة أجزاء محطة تسخين وتوزيع مياه مركزية. يتضمن المقرر تحليل كافة نظم القياس والتحكم الأوتوماتيكي فى البرنامج لمعرفة وظائفها وتفاصيل عملها وماهية مخرجاتها وكذلك تحليل كافة عمليات الديناميكا الحرارية وميكانيكا الموائع وانتقال الحرارة المستخدمة فى جميع أجزاء محطة تسخين وتوزيع المياه. يهدف المقرر كذلك إلى تدريب الطلاب على ممارسة ما يتم من تطبيق القوانين المختلفة والحسابات المعقدة فى عمليات التحكم الفعلية لمحطات تسخين وتوزيع المياه للوصول للنتائج المنتظرة من عملية التحكم. كما يهدف المقرر كذلك إلى التأكد من مصداقية هذه البرامج وعمل معايرة علمية لمخرجاتها من خلال التحقق من القوانين والحسابات الداخلية التى تتم فى هذه البرامج وإجراء عمليات مقارنة بينها وبين الحسابات التقليدية الموازية للوصول لنفس المخرجات والنتائج ورسم خرائط الإئزان الحرارى وتحديد كفاءة المحطة عند ظروف التشغيل وكافة الاحمال المختلفة.



### مق ٥٧٧ تطبيقات المعامل الافتراضية فى التحكم فى محطات التوربينات الغازية:

هذا المقرر التفاعلى التدريبي يستخدم برنامج للمعامل الافتراضية بالحاسب الآلى ويتضمن العناصر التالية: أساسيات تصميم وتشغيل نظم التوربينات الغازية، الوعاء الحاوى الخارجى للتوربينة ، فلترومدخل ومأخذ الهواء للضاغط الدوران والجزء الناشر من المدخل، نظم التحكم فى الضاغط وزيت التبريد، غرفة ونظم الإحتراق، نظام إشعال الوقود، الجزء التوربيني لتمدد الغازات وتوليد الطاقة، مسارات خروج غازات العادم ونواتج الحريق، كراسى المحاور وموانع التسرب ونظام التزييت، مضخات وفلاتر سائل التزييت، مبردات الزيت، الأجهزة والمعدات الضرورية فى محطات التوربينات الغازية وتتضمن: نظم التحكم الهيدروليكية للتشغيل بواسطة كل من إمدادات الوقود الغازى أو السائل والديزل، نظم التحكم النيوماتية أو الهيدروليكية لبدية التشغيل للمحطة لكل نوع من انواع الوقود، نظم إكتشاف وإحتواء وإطفاء الحريق فى مختلف أجزاء المحطة. أساسيات توليد الطاقة وأجزاء المولد الكهربائى، نظام التحكم فى المولد وزيت التبريد.

### مق ٥٧٨ تطبيقات التحكم بالمحابس الصناعية: الأنواع-التصميم-التركيب والإنشاء-الصيانة:

مقدمة عامة حول أساسيات ووظائف وطرق إختيار أنواع المحابس الصناعية المختلفة، الإعتبارات الهيدروليكية، التركيب والأجزاء ، تصنيف وتقييم المحابس، مواد تصنيع أجزاء المحابس، المواصفات العلمية لإختيار وتصميم وتوصيف ومعايرة المحابس. سريان الموائع المختلفة فى المحابس، حسابات وخرائط ومعادلات الفاقد فى الضغط لكافة الأنواع المختلفة، عوامل إختيارات أحجام ومقاسات المحابس، العزل والتسريب من المحابس، التكهف والسريان ثنائى الطور داخل المحابس. المحابس اليدوية: الأنواع، الإختيار، التشغيل، التوصيلات. المحابس الأوتوماتيكية لنظم التحكم المختلفة: محابس التحكم فى الضغط ومحابس الأمان فى خزانات ونظم السوائل والغازات، محابس التحكم بالوسائل الكهربائية. مشاكل تصميم وتركيب وتشغيل وصيانة المحابس، ظاهرة المطرقة المائية وعلاقتها بالمحابس. الأنواع الخاصة من محابس التحكم الأتوماتيكي فى الدوائر الهيدروليكية والدوائر النيوماتية.

### مق ٥٧٩ تطبيقات خطوط الأنابيب الصناعية: الأنواع-التصميم-التركيب والإنشاء-الصيانة:

مقدمة عامة حول أساسيات ووظائف وطرق إختيار أنواع خطوط الأنابيب فى التطبيقات الصناعية المختلفة، الأجزاء والمكونات وإعتبارات التصميم والعوامل الهيدروليكية لسريان كافة أنواع الموائع فى نظم خطوط الأنابيب، حسابات وخرائط ومعادلات وجداول كل من فواقد الضغط الرئيسية وفواقد الضغط الثانوية فى كافة أجزاء خطوط الأنابيب. أمثلة تطبيقية ودراسات حالة لتصميم وحسابات خطوط الأنابيب بالطرق التقليدية. أمثلة وتطبيقات على أنواع متعددة لبرامج الحاسب الآلى لعمل التصميم والحسابات وإنتاج الرسومات التنفيذية لشبكات خطوط الأنابيب. الأجهزة والحساسات ووسائل القياسات الموجودة ضمن أجزاء ومكونات خطوط الأنابيب: المحابس، والعدادات، ووسائل قياس معدل التدفق أو كمية السريان أو سرعة المائع فى الخطوط،



**مكق ٥٨٠ موضوعات مختارة في خطوط الأنابيب والمضخات والتوربينات:**

مقرر خاص: موضوعات مختارة ومتقدمة تتناول آخر ما وصل إليه العلم والأساليب التكنولوجية الحديثة في تطبيقات هندسة القوى الميكانيكية في خطوط الانابيب والمضخات والتوربينات.

**مكق ٥٨١ موضوعات مختارة في نظم التحكم في خطوط الأنابيب والمضخات والتوربينات:**

مقرر خاص: موضوعات مختارة ومتقدمة في التحكم الأوتوماتيكي تتناول آخر ما وصل إليه العلم والأساليب التكنولوجية الحديثة في تطبيقات التحكم في خطوط الانابيب والمضخات والتوربينات.

**مكق ٥٨٢ موضوعات مختارة في هندسة التبريد وتكييف الهواء:**

مقرر خاص: موضوعات مختارة ومتقدمة تتناول آخر ما وصل إليه العلم والأساليب التكنولوجية الحديثة في تطبيقات هندسة القوى الميكانيكية في هندسة التبريد وتكييف الهواء.

**مكق ٥٨٣ موضوعات مختارة في نظم التحكم في هندسة التبريد وتكييف الهواء:**

مقرر خاص: موضوعات مختارة ومتقدمة في التحكم الأوتوماتيكي تتناول آخر ما وصل إليه العلم والأساليب التكنولوجية الحديثة في تطبيقات التحكم في هندسة التبريد وتكييف الهواء.

**مكق ٥٨٤ موضوعات مختارة في الاحتراق وآلات الاحتراق الداخلي:**

مقرر خاص: موضوعات مختارة ومتقدمة تتناول آخر ما وصل إليه العلم والأساليب التكنولوجية الحديثة في تطبيقات هندسة القوى الميكانيكية في الاحتراق وآلات الاحتراق الداخلي.

**مكق ٥٨٥ موضوعات مختارة في نظم التحكم في الاحتراق وآلات الاحتراق الداخلي:**

مقرر خاص: موضوعات مختارة ومتقدمة في التحكم الأوتوماتيكي تتناول آخر ما وصل إليه العلم والأساليب التكنولوجية الحديثة في تطبيقات التحكم في الاحتراق وآلات الاحتراق الداخلي.

**مكق ٥٨٧ موضوعات مختارة في نظم التحكم في محطات القوى والهندسة البخارية:**

مقرر خاص: موضوعات مختارة ومتقدمة في التحكم الأوتوماتيكي تتناول آخر ما وصل إليه العلم والأساليب التكنولوجية الحديثة في تطبيقات التحكم في محطات القوى والهندسة البخارية.

**مكق ٥٨٨ ديناميكا الموائع وتطبيقاتها:**

المعادلات الحاكمة لحركة المائع، السريان أحادي الأبعاد للموائع القابلة للإنضغاط وغير القابلة للإنضغاط مع تطبيقات، السريان ثنائي الأبعاد: معادلات نافير وستوك وامثلة على السريان في الأنابيب، نظرية التزيت، الطبقة الجدارية، السريان المضطرب، تطبيقات على التدفق في شبكات الأنابيب للسوائل والغازات.

**مكق ٥٩٩ المشروع**





### مقررات للماجستير والدكتوراه

#### مكق ٦٠١ نظريه القياسات الدقيقه

مقدمة (الأرقام المعنوية، التقريب، مراجعة التحليل البعدى) - مفاهيم أساسية في القياسات وأجهزة القياس - الحساسات ومحولات إشارات القياس - الخصائص الاستاتيكية لمنظومة القياس - معايرة الأجهزة - الإداء الديناميكي لمنظومة القياس - مراجعة أساسيات الإلكترونيات - أساسيات علم الإحصاء (الرسومات التكرارية، التوزيعات الاحتمالية، المتوسطات، الانحراف المعياري، القيمة المتوقعة، دوال كثافة الاحتمال، دالة كثافة الاحتمال العيارية، إحصاءات العينة و التوزيع و فترات الثقة) - الارتباط والانحدار، القيم المتطرفة، تحليل اللايقين، تصميم التجارب، معالجة وتعديل إشارات القياس (القناطر، المكبرات، المرشحات، التحويل من التناظري إلى الرقمي) - قياس الضغط، درجة الحرارة، الإجهاد، الانفعال، القوة، عزم الدوران، السرعة الزاوية، القدرة، سرعة الموائع (الحساسات الميكانيكية، مبادئ قياس السرعة بتقنية ليزر دوبلار، جهاز السلك الساخن) ومعدلات التدفق.

#### مكق ٦٠٢ الطرق الحسابيه فى علوم الطاقة

مدخل للنماذج الرياضية، الفروق المحدودة، أنواع المعادلات التفاضلية من الدرجة الثانية، الطرق العددية لحل المعادلات البرابولية، الطرق العددية لحل المعادلات الالبتيكية، الطرق العددية لحل المعادلات الهيبربوليه، الأشكال المحافظة، الفروق المحدودة باستخدام القيم أعلى النهر ومتوسط القيم وخليط من القيمتين، الانتشار الرقوى ، مقدمة للطرق العددية لحل المعادلات الحاكمة فى ديناميكا الموائع الحسابية

#### مكق ٦٠٣ ميكانيكا الموائع المتقدمه

مجموعة الكاملة للمعادلات الحاكمة لحركة الموائع، طرق الحجم المحدود التكاملية والتفاضلية لإستتباط المعادلات، الحل الرياضى لمعادلات الحركة، الطرق الحسابية والعددية لحل معادلات الحركة، امثلة تطبيقية وعملية على السريان اللزج والسريان المثالي عديم الإحتكاك، التحليل التفاضلي لنظرية الطبقة الجدارية، مقدمة للسريان القابل للانضغاط والديناميكا الهوائية.

#### مكق ٦٠٤ السريان المضطرب

مقدمه لدراسه السريان المضطرب، طبيعة ومنشأ السريان المضطرب وطرق التحليل المختلفة والانتشارية ومقاييس الأبعاد للسريان المضطرب، نظريات اللزوجه الدوامية وطول الاندماج، المعادلات العامة التى تحكم بقاء الكتلة وقوة الدفع والطاقة والحركة الدوامية، انماط مختلفه للسريان المضطرب مثل الآثار المختلفه والنافورات المنبتقة والطبقة الجدارية والديناميكا الطيفية والتحليل الاحصائى لقياسات السريان المضطرب، نمذجة السريان المضطرب.

#### مكق ٦٠٥ السريان ثنائى الطور

مقدمه، نظريه السريان المتجانس، نظريه السريان المنفصل، توزيع السرعه والتركيز، النظرية الموجيه احاديه البعد، ظاهرة التداخل وسلوك الطبقات الرقيقه.



### مكق ٦٠٦ آلات توربينيه

استنتاج القوانين الاساسيه لماكينات الموائع وتطبيقاتها، نظريه التماثل فى ماكينات الموائع، السريان احادى البعد فى الالات التوربينيه، حساب السريان فى مجموعات الريش نظريا، المعطيات التجريبيه للسريان فى مجموعه الريش، الطرق النظرية لحل السريان فى مجموعه الريش، السريان ثلاثى الابعاد فى ريش الالات التوربينيه، طرق حل السريان ثلاثى الابعاد.

### مكق ٦٠٧ ديناميكا الغازات

اسس السريان القابل للانضغاط، السريان الثابت الانتروبى، السريان فى المنفثات، الموجات الصدميه العموديه، الموجات الصدميه المائله، سريان فانو، سريان رالى، السريان الثابت درجة الحرارة، سريان براندل، نظريه تمود الصدمات، طريقه المميزات لحل السريان، الطرق العدديه لحل معادلات الحركه للسريان القابل للانضغاط.

### مكق ٦٠٨ ديناميكا الموائع الحسابية

معادلات نافير-ستوكس للسريان الغير قابل للانضغاط و تحويلها الى صورة لا-بعديه، صياغات المتغيرات البدائية و المتغيرات المشتقة، تفريد الشبكات المتدرجة و الشبكات مشتركة الموقع، معادلة بواسون للضغط و حلها الرقمية، تطبيقات فى السريان الداخلى والخارجى، موضوعات متقدمة والتطورات الأخيرة.

### مكق ٦٠٩ السريان المتغير مع الزمن

السريان المتغير فى الاتاييب، السريان المتغير فى الالات الدوارة، الصوت الناشىء من حركه الهواء، السريان المضطرب الغير متزن، الاضطرابات فى الاحتراق، الطرق الحسابيه فى السريان المتغير مع الزمن.

### مكق ٦١٠ ديناميكا الموائع وحمايه البيئه

معادلات حركه الهواء الجوى، تبريد الغازات فى الهواء، التحكم فى التلوث الصادر من مصادر ثابتة، التحكم فى التلوث الصادر من مصادر متحركه معالجه السوائل فى الصناعه، تنقيه المياه، معالجه مياه الصرف.

### مكق ٦١١ السريان اللزج

المعادلات التى تحكم السريان فى الطبقة الجداريه، الطبقة الجداريه الشرائحيه فوق سطح مستوى مع وبدون ضغط متدرج، الطبقة الجداريه الحراريه فى سريان شرائحى، الطبقة الجداريه فى سريان قابل للانضغاط، الطبقة الجداريه المضطربه عند ضغط ثابت على سطح مستوى، مقدمه للطرق الحسابيه لحل السريان فى الطبقة الجداريه.

### مكق ٦١٢ ديناميكا حرارية متقدمه

العلاقات العامه لديناميكا الحراريه، معادلات الحالة، الغازات الحقيقيه، القانون الثالث لديناميكا الحراريه، خواص المحاليل والمخاليط، الاتزان والاستقرار الترموديناميكى، الديناميكا الحراريه للنظم المتفاعله، اساسيات الديناميكا الحراريه الاحصائيه.

### مكق ٦١٣ اساسيات الاحتراق

مراجعة سريعة للكيمياء الحراريه، التركيب الكيمياءى والديناميكى (شاملا النماذج الرياضيه) لكل من: اللهب



الرقائقي سابق الخلط، واللهب الانتشاري، واللهب سابق الخلط جزئياً؛ اللهب المضطرب سابق الخلط؛ الاحتراق فى اللهب الانتشاري؛ الاحتراق أحادى وثنائى الطور، ديناميكية اللهب وتثبيت اللهب؛ الاشتعال والانطفاء وعدم استقرار اللهب، طرق القياس والتشخيص الحديثة؛ التحليل الطيفي للهلب flame spectroscopy

### مكق ٦١٥ نظرية محركات الاحتراق الترددية

نظم الإدارة الإلكترونية لمحركات البنزين والديزل - عمليات إدخال الشحنة ولفظ العادم - نظم الحق الإلكتروني فى محركات البنزين (الحقن فى مجمع الشحن والحقن المباشر فى المحرك) - نظم الحقن الحديثة فى محركات الديزل - خصائص الانبعاثات من محركات البنزين والديزل وطرق الحد منها - طرق القياس والتشخيص فى المحركات - مختارات من التطورات الحديثة فى محركات البنزين والديزل

### مكق ٦١٦ نظريات التزيت

اساسيات التزيت ومعادله رينولدز وشروطها الحديثة، حل معادلة رينولدز جبرياً فى حالات خاصة، حل معادلة رينولدز عددياً فى حالة المحامل المحورية وحالة المحامل الجبرية، المحامل الهيدروستاتيكية.

### مكق ٦١٧ اساسيات تلوث الهواء

مقدمة، أهم الملوثات وتأثيرها، المواصفات القياسية للهواء النقى، أهم مصادر تلوث الهواء، طرق التحكم انبعاث الملوثات، طرق رصد الملوثات .

### مكق ٦١٨ الحرائق والانفجارات

اساسيات وخصائص الحرائق، استراتيجيه الوقاية من الحريق، ديناميكا الحريق، معدات الوقاية من الحريق، انفجارات الاوعية المغلقة والشبه مغلقة، الموجات الانفجارية، وسائل السلامة من الانفجارات.

### مكق ٦١٩ الطرق الحسابية فى الاحتراق

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

### مكق ٦٢٠ التذير والرذاذ

آليات عمليات التذير؛ خصائص الرذاذ؛ حاقنات الوقود؛ ديناميكية القطيرات؛ التبخير والاحتراق لقطيرة واحدة؛ ديناميكية الرذاذ؛ تبخر واحتراق الرذاذ؛ محاكاة (نمذجة) الرذاذ؛ أمثلة عملية ودراسات حالة.

### مكق ٦٢١ انتقال الحرارة المتقدمه

مقدمة؛ المعادلات الحاكمة ؛ المعادلات التفاضلية للطبقة الجدارية ؛ المعادلات التكاملية لطبقة الجدارية ؛ السريان الرقائقي الداخلي ؛ السريان الرقائقي الخارجى؛ السريان المضطرب الداخلي؛ السريان المضطرب الخارجى ؛ تأثير تغير خصائص السوائل مع درجة الحرارة؛ نقل الحرارة فى السريان عالى السرعة؛ الحمل الحرارى الحر فى الطبقة الجدارية؛ انتقال الكتلة بالحمل؛ موضوعات فى التوصيل الحرارى والإشعاع الحرارى؛ موضوعات متقدمة؛ استخدام أجهزة الكمبيوتر وديناميكا الموائع الحسابية فى التطبيقات الحرارية.



### مكق ٦٢٢ الحمل الحرارى

معامل انتقال الحرارة، التحليل اللابعدى، الطرق التحليلية لحساب انتقال الحرارة، المعادلات الحاكمة لحفظ الكتلة وكمية الحركة والطاقة، السريان وانتقال الحرارة فى الانابيب ومجارى الهواء، التبريد الطبقي، السريان فى النافوره الحره .

### مكق ٦٢٣ التوصيل الحرارى

مقدمه، المعادلة العامه للتوصيل الحرارى، التوصيل الحرارى ذو البعد الواحد فى حالة توليد داخلى وبدونه، الزعانف، التوصيل الحرارى ذي البعدين والثلاثه ابعاد، الطرق العدديه، التوصيل الحرارى الغير مستقير باستعمال معادلات لابلاس.

### مكق ٦٢٤ الاشعاع الحرارى (١)

اساسيات، الاجسام تامه السواد، خواص الاسطح المتعلقة بالاشعاع، الاشعاع من الاجسام الحقيقيه والشفافه، تبادل الاشعاع فى الاشكال البسيطه، معامل الوضع النسبى، تبادل الاشعاع فى الحاويات السواد.

### مكق ٦٢٥ الاشعاع الحرارى (٢)

الاشعاع فى الغازات وفى المواد الماصه والمشعه والمبعثره، طرق تحديد معامل الوضع النسبى، تبادل الاشعاع فى الحاويات غير السواد، طريقه مونت كارلو

### مكق ٦٢٦ الطاقه الشمسيه وتجميعها وتخزينها

مقدمه، هندسة الزوايا الشمسيه، الاشعاع الشمسى خارج الارض وعلى سطحها، طبيعته، كميته، طرق قياسه، مرور الاشعه الشمسيه خلال الاوساط المنفذه، خصائص الاسطح، حسابات الاظلال، تجميع الطاقه الشمسيه، المجمعات المستويه، المجمعات المركزه، تخزين الطاقه الشمسيه.

### مكق ٦٢٧ استخدامات الطاقه الشمسيه

تقسيم التطبيقات تبعاً لمستوى درجات الحرارة، تسخين الموائع، تدفئة المباني، التبريد، تكييف الهواء، النظم الايجابيه، النظم السلبيه، تجفيف المنتجات، تحليه المياه، ضخ المياه، توليد القوى، اقتصاديات النظم الشمسيه.

### مكق ٦٢٨ محطات القوى

انتاج واستهلاك الطاقه، انواع محطات القوى، محطات القوى البخاريه، محطات القوى الغازيه، محطات الديزل، محطات القوى بدائره مركبه، التوليد المشترك، محطات القوى النوويه، تخزين الطاقه، محطات القوى وتلوث البيئه.

### مكق ٦٢٩ التبريد ب

مكونات نظم التبريد بضغط البخار، الانواع، الاداء، موالفه مكونات الدائره، التبريد بالامتصاص، التبريد الحرارى الكهربى، اسالة الغازات، التصميم الامثل لنظم التبريد، ترشيد الطاقه فى نظم التبريد، انواع وسائط التبريد ومقارنتها.

### مكق ٦٣٠ الهندسه النوويه

مبادئ الفيزياء النوويه وفيزياء المفاعلات، الانشطار النووى، الاشعاعات النوويه، حساب قلب المفاعل، الوقايه من الاشعاعات النوويه، دورة النيوترونات والتحكم فى المفاعلات، محطات القوى النوويه، امان المفاعلات، اختيار مواقع المحطات النوويه.



### مق ٦٣١ تخزين واسترجاع الطاقة

صور الطاقة، الحاجة الى تخزين الطاقة، تحديد سعة التخزين، حصر طرق تخزين الطاقة، التخزين الميكانيكي للطاقة، ضخ المياه، الهواء المضغوط، تخزين الطاقة الحرارية، تخزين الحرارة المحسوسة، التخزين فى السوائل، التخزين فى المواد الصلبة، التخزين فى مواد تغير الطور، المبادلات الحرارية لتخزين الطاقة، تخزين الطاقة فى نظم التبريد، تخزين الثلج، تخزين الماء المثلج، التخزين الكيميائى.

### مق ٦٣٢ الطرق العديده فى انتقال الحرارة

مقدمه، المعادلات الحاكمه، انتقال الحرارة بالتوصيل فى الابعاد المختلفه، الحمل والانتشار، الطرق المختلفه للحلول العديده، تطبيقات عامه

### مق ٦٣٣ التصميم الحرارى للمنظومات الألكترونية

مقدمه، مراجعة لمبادئ انتقال الحرارة، طرق تصنيف المنظومات الاليكترونية، الدوائر والشبكات الحرارية، المقاومه الحرارية للأسطح المتلامسه، المبادلات الحرارية، التبريد الجبرى بالهواء، التصميم للحالات العابرة .

### مق ٦٣٤ السيكرومتري المتقدم وتطبيقاته

السيكرومتري، الخرائط، العمليات، عمليات التلامس المباشر بين الهواء والماء، فرق الانتالبي، غسالات الهواء، ابراج التبريد، مزيلات الرطوبه بالرش، ملفات التبريد، ازالة الرطوبه بالمواد الماصه.

### مق ٦٣٥ تحلية المياه المالحة

خصائص المياه المالحة - أساسيات التبخير و التحلية بالغشاءات، الطرق الحرارية: مرحلة واحدة - البخار الوميضى المتعدد المراحل - التقطير المتعدد المراحل - ضغط البخار - الترطيب و التكثيف - التجميد و الازابة، التحلية باستخدام الغشاء: التناضح العكسي - التحليل الكهربى، طرق التحلية فى محطات التوليد المشترك، اقتصاديات طرق التحلية، التحلية باستخدام الطاقات الجديدة و المتجددة.

### مق ٦٣٦ مبادئ الطاقة الجديدة والمتجددة وتطبيقاتها

عرض لأساسيات وأهداف التقنيات المختلفة للطاقة المتجددة؛ التطبيقات المختلفة للطاقة المتجددة: توليد الكهرباء، التسخين، التبريد، التجفيف، تحلية المياه .. الخ؛ الجوانب الاقتصادية للطاقة الجديدة والمتجددة: الجدوى الاقتصادية، التمويل، والسياسات المحفزة لتبنى مشروعات الطاقة الجديدة والمتجددة وتنفيذها.

### مق ٦٣٧ ديناميات الموائع الحسابية المتقدمة

مراجعة للمعادلات الحاكمة للسريان؛ المعادلات الحاكمة فى الإحداثيات المتعامدة والإحداثيات العامة غير المتعامدة ؛ الاقتران بين الضغط والسرعة؛ طريقة الحجوم المحدودة للتقريب discretization؛ خوارزميات الحل والطرق التكرارية لحل معادلات التقريب (التكرار الخطى line iteration methods، طريقة ستون الضمنية، طرق اتجاهات الميل المترافقة conjugate gradient methods ؛ أخطاء التقريب discretization errors؛ معايير تقارب الحل، الصدق والتحقق validation and verification؛ أمثلة وتطبيقات عملية



### مكق ٦٣٨ انتقال الحرارة بالغيان و السريان ثنائى الطور

مقدمة، الغليان البركى بما في ذلك آليات التتوي، هيدروديناميكا عملية الغليان وانتقال الحرارة في الغليان البركى، هيدروديناميكا أنماط السريان ثنائى الطور، نسبة الفراغات ونسب الانزلاق، وقد الضغط فى السريان ثنائى الطور، الغليان مع المتدفق شاملا ذلك بداية الغليان، التبخر فى الحمل الحراري القسري والغليان العشائى وانتقال الحرارة في المنطقة قليلة السائل، ازمة الغليان المتدفق، موضوعات متقدمة والتطورات الأخيرة.

### مكق ٦٤١ موضوعات خاصة مختارة-(١)

مقرر خاص يتم دراسته خلال فصل دراسي واحد

### مكق ٦٤٢ موضوعات خاصة مختارة-(٢)

مقرر خاص يتم دراسته خلال فصل دراسي واحد

### مكق ٦٩٩ (مقرر إجباري) رسالة الماجستير

رسالة الماجستير (M.Sc. Thesis) وتعادل في مجملها ١٨ ساعة معتمدة (بعد أدنى فصلين دراسيين أساسيين أي ٩ ساعات معتمدة كل فصل ويحد أقصى ٤ سنوات بعد السنة الأولى بعدد ١٢ فصل دراسي أي ١,٥ ساعة معتمدة كل فصل بما في ذلك الفصل الدراسي الصيفي) مع مراعاة حالات وفترات إيقاف القيد

### مكق ٧١٤ طرق القياس المتقدمة

مراجعة للحركة الاضطرابية - خصائص الحساسات وإشارات القياس (توصيف إشارات القياس، معالجة وتعديل إشارات القياس، تحصيل البيانات ومعالجتها وتحليلها) - قياس السرعات باستخدام جهاز ليزر دوبلار (خلفية عن علم البصريات: تشتت الضوء، نظرية مى، نموذج هدب التداخل)، الخصائص الإحصائية، مكونات الجهاز وأجزأؤه، حجم المجس، التغذية بالجسيمات، الوضوح الزمنى والمكانى، قياسات الحركة الاضطرابية - قياس السرعة باستخدام جهاز السلك الساخن: (نظرية العمل والأساسيات، أنظمة العمل، الحساسات السلكية والشريحية، الاستجابة للمدخلات الترددية) معايرة، تحليل اللايقين - قياس أقطار الجسيمات باستخدام جهاز دوبلار للطور - القياس باستخدام جهاز PIV: المفاهيم الأساسية، منهجية التحليل، مكونات الجهاز، تحليل النتائج، تحليل اللايقين - تحليل نتائج القياسات مع التركيز على بيانات الحركة الاضطرابية - تحويل فورييه السريع (FFT) وتطبيقاته.

### مكق ٧٤١ موضوعات متقدمة مختارة،(١)

مقرر خاص متقدم يتم دراسته خلال فصل دراسي واحد

### مكق ٧٤٢ موضوعات متقدمة مختارة،(٢)

مقرر خاص متقدم يتم دراسته خلال فصل دراسي واحد

### مكق ٧٩٩ (مقرر إجباري) رسالة الدكتوراه



## قسم هندسة التصميم الميكانيكي والإنتاج



دبلومات الدراسات العليا

١- المرحلة التمهيدية (مشتركة لجميع الدبلومات)

عدد الساعات المعتمدة المطلوبة للمرحلة التمهيدية هو ١٢ ساعة (٤ ساعات إجبارية + ٨ ساعة اختيارية من القائمة) طبقاً لما يحدده مجلس القسم

جدول (١٠٨): المقررات الإلزامية للمرحلة التمهيدية

الكود	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	مقرر مؤهل
ريض ٥٨١	استخدام الحاسبات فى النظم الهندسية	٢	-
تمج ٥٦٠	الإحصاء وتحليل البيانات	٢	-

جدول (١٠٩): المقررات الاختيارية للمرحلة التمهيدية

الكود	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	مقرر مؤهل
تمج ٥١١	التصميم بمساعدة الحاسب (أ)	٢	-
تمج ٥١٢	تربولوجيا هندسية	٢	-
تمج ٥٢١	هندسة المواد واختيارها	٢	-
تمج ٥٢٢	قياسات هندسية	٢	-
تمج ٥٣١	بحوث عمليات صناعية	٢	-
تمج ٥٣٢	تخطيط ومراقبة الإنتاج	٢	-
تمج ٥٤١	منظومات التحكم الهيدروليكي و النيوماتيكي	٢	-
تمج ٥٤٢	الاهتزازات الميكانيكية و تطبيقاتها	٢	-
تمج ٥٥١	تحليل الاجهادات للأجسام المرنة	٢	-
تمج ٥٥٢	التحليل التجريبي والعددي للاجهادات	٢	-

٢- المرحلة التخصصية لدبلومات الدراسات العليا

إجمالي عدد الساعات المعتمدة المطلوبة للمرحلة التخصصية لجميع الدبلومات هو ١٨ ساعة تتكون من ٦ ساعات للمشروع (إلزامي) و ١٢ ساعة معتمدة يقوم الطالب باختيارها من المقررات المطروحة

جدول (١١٠): المقررات الإلزامية للمرحلة التخصصية

الكود	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	مقرر مؤهل
تمج ٥٨٠	المشروع	٦	-





قائمة مقررات المرحلة التخصصية  
جدول (١١١): دبلوم التصميم الميكانيكي

مقرر مؤهل	عدد الساعات المعتمدة	اسم المقرر	الكود
-	٣	تصميم العناصر التربولوجية	تمج ٥١٣
-	٣	هندسة الصيانة	تمج ٥١٤
-	٣	تحليل الانهيارات و تشخيص الأعطال	تمج ٥١٥
-	٣	نظم متابعة أداء الماكينات	تمج ٥١٦
-	٣	التصميم الأمثل للمكونات الميكانيكية	تمج ٥١٧
-	٣	تصميم معدات الإنتاج	تمج ٥١٨
-	٣	الاكواد التصميمية و تطبيقاتها	تمج ٥١٩

جدول (١١٢): دبلوم هندسة الإنتاج

مقرر مؤهل	عدد الساعات المعتمدة	اسم المقرر	الكود
-	٣	هندسة السباكة (أ)	تمج ٥٢٣
-	٣	هندسة اللحام (أ)	تمج ٥٢٤
-	٣	هندسة القطع والتشغيل	تمج ٥٢٥
-	٣	هندسة التشكيل	تمج ٥٢٦
-	٣	هندسة الضبغات والمرشحات	تمج ٥٢٧
-	٣	التصنيع بمساعدة الحاسب الالى	تمج ٥٢٨
-	٣	هندسة العدد (أ)	تمج ٥٢٩

جدول (١١٣): دبلوم الهندسة الصناعية

مقرر مؤهل	عدد الساعات المعتمدة	اسم المقرر	الكود
-	٣	قياس وتحسين الإنتاجية	تمج ٥٣٣
-	٣	اقتصاد صناعي	تمج ٥٣٤
-	٣	الإدارة الصناعية	تمج ٥٣٥
-	٣	إدارة المشروعات	تمج ٥٣٦
-	٣	تحليل الإمكانيات الصناعية	تمج ٥٣٧
-	٣	دراسات جدوى اقتصادية و فنية	تمج ٥٣٨
-	٣	توكيد الجودة و تطبيقاتها	تمج ٥٣٩



جدول (١١٤): دبلوم المنظومات الميكانيكية

مقرر مؤهل	عدد الساعات المعتمدة	اسم المقرر	الكود
-	٣	التحكم فى قدرة الموائع	٥٤٣
-	٣	الصيانة التوقعية باستخدام الاهتزازات الميكانيكية	٥٤٤
-	٣	التحكم التلقائي و تطبيقاته	٥٤٥
-	٣	مقدمة فى تكنولوجيا الروبوت	٥٤٦
-	٣	نظرية الآليات و تطبيقاتها	٥٤٧
-	٣	مقدمة فى الميكاترونك	٥٤٨
-	٣	منظومات التحكم الرقمية	٥٤٩

جدول (١١٥): دبلوم تحليل الاجهادات والانهيارات الميكانيكية

مقرر مؤهل	عدد الساعات المعتمدة	اسم المقرر	الكود
-	٣	تحليل الاجهادات للأجسام غير المرنة	٥٥٣
-	٣	ميكانيكا البلاستيك والمواد المركبة	٥٥٤
-	٣	تحليل الاجهادات بطريقة العناصر المحدودة	٥٥٥
-	٣	تحليل الكلال فى المعدات الميكانيكية	٥٥٦
-	٣	تحليل الكسور والانهيارات الميكانيكية	٥٥٧
-	٣	تحليل الاجهادات فى أوعية الضغط وشبكات الأنابيب	٥٥٨

ماجستير العلوم فى هندسة التصميم الميكانيكي والإنتاج

جدول (١١٦): المقررات الإلجبارية

مقرر مؤهل	عدد الساعات المعتمدة	اسم المقرر	الكود
-	٣	أسس الكتابة الفنية	٦٠٠
-	٣	التحليل الاحصائى وتصميم التجارب	٦٦٠
-	٣	تطبيقات الحاسب فى التصميم الميكانيكي والإنتاج	٦٧٠
-	١٨	رسالة الماجستير	٦٩٩

المقررات الاختيارية (١٢ ساعة معتمدة)

- يقوم الطالب باختيار أربع مقررات من الجداول المناظرة للتخصصات فى المستوى ٦٠٠ طبقاً لما هو متاح بالفصول الدراسية المناظرة بحيث يكون اثنان منهم على الأقل فى مجال بحثه.



دكتوراه الفلسفة في هندسة التصميم الميكانيكي والإنتاج

- يجب على الطالب دراسة مقرري تمج ٦٧٠, ٦٦٠ أو ما يعادلها ما لم يكن قد سبق دراستها خلال ٥ سنوات ميلادية سابقة على التسجيل ولا تحسب من بين الساعات المعتمدة اللازمة لمقررات الدكتوراه. ويكون النجاح طبقاً للشروط الواردة بالقواعد العامة باللائحة.

جدول (١١٧): المقررات الإيجابية

الكويد	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	مقرر مؤهل
	الامتحان الشامل	--	-
تمج ٧٩٩	رسالة الدكتوراه	٣٠	-

المقررات الاختيارية (١٨ ساعة معتمدة)

يقوم الطالب باختيار خمس مقررات (١٥ ساعة معتمدة) لم يسبق دراستها في مرحلة الماجستير من المستوى ٦٠٠ أو المستوى ٧٠٠ للمواد التابعة لتخصصه من الجداول المناظرة للتخصصات طبقاً لما هو متاح بالفصول الدراسية المناظرة، بالإضافة إلى مقرر موضوعات متقدمة في مجال تخصصه (٣ ساعات معتمدة).

المقررات الاختيارية الخاصة بدرجة الماجستير والدكتوراه

جدول (١١٨): مقررات التصميم الميكانيكي

الكويد	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	مقرر مؤهل
تمج ٦١١	التصميم بمساعدة الحاسب	٣	-
تمج ٦١٢	تريبولوجيا	٣	-
تمج ٦١٣	تصميم المنظومات الميكانيكية	٣	-
تمج ٦١٤	التصميم الأمثل	٣	-
تمج ٦١٥	نمذجة الأشكال الهندسية	٣	-
تمج ٦١٩	موضوعات متقدمة في التصميم الميكانيكي	٣	-
تمج ٧١١	موضوعات متقدمة في التصميم الميكانيكي (٢)	٣	-
تمج ٧١٢	موضوعات متقدمة في التصميم الميكانيكي (٣)	٣	-



جدول (١١٩): مقررات هندسة الإنتاج والمواد

مقرر مؤهل	عدد الساعات المعتمدة	اسم المقرر	الكود
-	٣	هندسة المواد واختباراتها	٦٢١ تمج
-	٣	المواد المركبة	٦٢٢ تمج
-	٣	هندسة السباكة	٦٢٣ تمج
-	٣	هندسة اللحام	٦٢٤ تمج
-	٣	هندسة قطع المعادن	٦٢٥ تمج
-	٣	هندسة تشكيل المعادن	٦٢٦ تمج
-	٣	هندسة المرشحات والموثبات	٦٢٧ تمج
-	٣	موضوعات متقدمة في هندسة الإنتاج والمواد	٦٢٩ تمج
-	٣	تصنيع المسحوقات والمواد السيراميكية	٧٢١ تمج
-	٣	هندسة العدد	٧٢٢ تمج

جدول (١٢٠): مقررات الهندسة الصناعية

مقرر مؤهل	عدد الساعات المعتمدة	اسم المقرر	الكود
-	٣	بحوث عمليات صناعية متقدمة	٦٣١ تمج
-	٣	تقييم وتحسين أداء المنظومات الصناعية	٦٣٦ تمج
-	٣	إدارة المشروعات الصناعية	٦٣٧ تمج
-	٣	أساليب الأمثلية في الهندسة الصناعية	٦٣٨ تمج
-	٣	موضوعات متقدمة في الهندسة الصناعية	٦٣٩ تمج
-	٣	النمذجة و التحليل في محاكاة منظومات الإنتاج	٦٦١ تمج
٦٣١ تمج	٣	تخطيط و ضبط المنظومات اللوجستية	٦٦٢ تمج
-	٣	هندسة الجودة	٦٦٣ تمج
-	٣	اتجاهات بحثية في الهندسة الصناعية	٧٣١ تمج
-	١	ارشاد بحثي وحلقة دراسية للدكتوراه	٧٣٢ تمج
-	٣	جدولة الإنتاج	٧٣٣ تمج
-	٣	البرمجة الديناميكية في إدارة الإنتاج	٧٣٤ تمج



جدول (١٢١): مقررات ديناميكا المنظومات

مقرر مؤهل	عدد الساعات المعتمدة	اسم المقرر	الكود
-	٣	منظومات التحكم الهيدروليكي والنيوماتيكي	تمج ٦٤١
-	٣	الاهتزازات الميكانيكية	تمج ٦٤٢
-	٣	ديناميكا المنظومات	تمج ٦٤٣
-	٣	الديناميكا التحليلية	تمج ٦٤٤
-	٣	التحكم التلقائي وتطبيقاته	تمج ٦٤٥
-	٣	هندسة الروبوتات	تمج ٦٤٦
-	٣	الميكاترونك	تمج ٦٤٧
-	٣	موضوعات متقدمة في ديناميكا المنظومات	تمج ٦٤٩
تمج ٦٤٤	٣	ديناميكا المنظومات متعددة الأجسام المرنة	تمج ٧٤١
-	٣	ديناميكا الدورات والإتزان	تمج ٧٤٢
تمج ٦٤٥	٣	نظم التحكم الغير خطية	تمج ٧٤٣
تمج ٦٤٥	٣	التحكم الأمثل	تمج ٧٤٤

جدول (١٢٢): مقررات ميكانيكا الجوامد

مقرر مؤهل	عدد الساعات المعتمدة	اسم المقرر	الكود
-	٣	ميكانيكا الجوامد التطبيقية	تمج ٦٥٣
-	٣	طريقة العناصر المحدودة	تمج ٦٥٥
-	٣	أساسيات ميكانيكا الكسر وتحليل الانهيارات	تمج ٦٥٦
-	٣	نظرية اللدونة وتطبيقاتها	تمج ٦٥٧
-	٣	موضوعات متقدمة في ميكانيكا الجوامد	تمج ٦٥٩
-	٣	دراسات بحثية متقدمة في ميكانيكا الجوامد	تمج ٧٥١
-	٣	موضوعات متقدمة ومشروعات بحثية في تحليل الإنهيارات	تمج ٧٥٢



## محتوى المقررات

### تمج ٥١١: التصميم بمساعدة الحاسب (أ)

استخدام البرامج الجاهزة فى تصميم الوصلات الملحومة والأعمدة واليايات والمسننات والمحامل والقوابض والمكايح وأجزاء الماكينات.

### تمج ٥١٢: تريبولوجيا هندسية

طبيعة المواد التريبولوجية، المواد المركبة، المواد المقاومة للبرى، المواد الاحتكاكية ومواد المحامل، تكسيات الأسطح ومعالجتها، مواد التزليق الجامدة، مواد التزليق الحدودي، الانسياب اللزج ومواد التزليق المكونة للأغشية، الشحوم، إضافات الزيوت، تطبيقات (زيوت المحركات، الزيوت الصناعية، زيوت قطع وتشكيل المعادن)

### تمج ٥١٣: تصميم العناصر التريبولوجية

تطبيق المعايير التريبولوجية فى تصميم المحامل والتروس ووسائل التدوير الاحتكاكية والمكونات الاحتكاكية، موانع التسريب

### تمج ٥١٤: هندسة الصيانة

مقدمة، سياسات الصيانة، التوزيعات الاحتمالية للأعطال، طرق حساب المعولية، طرق حساب الإتاحة، أساليب تحسين المعولية والإتاحة، أساليب فحص المعدات والأجزاء أساليب تصنيع وإصلاح قطع الغيار.

### تمج ٥١٥: تحليل الانهيارات وتشخيص الأعطال

أنماط الانهيار، تشخيص الأعطال، أسباب الأعطال، طرق تحليل الأعطال، التقييم اللاتدميرى، شجرة الأعطال، وسائل المراقبة

### تمج ٥١٦: نظم متابعة أداء الماكينات

تقنيات مراقبة حالة الماكينات، تحليل بصمة الاهتزاز، الطرق الكيميائية التحليلية لعينات المزلقات وسوائل التبريد، مراقبة درجة الحرارة، نظم التشخيص القائمة على بيانات المراقبة.

### تمج ٥١٧: التصميم الأمثل للمكونات الميكانيكية

المفاهيم والصياغة والتعريف، وضع المسائل بصورة لا بعدية وتصنيفها، مجالات التصميم الأمثل، طرق الحل الأمثل فى بعد واحد وفى المسائل المتعددة الأبعاد، الحلول المثلى المحدودة، الطرق المباشرة وغير المباشرة، تطبيقات على المكونات الميكانيكية

### تمج ٥١٨: تصميم معدات الإنتاج

تصميم ماكينات التشغيل: الهياكل والمنزلاقات وصناديق تغيير سرعات القطع والتغذية، تصميم المرشحات والمثبتات: المساحات الهندسية والمكونات النمطية، تصميم معدات المناولة: تجهيزات الرفع ونظم النقل

### تمج ٥١٩: الأكواد التصميمية وتطبيقاتها

الأكواد المجهزة من مختلف المنظمات الدولية لتصميم الأجزاء والمكونات الخاصة والماكينات لضمان الأمان فى الإنتاج والأداء، أكواد التصميم لأوعية الضغط ووسائل التدوير بالتروس ومعدات نقل القدرة والخزانات والمرشحات وخطوط الأنابيب وغيرها.

**تمج ٥٢١: هندسة المواد واختبارها**

اختبار المواد عند معدل انفعال عالي، البنية المجهرية للمواد وعلاقتها بمتانة الكسر، مبادئ ميكانيكا الكسر، مقدمة للمواد المركبة واللدائن.

**تمج ٥٢٢: قياسات هندسية**

مصادر الخطأ، المعايرة، دوائر مقاييس الجهد، قياس الزمن والعدادات، قياس كل من: القوة، العزم، الضغط، التردد، السرعة، الانسياب، اللزوجة، القدرة والكفاءة وقياس مستوى السوائل، قياس الإزاحة الخطية، المساحة، تشطيب السطح، الزوايا والاستواء، قياس الإزاحة الزاوية، الانفعال، الإجهاد، درجة الحرارة، الاهتزازات.

**تمج ٥٢٣: هندسة السباكة (أ)**

طرق وأساليب السباكة، تصميم قوالب السباكة والصهر وتجمد المعادن، الفحص وضبط الجودة.

**تمج ٥٢٤: هندسة اللحام (أ)**

عرض لأساليب وطرق اللحام، الانتقال الحراري أثناء اللحام، ميتالورجيا اللحام، لحامية المعادن والسبائك، عيوب اللحامات، تقييم وصلات اللحام، الكودات والمواصفات.

**تمج ٥٢٥: هندسة القطع والتشغيل**

عمليات التشغيل، القطع المتعامد، القطع المائل، الدينامومترات، الاحتكاك وحرارة القطع، التشغيلية، تشطيب السطح، اقتصاديات التشغيل والظروف المثلى للقطع.

**تمج ٥٢٦: هندسة التشكيل**

قابلية المعادن للتشكيل، دراسة عمليات تشكيل مختلفة، تشمل الدراسة، التكنولوجيا المستخدمة والعوامل المؤثرة، تقدير القوى اللازمة، هندسة العدد المستخدمة، العيوب في المنتجات ووسائل التغلب عليها.

**تمج ٥٢٧: هندسة الضبعات والمرشحات**

الأبعاد وتقواتاتها، النقيش، محددات القياس وموادها، محددات القياس البيانية والتلقائية، تعريف المرشحات والرباطات، مرشحات الثقب، مثبتات التفرز، مثبتات المخرطة والتجليخ.

**تمج ٥٢٨: التصنيع بمساعدة الحاسب الآلي**

مقدمه، قواعد بيانات التصنيع، تخطيط العمليات بمساعدة الحاسب، نظم المناولة والتخزين الأوتوماتيكية، نظم الفحص الأوتوماتيكية، منظومات التصنيع المرنة، تطبيقات.

**تمج ٥٢٩: هندسة العدد (أ)**

العناصر الأساسية لعدد القطع وتوصيفها، عدد قطع الشكل، أسس التوليد لعدد القطع، سن العدد، تطبيقات على مختلف عدد القطع، قوالب تخريم وقطع الخامات، خلوص القالب وتشكيله، قوالب الثني والتشكيل، تخطيط خامه الشريط.

**تمج ٥٣١: بحوث عمليات صناعية**

النمذجة الرياضية وتطبيقاتها في الصناعة، نماذج تخصيص الموارد، نماذج شبكات النقل، التدفق والمسارات، نماذج البرمجة الرياضية، نماذج البرمجة غير الخطية، نماذج اتخاذ القرارات، دراسات حالة تطبيقية.

**تمج ٥٣٢: تخطيط ومراقبة الإنتاج**

مقدمة، أساليب التنبؤ، تخطيط العمليات، تخطيط الاحتياجات من المواد، تخطيط الاحتياجات من الماكينات، جدولة العمليات، الرقابة على المخزون، الرقابة على الإنتاج، تقييم الأداء، استخدام الحاسب في تخطيط ومراقبة الإنتاج.



### تمج ٥٣٣: قياس وتحسين الإنتاجية

المفاهيم الأساسية، وحدات قياس الإنتاجية، قياس الإنتاجية الكلية والجزئية، إنتاجية العمل، أساليب تحليل الإنتاجية، تصميم مؤشرات الأداء، نماذج وأساليب تحسين الإنتاجية، المؤشرات العالمية المقارنة في الصناعة، دراسات حالة تطبيقية.

### تمج ٥٣٤: اقتصاد صناعي

مقدمة، أنظمة التكاليف الصناعية، تحليل نقطة التعادل، تحليل القيمة الحالية، المقارنة بين البدائل، نماذج الإحلال، نماذج الإهلاك، دراسات الجدوى الاقتصادية، برامج تخفيض التكاليف.

### تمج ٥٣٥: الإدارة الصناعية

مقدمة في علم الإدارة، وظائف الإدارة، أسس التخطيط، مبادئ التنظيم الصناعي القيادة، اتخاذ القرارات، المتابعة، معايير تقييم الأداء، الإنتاجية، التخطيط التكنولوجي ونقل التكنولوجيا.

### تمج ٥٣٦: إدارة المشروعات

تحليل المشروعات، طرق شبكات الأنشطة، موازنة الزمن والتكلفة للمشروع، تخطيط احتياجات المشروع، متابعة التكلفة والزمن والأعمال التنفيذية، تصميم تقارير التخطيط والمتابعة للأعمال، استخدام حزم البرامج على الحاسب، دراسات حالة.

### تمج ٥٣٧: تحليل الإمكانيات الصناعية

تخطيط الإمكانيات الصناعية، تحديد الاحتياجات من الخدمات الصناعية والمساعدة، أساليب ونماذج التخطيط الداخلي للمصانع، نظم مناولة المواد، تخطيط المستودعات والمخازن، اختبار الموقع العام، أساليب التقييم والتحسين، استخدام الحاسب في تخطيط الإمكانيات.

### تمج ٥٣٨: دراسات جدوى اقتصادية وفنية

توصيف المنتج واستراتيجية الإنتاج، تحليل هيكلية المنتج، تخطيط العمليات التكنولوجية، تقدير احتياجات موارد الإنتاج، تخطيط التوسعات، التوقع العام للمصنع، تقدير التكاليف الاستثمارية وتكاليف التشغيل، تحليل القوائم والتدفقات المالية، المؤشرات الاقتصادية ومقارنة البدائل.

### تمج ٥٣٩: توكيد الجودة وتطبيقاتها

خطط الجودة للمنتجات، برامج مراجعة الجودة، مراقبة جودة الموردين، جودة التصميمات الهندسية، تحليل واختبار التجاوزات الهندسية، متابعة الجودة، دوائر الجودة، أساليب تحسين الجودة، تطبيقات هندسية، مشروع بحثي تطبيقي.

### تمج ٥٤١: منظومات التحكم الهيدروليكي والنيوماتيكي

مقدمة، حساب الأحمال المؤثرة على المحركات، تركيب الدوائر الهيدروليكية واختيار مكوناتها، تحليل الأداء الاستاتيكي للدوائر الهيدروليكية، نظم التحكم الهيدروليكية والتناسبية والمؤازرة واختيار مكوناتها، تصميم نظم التحكم النيوماتيكية واختيار مكوناتها تطبيقات عملية.

### تمج ٥٤٢: الاهتزازات الميكانيكية وتطبيقاتها

مقدمة، المجسات وأجهزة قياس الاهتزازات، عزل وامتصاص الاهتزازات، عوازل الاهتزازات وتصميمها، أتران الأعضاء الدوارة الصلدة، أتران الأعضاء الدوارة المرنة.





### تمج ٥٤٣: التحكم في قدرة الموائع

مقدمه، موائع نقل الطاقة، النظم الأساسية للتحكم في طاقة الموائع، المضخات الهيدروليكية والكباسات، المحركات الهيدروليكية النيوماتيكية، صمامات التحكم في الموائع وخواص أدائها الاستاتيكية، مواسير وأنابيب نقل الموائع، مقدمه لتصميم الدوائر البسيطة.

### تمج ٥٤٤: الصيانة التوقعية باستخدام الاهتزازات الميكانيكية

مقدمة، مزايا تطبيق نظم الصيانة التوقعية، اختيار نظام واستراتيجية الصيانة التوقعية، إعداد برنامج الصيانة التوقعية، مبادئ قياس الاهتزازات الميكانيكية، مراقبة الماكينات وتشخيص الأعطال.

### تمج ٥٤٥: التحكم التلقائي وتطبيقاته

مقدمة، نمذجة العمليات باستخدام الاستجابة الزمنية والاستجابة الترددية، مواصفات نظم التحكم، ضبط المتحكمات التقليدية، تأثير تعوق العملية على أداء نظم التحكم، استخدام حزم برامج الحاسب في تحليل وتصميم نظم التحكم.

### تمج ٥٤٦: مقدمة في تكنولوجيا الروبوت

تعريف الروبوت وتطبيقاته، البناء العام لنظم الروبوت ووظيفته، مكونات الروبوت، نظم نقل الحركة والقدرة، نظم القياس والحساسات، نظم التحكم وبرمجة الروبوت، مواصفات أداء الروبوت، طرق اختيار الروبوت، مقدمة لنمذجة نظام الروبوت واستخدامات الحاسب.

### تمج ٥٤٧: نظرية الآليات وتطبيقاتها

مقدمة، عناصر الآليات، آليات الروافع، آليات التروس والحدبات، آليات القيادة بالاحتكاك، تطبيقات في معدات المناولة، اتزان الماكينات الترددية والدوارة، تطبيقات على حزم البرامج والحاسب.

### تمج ٥٤٨: مقدمة في الميكاترونك

مقدمة، عناصر الحس للإزاحة والسرعة والعجلة والقوة العزم والضغط، تهيئة وتكييف الإشارات الكهربائية، نظم القياس، المشغلات ونظم القيادة، المشغلات الكهربائية الدقيقة والحاسب المنطقي المبرمج (PLC)، تحليل النظم الميكانيكية / الإلكترونية، تطبيقات عملية.

### تمج ٥٤٩: منظومات التحكم الرقمية

مقدمة، بناء نظام الحاسب، النظم الخطية وأخذ العينات، نمذجة النظم الرقمية، مبادئ تحويل الإشارة، هندسة البرمجة في نظم التحكم الرقمية ونظم تشغيلها في الوقت الحقيقي، تطبيقات.

### تمج ٥٥١: تحليل الاجهادات للأجسام المرنة

الإجهاد، الانفعال، شروط الاتزان والاتساق علاقات المرونة الخطية، المواد المؤلفة، علاقات المواد غير المرنة، مسائل القضبان والأعتاب والقشور والأقراص، تطبيقات.

### تمج ٥٥٢: التحليل التجريبي والعدي للاجهادات

الطرق المعملية لقياس الانفعالات والاجهادات، نماذج الاختبار والمحاكاة، تحليل البيانات، مقدمة لطبقة العناصر المحدودة، تطبيقات على عناصر القضبان والأعتاب والاجهادات المستوية.



### تمج ٥٥٣: تحليل الاجهادات للأجسام غير المرنة

نظرية اللدونة قواعد الخضوع والتشوه والتصلد، التحليل المرن/لدن، الأحمال الحدية، السلوك المعتمد على الزمن، التزحف والاسترخاء، تحليل الكلال، سلوك الأجسام تحت الأحمال الدورية، تطبيقات.

### تمج ٥٥٤: ميكانيكا البلاستيك والمواد المركبة

مقدمه فى البوليمرات، مواد التلدن الحراري، مواد التصلد الحراري، المواد المطاطية الخواص الفيزيائية والميكانيكية، تصميم المنتجات المصنوعة من البلاستيك، المواد المؤلفة مواد النسيج الأساسي ومواد التسليح، خواص الشدة والجبءة، التسليح بالألياف القصيرة والمستمرة، الألواح المصفحة، أوعية الضغط المسلحة بالألياف، تطبيقات تكنولوجيا أخرى.

### تمج ٥٥٥: تحليل الاجهادات بطريقة العناصر المحدودة

أساسيات أسلوب العناصر المحدودة، تطبيقات على عناصر القضبان والأعتاب والاجهادات والانفعالات المستوية، عناصر الأقراص والقشور، العناصر المجسمة، تطبيقات فى مجال المرونة باستخدام حزم البرامج الجاهزة.

### تمج ٥٥٦: تحليل الكلال فى المعدات الميكانيكية

تصنيف انهيارات الكلال، الكلال عالي الدورات، الاجهادات المركبة، تراكم التدهور، الكلال منخفض الدورات، الكلال الحراري، تحليل دورات الإجهاد، طرق عد الدورات، نمو الشروخ، التصميم الآمن ضد كسور الكلال، الترابط بين الكلال والتزحف، تطبيقات.

### تمج ٥٥٧: تحليل الكسور والانهيارات الميكانيكية

مبادئ ميكانيكا الكسر الخطية المرنة تأثير اللدونة، التصميم الآمن ضد الكسر، نمو الشروخ تصنيف الانهيارات، خطط التحكم فى الانهيارات، حالات مدروسة الانهيارات، معدات ميكانيكية.

### تمج ٥٥٨: تحليل الاجهادات فى أوعية الضغط وشبكات الأنابيب

مقدمة فى تحليل الاجهادات فى الألواح والقشريات الدقيقة، حساب الاجهادات فى أجزاء أوعية الضغط، تأثير الأحمال والظروف الخاصة: الانبعاج، الأحمال المركزة، التزحف والكلل، حساب الاجهادات فى اللحامات، تطبيقات من الاكواد القياسية. المعايير المستخدمة فى تصميم شبكات الأنابيب. دور الحاسب الآلي فى تصميم شبكات الأنابيب المعقدة، تصميم الشبكات تحت ظروف تشغيل حرجة، تصميم الوصلة التجميعية لمجموعة أنابيب.

### تمج ٥٦٠: الإحصاء وتحليل البيانات

تطبيقات الإحصاء فى الهندسة، جمع البيانات والعينات، أساليب تمثيل وتحليل البيانات، التوزيعات الإحصائية للعينات، تقدير المدى والمتوسط لمعاملات العينة، الارتباط والانحدار الخطى، اختبار الفرضيات البسيطة.

### ريض ٥٨١: استخدام الحاسبات فى النظم الهندسية

نظم تشغيل و أساسيات علوم الحاسب الالى، لغات الحاسب الالى المتقدمة، تطبيقات استخدام الحاسب الالى فى حل مسائل القيمة الذاتية، تطبيقات الحاسب الالى فى حل مسائل النظم الهندسية.

### تمج ٥٨٠: مشروع الدبلوم



### تمج ٦١١: التصميم بمساعدة الحاسب

أساسيات طرق التحليل العددي الخاصة والملائمة للتصميم الميكانيكي، استخدام حزم البرامج فى تصميم المكونات والمنظومات الميكانيكية: وصلات الآليات، الإطارات، الهياكل، تطبيقات.

### تمج ٦١٢: تريبولوجيا

النظرية الأساسية للاحتكاك، ظواهر البرى، آليات البرى، نظرية التزليق، المحامل الهيدرودينامية للأعمدة، المحامل الوسادية المحورية (الدفعية)، سوائل التزليق، موانع التسريب، المحامل الهيدروستاتية، تطبيقات.

### تمج ٦١٣: تصميم المنظومات الميكانيكية

عملية التصميم، المدخل والخطوات، تحليل التصميم، مراحل التصميم، الواقعي، المبدئي، الأولى، التفصيلي، اعتبارات التصميم المختلفة، المتطلبات الوظيفية والتشغيلية، اعتبارات الاحتمالية.

### تمج ٦١٤: التصميم الأمثل

المفاهيم والصياغة والتعاريف الأساسية، تجهيز المسائل بصورة لا بعدية وتصنيفها، مجالات التصميم الأمثل، طرق الحلوى المثلى فى بعد واحد وفى المسائل المتعددة الأبعاد، الحلوى المثلى المحدودة وتلك غير المحدودة، الطرق المباشرة وغير المباشرة، تطبيقات على المكونات الميكانيكية.

### تمج ٦١٥: نمذجة الأشكال الهندسية

الأجهزة والبرامج الخاصة بالرسم بالحاسب الآلي، تكوين البرامج ووظائفها، النمذجة الهندسية، الإطار السلبي، النمذجة السطحية والجسمية، التحويل الهندسي، الانتقال، النقيس، التدوير، الانحراف، التقريب والأبعاد، المنظور، هيكلية، ومحتوى بيانات الرسم، التطبيق على البرامج المتاحة.

### تمج ٦١٩: موضوعات متقدمة فى التصميم الميكانيكي

#### تمج ٦٢١: هندسة المواد واختبارها

التحكم فى الخواص الميكانيكية للمواد من خلال التركيب الكيميائي والبنية المجهرية وكذلك عمليات الإنتاج، خواص المواد الهندسية تحت الأحمال المختلفة، ميكانيكا الكسر، اختيار المواد للتطبيقات الهندسية المختلفة.

#### تمج ٦٢٢: المواد المركبة

توصيف المواد المركبة واستخداماتها، طرق تصنيع الم واد المركبة، طرق الاختبارات المناسبة، تحليل وتصميم الأجزاء المختلفة مع تطبيقاتها.

#### تمج ٦٢٣: هندسة السباكة

متالورجيا المسبوكات، برامج الصهر والتحكم فى التجمد، تصميم المسبوكات وضبط الجودة.

#### تمج ٦٢٤: هندسة اللحام

عرض لأساليب اللحام ومواد اللحام، الانتقال الحراري أثناء عمليات اللحام، عيوب اللحامات (الأسباب والعلاج)، تقييم جودة اللحام والتفتيش عليه، التخطيط لعمليات اللحام والجودة الشاملة.

#### تمج ٦٢٥: هندسة قطع المعادن

عمليات التشغيل، التصرف المرن واللدن، الكسر، ميكانيكا تكون الرايش، العدد المركبة، الحرارة المتولدة وقياس درجات الحرارة، قياس قوى القطع، ظواهر انتهاء عمر الحد القاطع، تقدير تآكل عدد القطع، الشكل الهندسي للسطح، اقتصاديات التشغيل، طرق التشغيل غير التقليدية.



### تمج ٦٢٦: هندسة تشكيل المعادن

مبادئ أساسية، طرق تحليل عمليات تشكيل المعادن، تطبيقات قابلية المعادن للتشكيل، حلقة درس لأبحاث مختارة في مجال تشكيل المعادن.

### تمج ٦٢٧: هندسة المرشحات والموثبات

أنظمة التفاوتات الهندسية، التفتيش، تصميم محددات القياس، أسس تصميم المرشحات والمثبات، دقة التشغيل باستخدام المرشحات والمثبات، مثبات التجليخ.

### تمج ٦٢٩: موضوعات متقدمة في هندسة الإنتاج والمواد

### تمج ٦٣١: بحوث عمليات صناعية متقدمة

أنواع نماذج البرمجة الرياضية، طرق حل نماذج البرمجة الخطية و تحليل الحساسية، نظرية الثنائية، البرمجة الخطية للأعداد الصحيحة، أسلوب التفريع و التحديد، برمجة الهدف، المشاكل متعددة الأهداف، برمجة الدوال قابلة الفصل، تطبيقات الحاسب الآلي لحل نماذج البرمجة الرياضية، تطبيقات صناعية.

### تمج ٦٣٦: تقييم و تحسين أداء المنظومات الصناعية

مقدمة و مفاهيم أساسية، لماذا يتم قياس الأداء ومتى يتم وماذا يتم قياسه، تقييم الأهداف والاستراتيجيات، المؤشرات الغير كمية، التحليل المالي، تحليل الإنتاجية، المؤشرات الكمية وتقييم العمليات، تقييم ومتابعة أداء الأفراد. تحسين الأداء: تحديد مجالات التحسين، رسم خرائط العمليات، بعض أساليب تطوير الأداء، نماذج إدارة الأداء وبطاقة الأداء المتوازن. تطبيقات ودراسة حالة.

### تمج ٦٣٧: ادارة المشروعات الصناعية

مفاهيم أساسية، دورة حياة المشروع الصناعي، توصيف المشروع وتحديد هيكل الأنشطة، تقدير الزمن والتكاليف، تحديد الاحتياجات من الموارد، تخطيط وجدولة أنشطة المشروع، التخطيط الزمني للموارد والتكاليف، توازن توزيع الموارد، ضغط زمن المشروع، تداخل أزمنة الأنشطة، إدارة المخاطر، الأشكال التنظيمية للمشروع، فريق عمل المشروع، متابعة ومراقبة المشروع، غلق وتقييم المشروع، نظم إدارة المشروعات بالحاسب.

### تمج ٦٣٨: أساليب الأمثلية في الهندسة الصناعية

مقدمة و تصنيفات مشاكل و أساليب الأمثلية، البرمجة الغير خطية: استراتيجيات خوارزمية و هياكل مميزة، الأمثلية الاندماجية، أساليب البحث الجوارية، الأساليب التقريبية و الفوق ارشادية، تطبيقات صناعية.

### تمج ٦٣٩: موضوعات متقدمة في الهندسة الصناعية

### تمج ٦٤١: منظومات التحكم الهيدروليكي والنيوماتيكي

نظرية شاملة لمنظومات التحكم في قدرة الموائع، مكونات المنظومات: المضخات، الصمامات، الاسطوانات... الخ، النمذجة الديناميكية وتحليل منظومات التحكم في قدرة الموائع، تأثير خطوط نقل القدرة، اختيار الحجم المناسب للمنظومات الهيدروليكية والنيوماتية، تحليل وأداء دوائر المنطيات المائعة.

### تمج ٦٤٢: الاهتزازات الميكانيكية

مسائل القيمة الذاتية، أشكال الصيغ المختلفة للاهتزازات الطبيعية الاهتزازات الميكانيكية، لمنظومات البارامترات المجمعة، اهتزازات المنظومات المستمرة، العتبات، الأجحة، أطباق، الأغلفة، الطرق التقريبية للتحليل، الطرق العددية، استخدام طريقة العناصر المحدودة وحزم البرامج المتاحة، الاهتزازات العشوائية.



### تمج ٦٤٣: ديناميكا المنظومات

مقدمة لديناميكا المنظومات الميكانيكية، نمذجة المنظومات الميكانيكية، أداء المنظومات الميكانيكية في المجالين الزمني والترددى وحزم البرامج المتاحة، تحليل الاستقرار، تطبيقات.

### تمج ٦٤٤: الديناميكا التحليلية

مراجعة قوانين الديناميكا، مبادئ هاميلتون، معادلات لاجرانج للحركة، كيناماتيكا الأجسام الجاسئة، زوايا أولر لتمثيل الحركة، حركة الأجسام المتماثلة محوريا، نظرية الاستقرار، تطبيقات.

### تمج ٦٤٥: التحكم التلقائي وتطبيقاته

تمثيل المنظومات الخطية فى فضاء الحالة، مصفوفات انتقال الحالة، استجابة المنظومات الخطية، التحويل المتماثل، خصائص المنظومة التحكمية والمراقبة والاستقرار، تعديل خصائص المنظومة باستخدام التغذية المرتدة، لجميع الحالات ووضع الأقطاب، التصميم باستخدام طريقة الرتبة الثانية الخطية، جهاز مراقبة الحالة، أجهزة المراقبة ذات الرتبة المنخفضة، مصفاة كالمان.

### تمج ٦٤٦: هندسة الروبوتات

تركيب الروبوت ودوره ومكوناته الأساسية، حيز تشغيل الروبوت، نمذجة الروبوت، الأساليب الحسابية وحزم البرامج المتاحة، تخطيط مسار حركة الروبوت وبرمجته والتحكم فيه، تحديد القيم العددية للعناصر الفيزيائية للروبوت.

### تمج ٦٤٧: الميكاترونك

مقدمة، نمذجة وأداء عناصر الحس للمتغيرات الميكانيكية والحرارية والكهربائية، تهيئة وتكييف الإشارات الكهربائية، أداء نظم القياس، نمذجة وأداء المشغلات، الحواسيب المنطقي المبرمج (PLC)، تحليل الأداء الاستاتيكي والديناميكي لنظم القيادة الدقيقة المتحكم فيها إلكترونيا وكهربائيا.

### تمج ٦٤٩: موضوعات متقدمة فى ديناميكا المنظومات

### تمج ٦٥٣: ميكانيكا الجوامد التطبيقية

الإجهاد والانفعال، علاقات المرونة، الطول الرياضية للانفعال المرن، دالة الإجهاد، تطبيقات على العتبات، الاسطوانات سمكة الجدار، الاقراص الدوارة، تركيز الجهود والشروخ الحادة، ميكانيكا الكسر، مقدمة لطريقة العناصر المحدودة، مقدمة نظرية الدونة، معايير الخضوع، قواعد الانسياب اللدن، الاجهاد والأنفعا المؤثر وعلاقات التصلد، الاحمال الحدية والاستقرار اللدن، تطبيقات فى مجال الدونة.

### تمج ٦٥٥: طريقة العناصر المحدودة

أساسيات أسلوب العناصر المحدودة، عناصر القضبان والأعتاب، المسائل المستوية، عناصر الأقراص والقشور، العناصر المجسمة، تطبيقات فى التصرف الخطي واللاخطي، تطبيقات فى مجالات المرونة والدونة والتزحف، ميكانيكا الكسر القصيف واللدن، التحليل الديناميكي، انتقال الحرارة.

### تمج ٦٥٦: أساسيات ميكانيكا الكسر وتحليل الانهيارات

مبادئ ميكانيكا الكسر المرنة الخطية، ميكانيكا الكسر المرنة - لدنه، تصنيف الانهيارات، التصميم الآمن ضد الكسور، نمو الشروخ، التقييم والتحكم فى الانهيارات، حلقات بحث لحالات مدروسة وتطبيقات لانهارهياكل هندسية.

**تمج ٦٥٧: نظرية اللدونة وتطبيقا تها**

أساسيات نظرية اللدونة، قواعد الخضوع والانسياب والتصلد، تحليل عمليات تشكيل المعادن، طرق الشغل المثالي، الشريحة المنتظمة، الأحمال الحدية، مجا خطوط الانزلاق، تطبيقات على عمليات الدرفلة، البثق، سحب الأسلاك، الطرق، تطبيقات في مجال تشكيل الألواح.

**تمج ٦٥٩: موضوعات متقدمة في ميكانيكا الجوامد****تمج ٦٦٠: التحليل الاحصائي وتصميم التجارب**

جمع البيانات والعينات، التوزيعات الإحصائية للعينات، تحليل العينة الواحدة، تقدير المدى والمتوسط لمعاملات العينات، اختبار الفرضيات حتى عينتين، الارتباط والانحدار الخطي، تصميم التجارب لعامل واحد (تحليل التشتت)، تصميم التجارب للعوامل المتعددة.

**تمج ٦٦١: النمذجة و التحليل في محاكاة منظومات الإنتاج**

النمذجة العشوائية للمنظومات الصناعية، نماذج الطابور: خادم واحد و خوادم متعددة، نماذج الشبكة، محاكاة مونت كارلو، محاكاة الأحداث المتقطعة، تحليل المدخلات و المخرجات، التحقق و المصادقة، تطبيقات الحاسب للمحاكاة، تطبيقات صناعية و دراسة حالة.

**تمج ٦٦٢: تخطيط و ضبط المنظومات اللوجستية (متطلب سابق: تمج ٦٣١)**

مقدمة عن المنظومات اللوجستية و قراراتها، تصميم شبكات سلاسل الإمداد، نماذج و مشاكل ادارة المخزون، نمذجة و تصميم عمليات المخازن و التخزين و أنظمة مناولة المواد، قرارات تشغيل أنظمة الشحن قصيرة و طويلة المسافة، دراسات حالة.

**تمج ٦٦٣: هندسة الجودة**

مبادئ التحليل الصناعي، فترات الثقة و فترات التنبؤ، مقدمة لهندسة الجودة، مقدمة لهندسة الجودة، مقدمة للطرق الإحصائية لتحسين الجودة، طرق الملاحظة، تصميم التجارب، اختبارات تحليل مصادر الاختلاف، التصميم المتين باستخدام المصفوفات الداخلية و الخارجية، دراسات حالة.

**تمج ٦٧٠: تطبيقات الحاسب في التصميم الميكانيكي والإنتاج**

الطرق العددية للتفاضل والتكامل وحل المعادلات التفاضلية، طريقة الفروق المحدودة، طريقة العناصر المحدودة، حزم البرمجة، تطبيقات

**تمج ٦٩٩: رسالة الماجستير****الامتحان الشامل****تمج ٧١١: موضوعات متقدمة في التصميم الميكانيكي (٢)**

يتم تحديد المحتوى العلمي بواسطة التخصص و بعد إقرار مجلس القسم له قبل إتاحتها للتسجيل في كل فصل دراسي على حده.



### تمج ٧١٢: موضوعات متقدمة في التصميم الميكانيكي (٣)

يتم تحديد المحتوى العلمي بواسطة التخصص و بعد إقرار مجلس القسم له قبل إتاحتها للتسجيل في كل فصل دراسي على حده.

### تمج ٧٢١: تصنيع المسحوقات و المواد السيراميكية

مقدمة عن المواد السيراميكية والمفاهيم المتعلقة بالمسحوقات، الصور المختلفة للمواد الخام (المسحوقات، الألياف، الصفائح، والمواد المركبة)، طرق تصنيع المواد السيراميكية والمسحوقات، أنواع العيوب التي توجد في المواد السيراميكية، توصيف البنية التركيبية للمواد السيراميكية والعيوب الموجودة بها، الإختبارات الميكانيكية للمواد السيراميكية، تشكيل المواد السيراميكية، خلط وكبس المسحوقات، تليد المسحوقات ونمو حجم الحبيبات، ترسيب الطبقات الرقيقة بالتبخير والطلاء، التطبيقات المتنوعة والمختلفة للمواد السيراميكية.

### تمج ٧٢٢ هندسة العدد

خامات عدد القطع، الشكل الهندسي للعدد، توصيف العدد، تصميم عدد التشكيل، أسس توليد الأسطح، سن العدد، تصميم قوالب الثقب بالقص وقطع الخامات، خلوص قوالب الثقب بالقص والقطع، تصميم قوالب الثني والتشكيل، تخطيط خامة الشريط ومدى الاستفادة منها.

### تمج ٧٣١: اتجاهات بحثية في الهندسة الصناعية

الاتجاهات البحثية الجارية في الهندسة الصناعية. الأبحاث في موضوعات الاهتمام المشترك للطلاب و المحاضر. الموضوعات يتم اختيارها من مجالات الهندسة الصناعية و التي تشمل الأمثلية، المحاكاة، تحليل الشك، النمذجة الخلاقة، و غيرهم.

### تمج ٧٣٢: ارشاد بحثي و حلقة بحثية للدكتوراه

تطوير مهارات كتابية و شفوية قيمة في مهنة البحث مثل: تلخيص المعارف في مجال معين، عرض، توجيه اسئلة ذكية، القيام بمراجعة نقدية لبحث علمي، الكتابة الفنية. مناقشة الجوانب الإجرائية و الفلسفية و المهنية لدراسات الدكتوراه في الهندسة الصناعية.

### تمج ٧٣٣: جدولة الإنتاج

تعريفات و مفاهيم أساسية في جدولة العمليات الإنتاجية، تصنيف مشاكل الجدولة، الجدولة على ماكينة واحدة لهدف واحد و لأهداف متعددة، الجدولة على ماكينات تعمل بالتوازي، الجدولة في أنظمة الانتاج التتابعية، الجدولة في ورش التصنيع متعددة المسارات، الأساس النظري لطرق الأمثلية في حل مشاكل الجدولة، أساليب أمثلية تقريبية، مراجعة للأبحاث الحديثة في مشكلة جدولة مختارة و نقض أساليب الأمثلية المستخدمة.

### تمج ٧٣٤: البرمجة الديناميكية في إدارة الإنتاج

المفاهيم الأساسية للبرمجة الديناميكية و مشكلة المسار الأقصر، تعريف متغيرات حالة المنظومة و نمذجة القرارات، مقدمة عن عمليات اتخاذ القرار الماركوفية، مقدمة عن البرمجة الديناميكية التقريبية، طرق التقريب العشوائية، المشاكل محدودة و غير محدودة الأفق، طرق تقريب دالة القيمة، تطبيقات في موضوعات بحثية مختارة.



### تمج ٧٤١ ديناميكا المنظومات متعددة الأجسام المرنة (متطلب سابق ٦٤٤)

الكينماتيكا وديناميكية التحليلة للأجسام مرنة. تشوه الأجسام على نطاق واسع. الحركة المقيدة للميكانيزمات المكونة من الأجسام الجامدة و المرنة. طريقة اختزال الاحداثيات. الطرق العددية . تحليل بمساعدة الحاسوب.

### تمج ٧٤٢ ديناميكا الدورات و الإتزان:

مقدمة عن ديناميكا الدورات. خصائص فريدة في الآلات الدوارة. السلوك الاستقراري. الاستجابة لعدم الاتزان. الخصائص التي تعتمد على السرعة. مخططات التداخل. نمذجة الدورات و الكراسي. التحليل بإستخدام مصفوفات النقل. التحليل بإستخدام العناصر المحدودة. مخطط كامبل والسرعات الحرجة. مشروط سلوك الدورات الشكلي. تمارين باستخدام RIMAP. قياس الخصائص الديناميكية للدورات. اختبار السرعة الحرجة. تسبق / الساحل تحليل أسفل. مخططات بودي ونيكويست. إتزان الآلات الدوارة. إتزان الدورات الجاسئة. إتزان الدورات المرنة.

### تمج ٧٤٣ نظم التحكم الغير خطية (متطلب سابق تمج ٦٤٥)

مقدمة للنظم الغير خطية، استخدام طرق "ليابونوف" في تصميم وتحليل النظم الغير خطية ، النظم المستقلة والغير مستقلة، استقرار المدخلات و الخرجات ، استقرار المدخلات و الحالة ، خطية رد الفعل ، مراقبة الحالة ، التحكم القوي والمتكيف

### تمج ٧٤٤ التحكم الأمثل (متطلب سابق ٦٤٥)

أساسيات ومبادئ التحكم الأمثل. طرق الحل المختلفة والتي تتضمن الطرق العددية والتحكم الإستباقي والبرمجة الدينامية و التفاضل المتباين و الطرق المعتمدة علي مبدأ الحد الأقصى. أمثلة وتطبيقات على نظرية التحكم الأمثل.

### تمج ٧٥١ دراسات بحثية متقدمة في ميكانيكا الجوامد

يتم تحديد المحتوى العلمي بواسطة التخصص وبعد إقرار مجلس القسم له قبل إتاحته لتسجيل في كل فصل دراسي على حده.

### تمج ٧٥٢ موضوعات متقدمة ومشروعات بحثية في تحليل الانهيارات

يتم تحديد المحتوى العلمي بواسطة التخصص وبعد إقرار مجلس القسم له قبل إتاحته لتسجيل في كل فصل دراسي على حده.

### تمج ٧٩٩ رسالة الدكتوراه





## قسم هندسة الطيران والفضاء



### دبلوم الدراسات العليا

يجب أن يجتاز الطالب عدد ٣٥ ساعة معتمدة (١٧ ساعة في مقررات الدراسة التمهيدية و ١٨ ساعة في المقررات التكميلية للدبلومة)

ويقدم القسم عدداً من دبلومات الدراسات العليا علي النحو التالي:

١- دبلوم تصميم الطائرات

٢- دبلوم الدفع والصواريخ

٣- دبلوم النقل الجوي

٤ - دبلوم التكنولوجيات الفضائية وتطبيقاتها

### جدول (١٢٣): المقررات التمهيدية للدبلومة (١٧ ساعة معتمدة)

وتشترك هذه الدبلومات في محتويات الدراسة التمهيدية (١٧ ساعة) المبينة بالجدول التالي

الكود	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	مقرر مؤهل
٦٩١	موضوعات متقدمة في الرياضيات	٣	-
٦٤١	التحليل العددي المتقدم	٣	-
٥٠١	الطرق الحسابية في هندسة الطيران والفضاء	٢	-
٥٠٢	الطرق العملية في هندسة الطيران والفضاء	٢	-
٥٠٣	بحوث العمليات والإدارة في هندسة الطيران والفضاء	٢	-
٥XX	مقرر اختياري ١	٢	-
٥XX	مقرر اختياري ٢	٢	-
٥٩٨	حلقة نقاش في موضوعات مختارة	٢	-

### جدول (١٢٤): المقررات التكميلية للدبلومة (١٨ ساعة معتمدة)

الكود	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	مقرر مؤهل
٥XX	مقرر إختياري في تخصص الديناميكا الهوائية	٢	-
٥XX	مقرر إختياري في تخصص تحليل الهياكل	٢	-
٥XX	مقرر إختياري في تخصص الدفع	٢	-
٥XX	مقرر إختياري في تخصص ميكانيكا الطيران والتحكم	٢	-
٥XX	أربعة مقررات إختيائية	٢ × ٤	-
٥٩٩	المشروع	٤	-

ويختار الطالب المقررات الاختيارية الأربعة من قائمة المقررات ٥٠٠ الخاصة بكل دبلوم حسب التخصص، وعلي أن تضم مقررين في التخصص ومقررين من التخصصات الأخرى ، وذلك بالتنسيق مع المشرف الأكاديمي ويوافق عليها مجلس القسم والكلية.



جدول (١٢٥) - المقررات الاختيارية لدبلوم تصميم الطائرات

الكود	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	أعمال السنة	مقرر مؤهل
٥١٠	الديناميكا الهوائية للطائرات والصواريخ	٢	٣٠	-
٥٢٠	تحليل هياكل المركبات الطائرة	٢	٣٠	-
٥٢١	تحليل وتصميم هياكل الطائرات	٢	٣٠	-
٥٢٢	هندسة صيانة المركبات الطائرة	٢	٣٠	-
٥٣٠	ميكانيكا الطيران والتحكم-١	٢	٣٠	-
٥٣١	ميكانيكا طيران والتحكم-٢	٢	٣٠	-
٥٤١	مكونات أنظمة الدفع	٢	٣٠	-
٥٤٢	أداء أنظمة الدفع	٢	٣٠	-

جدول (١٢٦) : المقررات الاختيارية لدبلوم هندسة الدفع والصواريخ

الكود	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	أعمال السنة	مقرر مؤهل
٥١٠	الديناميكا الهوائية للطائرات والصواريخ	٢	٣٠	-
٥١١	ديناميكا الغازات (أ)	٢	٣٠	-
٥١٢	الآلات الدوارة	٢	٣٠	-
٥٢٣	تحليل هياكل المحركات والصواريخ	٢	٣٠	-
٥٣٠	ميكانيكا الطيران والتحكم-١	٢	٣٠	-
٥٤٠	التحكم في نظم الدفع	٢	٣٠	-
٥٤٣	تكنولوجيا أنظمة الدفع	٢	٣٠	-
٥٤٤	تصميم المحركات النفاثة	٢	٣٠	-
٥٤٥	تصميم محركات الصواريخ	٢	٣٠	-
٥٤٦	تطبيقات انتقال الحرارة	٢	٣٠	-
٥٤٧	الاحتراق في أنظمة الدفع	٢	٣٠	-

جدول (١٢٧) : المقررات الاختيارية لدبلوم هندسة النقل الجوي

الكود	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	أعمال السنة	مقرر مؤهل
٥١٣	الديناميكا الهوائية للطائرات	٢	٣٠	-
٥٢٠	تحليل هياكل المركبات الطائرة	٢	٣٠	-
٥٢٢	هندسة صيانة المركبات الطائرة	٢	٣٠	-
٥٣٠	ميكانيكا الطيران والتحكم-١	٢	٣٠	-
٥٣٢	أنظمة التحكم	٢	٣٠	-



الكود	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	أعمال السنة	مقرر مؤهل
طير ٥٣٣	أداء المحركات والمركبات الطائرة	٢	٣٠	-
طير ٥٤٨	أنظمة الدفع	٢	٣٠	-
طير ٥٥١	هندسة المطارات	٢	٣٠	-
طير ٥٥٢	مواصفات تصميم المركبات الطائرة والمحركات	٢	٣٠	-

## المقررات الاختيارية لدبلوم التكنولوجيات الفضائية وتطبيقاتها

## جدول (١٢٨) مسار التطبيقات الفضائية

الكود	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	أعمال السنة	مقرر مؤهل
طير ٦٢٧	فيزياء الغلاف الجوي	٣	٣٠	-
طير ٥٦١	مقدمة للاستشعار من البعد	٢	٣٠	-
طير ٥٦٣	نظم المعلومات الجغرافية	٢	٣٠	-
طير ٥٦٤	طرق معالجة المرئيات الفضائية	٢	٣٠	-
طير ٥٦٥	النظم الفضائية لتحديد المواقع	٢	٣٠	-
طير ٥٦٦	المساحة والتخريط باستخدام المرئيات الفضائية	٢	٣٠	-
طير ٥٦٧	نظم الإدارة باستخدام المرئيات الفضائية	٢	٣٠	-
طير ٥٦٨	التطبيقات الفضائية للتنبؤ الجوى وتغير المناخ	٢	٣٠	-

## جدول (١٢٩) مسار التكنولوجيات الفضائية

الكود	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	أعمال السنة	مقرر مؤهل
طير ٥٠٨	إقتصاديات النظم الفضائية	٢	٣٠	-
طير ٥٠٩	قوانين الفضاء والبيئة	٢	٣٠	-
طير ٥٧٠	فيزياء الفضاء وبيئة الفضاء الخارجي-١	٢	٣٠	-
طير ٥٧١	مقدمة لتصميم الأقمار الصناعية	٢	٣٠	-
طير ٥٧٢	نظم التحكم فى المركبات الفضائية	٢	٣٠	-
طير ٥٧٣	نظم الدفع الفضائى	٢	٣٠	-
طير ٥٧٤	التصميم الإنشائى للمركبات الفضائية	٢	٣٠	-
طير ٥٧٥	ميكانيكا المدارات والملاحة الفضائية	٢	٣٠	-
طير ٥٧٧	النظم الأرضية لرصد وتشغيل والتحكم في المركبات الفضائية	٢	٣٠	-
طير ٥٧٨	نظم إطلاق المركبات الفضائية	٢	٣٠	-



**ماجستير العلوم في هندسة الطيران والفضاء**

يجب أن يجتاز الطالب عدد ٤٢ ساعة معتمدة (٢١ ساعة في مقررات الدراسة التمهيديّة + ٣ ساعات لمادة أسس الكتابة الفنية و ١٨ ساعة في رسالة الماجستير)

**جدول (١٣٠): متطلبات درجة الماجستير**

مقرر مؤهل	عدد الساعات المعتمدة	اسم المقرر	الكود
-	٣	مقرر إختياري في الرياضيات الهندسية	٦XX طير
-	٣	أسس الكتابة الفنية	٦٠٠ عام
-	٣*	طرق الحسابية في هندسة الطيران والفضاء	٦٠١ طير
-		الطرق المعملية في هندسة الطيران والفضاء	٦٠٢ طير
-	٥×٣	خمسة مقررات إختياريّة	٦XX طير
-	١٨	رسالة الماجستير	٦٩٩ طير
	٤٢	إجمالي	

بالإضافة إلى المقرر الإختياري في الرياضيات الهندسية ومقرر أسس الكتابة الفنية ورسالة الماجستير يختار الطالب واحد من مقررين\* إما الطرق الحسابية في هندسة الطيران والفضاء أو الطرق المعملية في هندسة الطيران والفضاء ثم يستكمل عدد مقرراته بخمسة مقررات إضافية موزعة كما يلي:

- ١- مقررين إختياريين أو أكثر في تخصص موضوع الرسالة (مقررات تخصص أساسى) يتم إختيارها من جدول التخصص المناظر من قائمة المقررات ٦٠٠ وبالتنسيق مع المشرف الأكاديمي ويوافق عليه مجلس القسم والكلية.
- ٢- مقررات إختياريّة إضافية من قائمة المقررات ٦٠٠ خارج تخصص موضوع الرسالة (مقررات تخصص فرعى) يتم تحديدها وبالتنسيق مع المشرف الأكاديمي أو من مقررات ٦٠٠ تعطى داخل كلية الهندسة-جامعة القاهرة في الأقسام الأخرى وبعد أقصى مقرر واحد وتعطى الأولوية للمقررات التي تدرس بقسم هندسة الطيران والفضاء ويوافق عليها مجلس القسم والكلية.

**جدول(١٣١): مقررات الديناميكا الهوائية**

مقرر مؤهل	أعمال السنة	عدد الساعات المعتمدة	اسم المقرر	الكود
-	٣٠	٣	ديناميكا هوائية متقدمة	٦١٠ طير
-	٣٠	٣	ديناميكا هوائية للسريان غير القابل للانضغاط	٦١١ طير
-	٣٠	٣	الطبقة الجدارية والتحكم والاضطراب	٦١٢ طير
-	٣٠	٣	ديناميكا هوائية للسرعات فوق الصوتية	٦١٣ طير
-	٣٠	٣	الطرق الحسابية في الديناميكا الهوائية	٦١٤ طير
-	٣٠	٣	الطرق المعملية في الديناميكا الهوائية	٦١٥ طير



طير ٦١٦	الديناميكا الهوائية للآلات الدوارة	٣	٣٠	-
طير ٦١٧	التصميم الايروديناميكي للمركبات الطائرة	٣	٣٠	-
طير ٦١٨	تصميم الايروديناميكي والأداء لتربينات الرياح	٣	٣٠	-
طير ٦١٩	الديناميكا الهوائية للبيئة والتلوث	٣	٣٠	-
طير ٦٢٠	الديناميكا الهوائية للمباني والأنظمة العمرانية والآثار	٣	٣٠	-
طير ٦٢١	توليد الشبكات والعرض البياني لحسابات الديناميكا الهوائية	٣	٣٠	-
طير ٦٢٢	ادارة معلومات الديناميكا الهوائية	٣	٣٠	-
طير ٦٢٤	الديناميكا الهوائية للطائرات المروحية	٣	٣٠	-
طير ٦٢٥	الديناميكا الهوائية للطائرات متناهية الصغر	٣	٣٠	-
طير ٦٢٦	موضوعات خاصة في الديناميكا الهوائية	٣	٣٠	-
طير ٦٢٧	فيزياء الغلاف الجوي	٣	٣٠	-

جدول (١٣٢): مقررات تحليل وتصميم الهياكل

الكود	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	أعمال السنة	مقرر مؤهل
طير ٦٣٠	استقرار واتزان الهياكل	٣	٣٠	-
طير ٦٣١	ديناميكا الهياكل	٣	٣٠	-
طير ٦٣٢	التصميم الأمثل للمنشآت	٣	٣٠	-
طير ٦٣٣	تحليل وتصميم المواد المركبة	٣	٣٠	-
طير ٦٣٤	تصميم الهياكل باستخدام الحاسب	٣	٣٠	-
طير ٦٣٥	ميكانيكا الجوامد	٣	٣٠	-
طير ٦٣٦	ميكانيكا الكسر	٣	٣٠	-
طير ٦٣٧	طرق العناصر والشرائح المحدودة	٣	٣٠	-
طير ٦٣٨	اللدونة	٣	٣٠	-
طير ٦٣٩	التصميم ضد الزحف والكلال	٣	٣٠	-
طير ٦٤٠	الطرق العددية في تحليل الهياكل	٣	٣٠	-
طير ٦٤١	تحليل وتصميم هياكل الصواريخ	٣	٣٠	-
طير ٦٤٢	نظرية الألواح والقشور	٣	٣٠	-
طير ٦٤٣	المرونة الهوائية	٣	٣٠	-
طير ٦٤٤	الطرق المعملية في التحليل الإنشائي	٣	٣٠	-
طير ٦٤٥	موضوعات خاصة في هياكل المركبات الطائرة	٣	٣٠	-
طير ٦٤٦	بحوث العمليات (١)	٣	٣٠	-
طير ٦٤٧	بحوث العمليات (٢)	٣	٣٠	-



جدول (١٣٣): مقررات ميكانيكا الطيران والتحكم

الكود	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	ساعات امتحان	أعمال السنة	مقرر مؤهل
طير ٦٥٠	التحكم الحديث في النظم الطيرانية	٣	٢	٣٠	-
طير ٦٥١	التحكم الأمثل في المركبات	٣	٢	٣٠	-
طير ٦٥٢	نظم التحكم في الصواريخ	٣	شفوى	٣٠	-
طير ٦٥٣	الروبوتيات	٣	٢	٣٠	-
طير ٦٥٤	الأداء والاستقرار والتحكم في المركبات الطائرة	٣	٢	٣٠	-
طير ٦٥٥	تطبيقات التحكم الصناعي	٣	٢	٣٠	-
طير ٦٥٦	نظم التحكم الموائعية	٣	٢	٣٠	-
طير ٦٥٧	موضوعات خاصة في التحكم الطيرانى	٣	٢	٣٠	-
طير ٦٥٨	أنظمة التحكم المتكيفة	٣	٢	٣٠	-
طير ٦٥٩	التوجيه	٣	٢	٣٠	-
طير ٦٦٠	التحليل والتصميم للأنظمة متعددة التغذية الأسترجاعية	٣	٢	٣٠	-
طير ٦٦١	التحكم والتقدير الأستوكاستيكي	٣	٢	٣٠	-
طير ٦٦٢	التشويش والتقية	٣	٢	٥٠	-
طير ٦٦٣	أجهزة الإستشعار للطائرات والمركبات الفضائية	٣	٢	٣٠	-
طير ٦٦٤	ميكانيكا الطيران لطائرة مرنة	٣	٢	٣٠	-
طير ٦٦٥	نظرية الأنظمة الغير خطية	٣	٢	٣٠	-
طير ٦٦٦	تطبيق نظم التوجيه	٣	٢	٣٠	-
طير ٦٦٧	التحكم الذكى	٣	٢	٣٠	-
طير ٦٦٨	التعرف والتقدير لنظم الطائرات	٣	٢	٣٠	-



جدول (١٣٤): مقررات الدفع

الكود	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	أعمال السنة	مقرر مؤهل
٦٧٠	الإحتراق فى نظم الدفع (١)	٣	٣٠	
٦٧١	الألات الدواره	٣	٣٠	
٦٧٢	المحركات الصاروخية	٣	٣٠	
٦٧٣	الطرق التجريبية فى أنظمة الدفع	٣	٣٠	
٦٧٤	الطرق العددية فى أنظمة الدفع	٣	٣٠	
٦٧٥	المحركات النفاثة	٣	٣٠	
٦٧٦	إنتقال حرارة متقدم	٣	٣٠	
٦٧٧	موضوعات خاصة فى الدفع	٣	٣٠	

جدول (١٣٥): مقررات النقل الجوى

الكود	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	أعمال السنة	مقرر مؤهل
٦٨٠	تحليل وتصميم النظم	٣	٣٠	-
٦٨١	هندسة نظم المطارات	٣	٣٠	-
٦٨٢	هندسة النقل الجوى	٣	٣٠	-
٦٨٣	نظم صيانة الطائرات	٣	٣٠	-
٦٨٤	موضوعات خاصة فى بحوث العمليات الطيرانية	٣	٣٠	-
٦٨٥	موضوعات خاصة فى النقل الجوى	٣	٣٠	-

جدول (١٣٦): مقررات تكنولوجيا الفضاء وتطبيقاتها

الكود	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	أعمال السنة	مقرر مؤهل
٦٩٠	النظم الجيروسكوبية	٣	٣٠	-
٦٩١	نظم وأجهزة القياس فى المركبات الطائرة	٣	٣٠	-
٦٩٢	أنظمة الملاحة	٣	٣٠	-
٦٩٣	التطبيقات الفضائية للتنبؤ الجوى وتغير المناخ	٣	٣٠	-
٦٩٤	نظم الإدارة الموارد المائية بإستخدام المرئيات الفضائية	٣	٣٠	-
٦٩٥	نظم الإدارة الزراعية بإستخدام المرئيات الفضائية	٣	٣٠	-
٦٩٦	المرئيات الفضائية فى النظم العمرانية	٣	٣٠	-
٦٩٧	المرئيات الفضائية فى الإستكشافات التعدينية والبتروولية	٣	٣٠	-
٦٩٨	فيزياء الفضاء وبيئة الفضاء الخارجى-٢	٣	٣٠	-





### دكتوراه الفلسفة في هندسة الطيران والفضاء

يجب أن يجتاز الطالب عدد ٤٨ ساعة معتمدة (١٨ ساعة مقررات من مستوى ٦٠٠ و ٧٠٠ بحد أقصى ٩ ساعات من مقررات مستوى ٦٠٠ + ٣٠ ساعة في رسالة الدكتوراه) كما يجب أن يجتاز الطالب الإمتحان الشامل للقبول للدكتوراه.

#### جدول (١٣٧): متطلبات درجة الدكتوراه

الكود	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	مقرر مؤهل
	الامتحان الشامل للقبول للدكتوراه	--	-
٦XX ٧XX	مقرر اختياري	٦×٣	-
٧٩٩	رسالة الدكتوراه	٣٠	-
	إجمالي الساعات المعتمدة	٤٨	

ويسمح لطلاب الدكتوراه أن يأخذ مقرا واحدا من مقررات مستوى ٧٠٠ من خارج القسم في أحد أقسام كلية الهندسة-جامعة القاهرة في موضوعات مرتبطة بالرسالة، وفي جميع الأحوال يتم إختيار المقررات بالتنسيق مع المشرف الأكاديمي ويوافق عليها مجلسي القسم والكلية و لم تتم دراستها من قبل.

#### مقررات دكتوراه الفلسفة في هندسة الطيران والفضاء

#### جدول (١٣٨): مقررات الديناميكا الهوائية الاختيارية

الكود	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	ساعات امتحان	أعمال السنة	مقرر مؤهل
٧١٠	تطبيقات الحساب فائق الأداء في هندسة الطيران	٣	٣	٣٠	-
٧١١	الانسياب غير المستقر	٣	٣	٣٠	-
٧١٢	استقرار وإتزان الانسياب	٣	٣	٣٠	-
٧١٣	الديناميكا الهوائية غير الخطية للسرعات حول وفرط صوتية	٣	٣	٣٠	-
٧١٤	التصميم الايرودينامي للصواريخ والمقذوفات	٣	٣	٣٠	-
٧١٥	التصميم الايرودينامي للمركبات	٣	شفوى	٣٠	-
٧١٦	الديناميكا الهوائية في الصناعة والنقل	٣	٣	٣٠	-
٧١٧	إدارة معلومات معامل الديناميكا الهوائية	٣	٣	٣٠	-



جدول (١٣٩): مقررات تحليل الهياكل

مقرر مؤهل	أعمال السنة	عدد الساعات المعتمدة	اسم المقرر	الكود
-	٣٠	٣	التحليل النمطي للمنشآت	٧٣٠
-	٣٠	٣	التصميم الإحصائي للمنشآت	٧٣١
-	٣٠	٣	التصميم الإعتماذي للمنشآت	٧٣٢
-	٣٠	٣	ديناميكا الهياكل الغير خطية	٧٣٣
-	٣٠	٣	معالجة إشارات تطبيقية	٧٣٤
-	٣٠	٣	المواد المركبة المتقدمة	٧٣٥
-	٣٠	٣	الصوتيات و المنشآت	٧٣٦
-	٣٠	٣	معالجة الإشارات الصوتية	٧٣٧
-	٣٠	٣	موضوعات خاصة في تحليل الهياكل	٧٣٨

جدول (١٤٠): مقررات ميكانيكا الطيران

مقرر مؤهل	أعمال السنة	عدد الساعات المعتمدة	اسم المقرر	الكود
-	٣٠	٣	التحكم المتضابط والمتوافق ذاتيا	٧٥٠
-	٣٠	٣	التعرف والتقدير والتحكم المتضابط	٧٥١
-	٣٠	٣	التحكم الجاسيء	٧٥٢
-	٣٠	٣	نظم التحكم غير الخطية	٧٥٣
-	٣٠	٣	موضوعات خاصة في ميكانيكا الطيران	٧٥٤
-	٣٠	٣	نظرية التحكم الأمثل	٧٥٥
-	٥٠	٣	التشويش والتقية ٢	٧٥٦
-	٣٠	٣	ميكانيكا الطيران لطائرة شديدة المرونة	٧٥٧
-	٣٠	٣	التحكم الذكي ٢	٧٥٨
-	٣٠	٣	التوجيه ٢	٧٥٩
-	٣٠	٣	تطبيق نظم التوجيه ٢	٧٦٠
-	٣٠	٣	التعرف والتقدير لنظم الطائرات ٢	٧٦١
-	٣٠	٣	تعظيم كفاءة نظم الطيران والفضاء	٧٦٢



جدول (١٤١): مقررات الدفع

الكود	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	أعمال السنة	مقرر مؤهل
٧٧٠	الاحتراق في نظم الدفع-٢	٣	٣٠	
٧٧١	المداخل والأبواق	٣	٣٠	
٧٧٢	المحاكاة والتحكم في المحركات التوربينية الغازية	٣	٣٠	
٧٧٣	دفع فضاء	٣	٣٠	
٧٧٦	إنقال حرارة متقدم-٢	٣	٣٠	

جدول (١٤٢): مقررات الفضاء

الكود	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	أعمال السنة	مقرر مؤهل
٦٩٠	النظم الجيروسكوبية	٣	٣٠	-
٦٩١	نظم وأجهزة القياس في المركبات الطائرة	٣	٣٠	-
٧٩٣	نظم مراقبة الأرض والإنذار المبكر للظواهر الطبيعية	٣	٣٠	-
٧٩٤	تصميم المستشعرات	٣	٣٠	-
٧٩٥	تصميم الأقمار الصناعية	٣	٣٠	-
٧٩٦	موضوعات خاصة في هندسة الفضاء	٣	٣٠	-
٧٩٧	فيزياء وبيئة الفضاء الخارجي-٣	٣	٣٠	-



## محتوى المقررات

### طير ٥٠١: الطرق الحسابية في هندسة الطيران والفضاء

مراجعة تقنيات البرمجة مع التركيز على تصميم البرامج وتطوير الخوارزميات والتحقق من نتائج البرمجيات، تقنيات إظهار البيانات، الجبر الخطي، مسألة القيم الذاتية، التفاضل والتكامل الرقمي، استخدام الفروق المحدودة والعناصر المحدودة في الحل الرقمي للمعادلات التفاضلية العادية والجزئية، تطبيقات في المنشآت الطيرانية والفضائية والديناميكا الهوائية وميكانيكا التحكم ونظم الطيران والفضاء

### طير ٥٠٢: الطرق المعملية في هندسة الطيران والفضاء

الطرق المعملية في قياس خواص المنشآت والديناميكا الهوائية والدفع والتحكم، قياس الانفعال، قياس الإزاحات، الاستثارة الدينامية، بحث الرنين، التحليل النسقي، نظرية النماذج، اختبارات المرونة الهوائية، أنواع أنفاق الهواء، نظم وأجهزة القياس، طرق المعايرة، طرق قياس الضغط، السرعات، ودرجات الحرارة، الكثافة، الرطوبة، تدفق الهواء، الاضطراب طرق إظهار الانسياب، طرق تصميم التجارب، قياسات القوى والعزوم، تصحيح انحرافات القياس في أنفاق الهواء، نظم تسجيل البيانات الحديثة، وقياس زمن الاستجابة، طرق حيازة البيانات، معالجة الإشارات، مصادر الخطأ في القياس وطرق تحليل الأخطاء، الطرق الإحصائية لتحليل البيانات المعملية.

### طير ٥٠٣: بحوث العمليات والإدارة في هندسة الطيران والفضاء

تخطيط النظم، البرمجة الخطية، طوابير الانتظار، نظرية القرارات، تخطيط المشروعات، المحاكاة، البرمجة الخطية، برمجة الأعداد الصحيحة، مسائل النقل، مسائل التعيين، تحليل الشبكات، المسائل التعااقبية.

### طير ٥٠٤: مقدمة للديناميكا الهوائية للطائرات والمركبات الفضائية

المكونات الإيرودينامية للطائرة، المقاطع القياسية لأجنحة الطائرات، الأجسام الدورانية وجسم الطائرة، منظومة الجسم الجناح الذيل للطائرة، أسطح التحكم، التفاضلات الإيرودينامية للطائرة، سجلات البيانات الإيرودينامية، برامج الحل الجاهزة .

### طير ٥٠٥: مقدمة لتحليل هياكل المركبات الطائرة

التخلف القصي، التشوه بالالتواء، تحليل المنشآت بالعناصر المحدودة، القشور الغشائية، ثنى القشور، المواد المركبة، ديناميكا الهياكل.

### طير ٥٠٦: مقدمة لميكانيكا الطيران والتحكم

مقدمة، استجابة المركبات الطائرة لأوامر التحكم، المؤثرات المحيطة، تطبيقات نظريات التحكم العادية، تطبيقات نظريات التحكم الحديثة. الحساسات بأنواعها، المتحكمات المتصلة والمتقطعة، خواص دوائر التحكم، استخدامات المعالج المركزي في التحكم، نظم المركبات الطائرة بأنواعها.

### طير ٥٠٧: مقدمة لأنظمة الدفع

المحركات التربينية المروحية، المحركات التربينية المدسرية، الداسر ذو الخطوة المتغيرة، ديناميكا المحركات، التحكم في المحركات، تأثير تركيبه المحرك علي الأداء، أنظمة المحرك، مراقبة حالة المحرك، مفاهيم الصيانة، الضوضاء، التلوث.



### طير ٥٠٨ : إقتصاديات النظم الفضائية

اقتصاديات البحث والتطوير في مجال الفضاء، حساب تكلفة تصميم وإنتاج واختبار وإطلاق ومتابعة وتشغيل قمر الصناعي، حساب تكلفة تصميم قمر الصناعي على مستوى النظم، حساب تكلفة تصميم قمر الصناعي على مستوى المكونات، أنواع وسائل الإطلاق وحساب تكلفة كل نوع. التصميم الإقتصادي الأمثل لقمر صناعي.

### طير ٥٠٩ : قوانين الفضاء والبيئة

معاهدات الإستخدام السلمى للفضاء، قوانين استخدامات الفضاء. الحفاظ على البيئة من أثر التجارب الفضائية.

### طير ٥١٠ : الديناميكا الهوائية للطائرات و الصواريخ

المكونات الايرودينامية للطائرات والصواريخ، المكونات الايرودينامية للآلات الدوارة، المراوح والضواغط، المراحل الدوارة والثابتة، مداخل ومخارج الهواء، الاجسام الدورانية، منظومة الجسم، الجناح، الذيل للطائرات، منظومة الجسم، الجناح، الذيل للصواريخ، التفاضلات الايرودينامية، سجلات البيانات الايرودينامية، برامج الحل الجاهزة.

### طير ٥١١ : ديناميكا الغازات (أ)

السريان الاحتكاكي، نظرية الاضطرابات الصغيرة، نظرية الأجسام النحيلة، قواعد التشابه لسريان الغازات عالية السرعة، السريان العابر، طريقة الخصائص، تأثير اللزوجة، تأثير الموصلات الحرارية، النظرية الحركية للغازات، ديناميكا الغازات المخلفة، التصميم الأمثل للمداخل والمنفثات.

### طير ٥١٢ : الآلات الدوارة

الأداء تحت الصوتي للأرياش، موائمة الآلات متعددة المراحل، الضواغط حول وفوق الصوتية، الطبقة المتاخمة، التحليل ثلاثي الأبعاد، أسلوب السريان التفصيلي، آلات السريان الشعاعي، ديناميكا التمرور.

### طير ٥١٣ : الديناميكا الهوائية للطائرات

المكونات الإيرودينامية للطائرة، المقاطع القياسية لأجنحة الطائرات، الأجسام الدورانية وجسم الطائرة، منظومة الجسم الجناح الذيل للطائرة، أسطح التحكم، التفاضلات الإيرودينامية للطائرة، سجلات البيانات الإيرودينامية، برامج الحل الجاهزة.

### طير ٥١٤ : الطرق الحاسوبية فى الديناميكا الهوائية

طريقة الفروق المحدودة، مجال التطبيق، الصياغات المختلفة لمعادلات الحركة، طرق الصريحة والضمنية، الاتزان الطرق العددية، التطبيقات علي نماذج المعادلات، الحلول المباشرة والتكرارية، استعراض لشبكات الحل المستخدمة، ولطرق البيانية لفحص الحلول، خصائص البرامج الجاهزة.

### طير ٥٢٠ : تحليل هياكل المركبات الطائرة

التخلف القصى، التشوه بالالتواء، تحليل المنشئات بالعناصر المحدودة، القشور الغشائية، ثنى القشور، المواد المركبة، ديناميكا الهياكل.



### طير ٥٢١: تحليل و تصميم المركبات الطائرة

نظريات الانهيار, التركيبات البينية, تصميم الكلال, تصميم الترحف, موضوعات متقدمة في تصميم الاجنحة واجسام الطائرات, انهيار الالواح المنحنية, انهيار القشور, الالواح المقواه, القشور المقواه, نظم عضد الجناح.

### طير ٥٢٢: هندسة صيانة المركبات الطائرة

أساسيات, قرارات الاحلال, قرارات التدقيق, الاصلاح والعمره, التنظيم الهيكلي, الاعتمادية, الجدولة, الترتيب التعاقبي.

### طير ٥٢٣: تحليل هياكل المحركات والصواريخ

التحليل بالعناصر المحدودة, القشور الغشائية, ثني القشور, انبعاج القشور, المواد المركبة, الاجهادات الحرارية, ديناميكا الهياكل.

### طير ٥٢٤: تصميم الطائرات

الصلاحية للطيران, حالات التحميل, تصميم مكونات الطائرات, نظم الطائرات, التصميم التكامل, إنتاج الطائرات, الطرق العملية, حالات دراسية.

### طير ٥٢٥: تصميم المركبات الطائرة

الصلاحية للطيران, اوضاع التحميل, تصميم مكونات الطائرات, تصميم مكونات الصواريخ, نظم المركبات الطائرة, التصميم التكامل.

### طير ٥٢٦: المرونة الهوائية (١)

ظواهر المرونة الهوائية, إستراتيجيات هياكل المركبات الطائرة, الديناميكا الهوائية المستقرة, أحمال الأجنحة المرنة, التباعد, إنعكاس التحكم.

### طير ٥٢٧: المرونة الهوائية (٢)

ديناميات هياكل المركبات الطائرة, الديناميكا الهوائية غير المستقرة, صدمة الهبوط, الإستجابة للإضطرابات الجوية, الرفرفة, إخبارات المرونة الهوائية.

### طير ٥٢٨: الطرق العملية في تصميم الطائرات

قياس الإنفعال, قياس الإزاحات, الاختبارات الدينامية, التحليل النسقي, نظرية النماذج, إختبارات المرونة الهوائية.

### طير ٥٣٠: ميكانيكا الطيران-١

مقدمة, الاستقرار والتحكم الثابت, المعادلات الحاكمة في المركبات الطائرة, الحركة الأمامية, الحركة الجانبية.

### طير ٥٣١: ميكانيكا الطيران-٢

مقدمة, استجابة المركبات الطائرة لأوامر التحكم, المؤثرات المحيطة, تطبيقات نظريات التحكم العادية, تطبيقات نظريات التحكم الحديثة.

### طير ٥٣٢: أنظمة التحكم

مقدمة, تجهيز الإشارات المتصلة والمتقطعة, الحساسات بأنواعها, المتحكمات المتصلة والمتقطعة, خواص دوائر التحكم, استخدامات المعالج المركزي في التحكم, نظم المركبات الطائرة بأنواعها.



### طير ٥٣٣: أداء المحركات والمركبات الطائرة

المعادلات الحاكمة للمركبات الطائرة، الحركة الجانبية والأمامية، إستجابة المركبات الطائرة لمتغيرات الجو، أداء المركبات الطائرة، الإستقرار والتحكم في المركبات الطائرة، تقدير أداء المحركات، الخصائص العامة للمحركات، تدهور المحركات، العلاقات بين بارامترات المحركات، تحليل مسار الغاز.

### طير ٥٤٠: التحكم في نظم الدفع

نمذجة ومحاكاة نظم الدفع، تحليل نظم الدفع، تصميم المتحكمات، التصميم التقليدي، التصميم في مجال المتغيرات.

### طير ٥٤١: مكونات أنظمة الدفع

المحركات التربينية المروحية ومكوناتها، المحركات التربينية المدسرية ومكوناتها، مكونات الداسر ذو الخطوة المتغيرة، المحركات الصاروخية أنواعها ومكوناتها. المحركات النفاثة أنواعها ومكوناتها. تأثير تركيبية المحرك علي الأداء، مراقبة حالة المحرك، مفاهيم الصيانة.

### طير ٥٤٢: أداء أنظمة الدفع

مقاييس أداء المحركات التربينية المروحية والمحركات التربينية المدسرية والداسر ذو الخطوة المتغيرة، والمحركات الصاروخية والمحركات النفاثة. تغير الأداء مع سرعة المحرك ودرجة حرارة ورطوبة وكثافة الهواء وارتفاع الوسط المحيط عن سطح البحر، مراقبة حالة المحرك، مفاهيم الصيانة.

### طير ٥٤٣: تكنولوجيا أنظمة الدفع

الصيانة: مراقبة حالة المحركات التشخيص، تحليل مسار الغاز، التنبؤ بالحالة، المحاكاة، مفاهيم الصيانة، أنظمة المحرك: أداء مكونات النظام، المحاكاة الدينامية للنظم، الحواس، تحري الخلل وإصلاحه، أساليب الاختيار، أساليب التصنيع .

### طير ٥٤٤: تصميم المحركات النفاثة

تحليل القيود، تحليل المهمة، تقدير وزن المحرك، تقدير أبعاد الحرك، نماذج دورة الحياة، التصميم الأمثل، أداء الحيوذ، مكونات المحرك، الاعتبارات الحاكمة، برامج المواءمة، تحديد قدرة المحرك، الأداء العابر.

### طير ٥٤٥: تصميم محركات الصواريخ

تحليل المحرك الصاروخي، تحليل المهمة، باليستيات الداخلية، الشكل الهندسي للشحنة، الإشعال، تصميم الحاقن، تصميم غرفة الاحتراق، أنظمة التغذية، انتقال الحرارة والتبريد، استقرار الاحتراق، التحكم في متجه الدفع.

### طير ٥٤٦: تطبيقات انتقال الحرارة

انتقال الحرارة العابر، انتقال الحرارة غير المستقر، التسخين الإيرودينامي، انتقال الحرارة الانتشاري، تبادل الحرارة في البيئة، انتقال الحرارة المنخفض الكثافة، الطرق العددية والمعملية، انتقال الحرارة إلي المركبات الطائرة، انتقال الحرارة في الآلات الدوارة، انتقال الحرارة في الصواريخ، أنظمة التبريد: المركبات، غرف الاحتراق، الفوهات، ريش الآلات الدوارة.



### طير ٥٤٧: الإحتراق في أنظمة الدفع

التحليل الديناميكي الحراري، نظرية الإحتراق، غرف الإحتراق في المحركات النفاثة، غرف الإحتراق في المحركات التربينية الغازية، غرف الإحتراق النفاثة الضاغطة، غرف الإحتراق في المحركات الصاروخية، الفاقد في غرف الإحتراق.

### طير ٥٤٨: أنظمة الدفع

المحركات التربينية المروحية، المحركات التربينية المدسرية، الداسر ذو الخطوة المتغيرة، ديناميكا المحركات، التحكم في المحركات، تأثير تركيبية المحرك علي الأداء، أنظمة المحرك، مراقبة حالة المحرك، مفاهيم الصيانة، الضوضاء، التلوث.

### طير ٥٥١: هندسة المطارات

نظم المطارات، المنظومات الفرعية للمطارات، بدائل التصميم، نظرية طوابير الانتظار، التصميم الأمثل للمطارات، نظرية التحكم، الإدارة والتحكم في أداء المطارات.

### طير ٥٥٢: مواصفات تصميم المركبات الطائرة والمحركات

الصلاحية للطيران، الطيران المطرد، مناورات الترحج، مناورات العطوف، مناورات الإنعراج، الحالات الأرضية، أطياف الأحمال، مواصفات تصميم المحركات، مواصفات تصميم مكونات المحركات، إختيار المحركات.

### طير ٥٦١: مقدمة للإستشعار من البعد

مستشعرات الضغط والحرارة والرطوبة، مستشعرات قياس الإشعاع والتلوث، مستشعرات قياس المسافة والسرعة والعجلة، مستشعرات التصوير الضوئي بالأفلام والتصوير الرقمي ومستشعرات المسح الحراري وتحت الحراري، أطياف التصوير، تصحيح وتحليل الصور الجوية والفضائية، تطبيقات الصور الجوية والصور الفضائية في الجيولوجيا وإستخدامات الأراضي والتنمية ودراسة نمو وإنحسار الشواطئ.

### طير ٥٦٣: نظم المعلومات الجغرافية

نظم الربط والتنسيق بين النطبيقات الجغرافية الإستراتيجية وتكنولوجيا المعلومات والهيكل المؤسسي لتحقيق التكامل والفاعلية في نظم المعلومات الجغرافية، تطبيقات على البرامج التجارية في نظم المعلومات الجغرافية في مجالات التخطيط والإدارة

### طير ٥٦٤: طرق معالجة المرئيات الفضائية

النمذجة الرقمية للصور الفضائية. علاقة المدى الموجي للأطياف الضوئية والحرارية بالظواهر الطبيعية والبيئية. فترة الصور، أنواع فلاتر الصور وإستخداماتها، تطبيقات على إستخراج المعلومات النباتية والحرارية والبيئية من المرئيات الفضائية

### طير ٥٦٥: النظم الفضائية لتحديد المواقع

النظم المساحية لتحديد الموقع بالنسبة لنقطة مرجعية. مجموعات الأقمار الصناعية لغرض تحديد الموقع على سطح الأرض. النظام العالمي لتحديد الموقع. حسابات تحديد الموقع من بيانات الأقمار الصناعية ودقة تحديد





الموقع باستخدام النظام العالمى لتحديد الموقع والعوامل المؤثرة عليه، استخدام نظم تحديد الموقع فى الأعمال المساحية وأعمال التتبع

#### طير ٥٦٦: المساحة والتخطيط باستخدام المرئيات الفضائية

مقدمة للمساحة الجوية، الخرائط المسطحة والخرائط الكونتورية، الصور الفضائية المسطحة والمجسمة، تصحيح الصور الجوية الفضائية باستخدام القياسات الحقلية، تصحيح الصور الجوية الفضائية باستخدام البيانات الملاحية، إنتاج الخرائط الكونتورية المساحية من الصور الجوية والفضائية المجسمة بالأساليب الضوئية والرقمية، تطبيقات على إنتاج الخرائط المساحية من الصور الجوية والفضائية بالوسائل الرقمية.

#### طير ٥٦٧: نظم الإدارة باستخدام المرئيات الفضائية

إستخدام البيانات المستخلصة من نظم الإستشعار والتصوير الفضائى فى نمذجة التكامل بين جيولوجيا وكيمياء وبيولوجيا البيئة الحيوية، بحث تأثير التغيرات البيئية على النظام الحيوى، الاستخدامات المثلى للشواطئ والأراضى. السياسات الفعالة للتعامل مع المخاطر الطبيعية، القواعد الدولية للتعامل مع المحيطات المفتوحة، سياسات النفايات النووية، الممارسات المسئولة لاستكشاف الفضاء.

#### طير ٥٦٨: التطبيقات الفضائية للتنبؤ الجوى وتغير المناخ

إتزان الحمل الحرارى الإشعاعى، دوارنيات هادلى ووكر. المانسون، الطبقة الجدارية المدارية، نظرية إستجابة الغلاف الجوى المدارى للتغيرات المحلية الشاذة فى درجة حرارة سطح البحر. التقلبات المناخية بين الفصول، الموجات المدارية وتقلبات مناخ النينو الجنوبية. الموجات الغربية والزواج المدارية.

#### طير ٥٧٠: فيزياء الفضاء وبيئة الفضاء الخارجى-١

تطبيق قوانين حركة البلازما و قوانين الميكانيكا والديناميكا الحرارية الكلاسيكية على الرياح الشمسية والرياح الكونية والطاقة الشمسية المتجهة نحو سطح الأرض لدراسة توزيع الطاقة الحرارية فى البيئة الفضائية المجاورة للغلاف الجوى وكذلك السلوك العام لنظام الرياح الشمسية والرياح الكونية وأثرها على المجال الكهبرى والمغناطيسى والحرارى لهذه البيئة الفضائية، كذلك دراسة أثر البيئة الفضائية على تصميم وإستخدام المركبات الفضائية.

#### طير ٥٧١: مقدمة لتصميم الأقمار الصناعية

المقايسة المبدئية للنظم الفضائية لتحقيق مهمة فضائية محدد، نظم الإستشعار والتصوير، مهام الأقمار الصناعية، أنواع الأقمار الصناعية، تحليل مهمة القمر الصناعى، مكونات الأقمار الصناعية، نظم الحمل المفيد وتوليد الطاقة والإستقبال وتشفير وتخزين وإسترجاع البيانات والتحكم من بعد فى الأقمار الصناعية، دورة تصميم وتنفيذ وإختبار وإطلاق نظام فضائى، مواصفات النظام الفضائى.

#### طير ٥٧٢: نظم التحكم فى المركبات الفضائية

نظم ومستشعرات وميكانيزمات ومحركات التحكم والتوجيه، المحركات الكيميائية والميكانيكية والكهربية والمغناطيسية، التحكم فى نظم إرسال وإستقبال وتشفير وتخزين وإسترجاع بيانات، التحكم فى سرعة ومدار المركبة الفضائية، التحكم فى تشغيل الحمل المفيد للمركبة الفضائية.



### طير ٥٧٣: نظم الدفع الفضائي

صواريخ الإطلاق ونفاثات التحكم فى السرعة والمدار. الدفع الكيماىى النفاث، النفاثات الدقيقة، البلازما و الدفع الكهريائى. مكونات المحرك و تحليل القيود، تحليل المهمة، تقدير وزن المحرك، تقدير أبعاد المحرك، نماذج دورة الحياة، التصميم الأمثل، أداء الحيود.

### طير ٥٧٤: التصميم الإنشائى للمركبات الفضائية

تركيبات هيكل المركبة الفضائية، التركيبات البينية للمركبة الفضائية، الأحمال العشوائية عند الإطلاق وإنفصال مراحل صاوخ الأطلاق. إجمال الإهتزازالعشوائى والأحمال الصوتية بعد الإطلاق. الأحمال الحرارية أثناء الإطلاق وفى المدار. نظريات الانهيار، تصميم الكلال، تصميم الترحف، موضوعات متقدمة فى تصميم هيكل وميكانيزمات المركبات الفضائية

### طير ٥٧٥: ميكانيكا المدارات والملاحة الفضائية

تطبيق ميكانيكا المتجهات فى لحساب حركة إنتقال ودوران الطائرات والمركبات الفضائية، تطبيق طرق نيوتن ولاجرانج لتكوين معادلات حركة الأجسام الطائرة، إستقرار الأجسام الطائرة، تطبيق الطرق الرقمية لحساب ديناميكا طيران الأجسام الجاسئة فى الغلاف الجوى وفى البيئة الفضائية، إستخدام معادلات الحركة لدراسة مسارات الأجسام الطائرة ودراسة التحكم فى هذه المسارات.

### طير ٥٧٧: النظم الأرضية لرصد وتشغيل والتحكم فى المركبات الفضائية

ميكانيكا طيران القمر الصناعى، وسائل التحكم الميكانيكية والكهربية والكيمائية فى سرعة ومدار ووجهة القمر الصناعى، برامج التحكم من البعد فى أنظمة القمر، محطات التحكم الأرضية.

### طير ٥٧٨: نظم إطلاق المركبات الفضائية

نظم الدفع الصاروخى بالوقود الصلب والوقود السائل للإطلاق وللتحكم، نظم الدفع الفضائى عالية الدقة مثل الدفع الكيماىى والدفع الكهريى بالبلازما والدفع الكهروحرارى والدفع الكهروإستاتيكى والدفع الكهرومغناطيسى، الدفاعات الدقيقة مثل مولدات الأيونات ودفاع هال والنفاث الكهريى والدفاعات التصادمية

### طير ٥٩٨: حلقة نقاش فى موضوعات مختارة

### طير ٥٩٩: مشروع الدبلوم

### طير ٥٠٠: إمتحان الدبلوم

### طير ٦٠١: الطرق الحسابة فى هندسة الطيران والفضاء

أساسيات النماذج الرياضية شائعة الإستخدام فى بحوث الطيران والفضاء وطرق حلها فى إطار منهجي موحد. يتم إختيار تطبيقات من تحليل الهياكل والديناميكا الهوائية وديناميكا الأجسام الطائرة والتحكم والنظم الطيرانية ومعالجة الصور الفضائية. ويتم التعرض لطرق فحص البيانات وتدقيق النتائج والتأكد من صحتها واستخدام وسائل العرض البياني. ويشكل التحليل الرقمي، والطرق العددية فى الجبر الخطي وتجديد القيم والمتجهات الخاملة والحلول العددية للمعادلات التقاضلية العادية والجزئية بإستخدام طرق الفروق المحدودة والعناصر المحدودة الأسس الرياضية المستخدمة فى الحل.



### طير ٦٠٢: الطرق المعملية في هندسة الطيران و الفضاء

الطرق المعملية المتقدمة لقياس خواص الهياكل و الديناميكا الهوائية و الدفع و التحكم ، طرق الحل الخاصة بالإجهاد و الإزاحة ، الإستتارة الديناميكية ، ظاهرة الرنين ، التحليل المشروط ، اختبارات المرونة الهوائية ، أنواع الأنفاق الهوائية ، نظم و أجهزة القياس ، طرق المعايرة ، قياس الضغط و السرعة و درجة الحرارة و الكثافة و نسبة الرطوبة و معدل سريان الهواء ، اكتساب و تسجيل البيانات ، زمن الإستجابة ، معالجة الإشارات ، مصادر الخطأ في التجارب ، تصحيح الخطأ في التجارب ، تحليل الخطأ ، التحليل الإحصائي للبيانات.

### طير ٦١٠: ديناميكا هوائية متقدمة

مراجعة مبادئ الديناميكا الهوائية غير قابل للانضغاط تاثيرات الزوجة نظرية مقاطع الاجنحة الرقيقة نظرية الاجسام الدورانية الرفيعة، نظرية الاجنحة المحدودة، تاثيرات التداخل الايرودينامي.

### طير ٦١٢: الطبقة الجدارية التحكم والاضطراب

معادلات نافير، ستوك، مفهوم الطبقة الجدارية في الانسياب الرقائقي الحلول المضبوطة، الحلول الرقمية لمعادلات الطبقة الجدارية، الطبقة الجدارية حول الاجسام الدورانية، الطبقة الجدارية في الانسياب غير القابل للانضغاط، الطبقة الجدارية الحرارية، الانتقال الى الانسياب الاضطرابي، مبادئ الانسياب الاضطرابي، الطبقة الجدارية الانسياب الاضطرابي في وجود وعدم وجود معدل لتغيير الضغط، التحكم في الطبقة الجدارية

### طير ٦١٣: الديناميكا الهوائية للسرعات فوق الصوتية

الانسياب الخطي فوق الصوتي في بعدين، الحلول العامة، مقاطع الاجنحة فوق الصوتية، انعكاس و تتداخل الموجات، طريقة الخصائص، الانسياب فوق الصوتي حول الأجسام الدورانية المقطع، قواعد التشابك، الاجنحة المحدودة للسرعات الفوق صوتية، الاجنحة المثثة، طريقة الجناحات للحساب الرقمي.

### طير ٦١٤: الطرق الحاسوبية في الديناميكا الهوائية

مراجعة عامة للمعادلات الحاكمة للسريان في صورتها التفاضلية: وخصائصها الرياضية، طريقة الفروق المحدودة و تطبيقاتها في الحالات الخطية و غير الخطية، الشروط الإبتدائية و الحدية، حل المعادلات الجبرية الناتجة باستخدام الطرق المباشرة و الطرق التكرارية، تقارب الحل في الطرق التكرارية. دراسة ثبات و استقرار انساق الحل، طرق توليد الشبكات المهيكلة. الحل باستخدام طريقة الأحجام المحدودة، و توليد الشبكات غير المهيكلة. تطبيقات مختارة في بعد واحد و في بعدين و دراسة حالات للانسياب الخارجي و الداخلي. تقديم لبعض البرامج الجاهزة المشهورة.

### طير ٦١٥: الطرق المعملية في الديناميكا الهوائية

أنواع أنفاق الهواء، نظم و أجهزة القياس، طرق المعايرة و قياس زمن الاستجابة و الانحرافات، مصادر الخطأ في القياس و طرق تحليل الأخطاء، الطرق الإحصائية لتحليل البيانات المعملية، طرق قياس الضغط، السرعات، و درجات الحرارة، الكثافة، الرطوبة، تدفق الهواء، الاضطراب طرق إظهار الانسياب، طرق تصميم التجارب، قياسات القوى و العزوم، تصحيح انحرافات القياس في أنفاق الهواء، نظم تسجيل البيانات الحديثة .



### طير ٦١٦: الديناميكا الهوائية للآلات الدوارة

المفاهيم الهوائية الحرارية للمكينات الدوارة، التحليل النظري في بعد واحد وبعدين وثلاثة أبعاد للانسياب في الآلات الدوارة، الانسياب من مقطع الى مقطع، الانسياب من الصرة الى الإطار، تأثيرات هندسة المقطع، تحليل النتائج العملية، اعتبارات الترابط بين البيانات والتأثيرات الثانوية للانسياب، تقديرات الفوائد والكفاءة، مفاهيم التصميم والأداء.

### طير ٦١٧: التصميم الايرودينامي لمركبات الطائرة

المكونات الايرودينامية للطائرات، مراجعة لنتائج السريان حول المقاطع والخط الرافع والأسطح الرافعة والأجسام الدورانية، تأثيرات الانضغاط، تقديرات القوى والعزوم باستخدام طريقة التجميع الجزئي، تأثيرات التداخل بين جسم وجناح الطائرة، وجسم وذيل الطائرة، الجناح والذيل، تقديرات مشتقات الاتزان للطائرة، وأساليب زيادة الرفع وخفض المقاومة.

### طير ٦١٨: التصميم الايرودينامي لتوربينات الرياح

الموارد الهوائية للطاقة، خصائص وتوزيعات الرياح، قياس سرعة الرياح، بيانات الرياح وتقديرات مستوى طاقتها، تقديرات الطاقة المتاحة من توربينات الرياح، نظم قوى الرياح، خصائص توربينات الرياح، التصميم الايرودينامي لتوربينات الرياح، طرق اختبار توربينات الرياح، بناء نظم قوى الرياح.

### طير ٦١٩: الديناميكا الهوائية للبيئة والتلوث

مبادئ الديناميكا الهوائية، النموذج القياسي للغلاف الجوي، العناصر المناخية، طرق قياسات الهواء وطرق تمثيل القياسات، وردات الرياح، الرطوبة، ملوثات الهواء، طرق التقييم الايرودينامي للموقع مع دراسة حالات، ديناميكا هواء التلوث، ديناميكا هواء طواحين الهواء

### طير ٦٢٠: الديناميكا الهوائية للمباني والأنظمة العمرانية والآثار

مبادئ الديناميكا الهوائية، النموذج القياسي للغلاف الجوي، العناصر المناخية، طرق قياسات الهواء وطرق تمثيل القياسات، الانسياب الخارجي حول المنشآت والمجمعات السكنية، الانسياب الداخلي داخل المنشآت والأنفاق والشبكات والتهوية.

### طير ٦٢١: توليد الشبكات والعرض البياني لحساب الديناميكا الهوائية

نظم شبكات الحساب العامة، التحويلات، الطرق التحليلية والجبرية والتفاضلية، تطبيقات توليد الشبكات، عناصر تقييم الشبكات، التعامدية والاملسية، تأثير جودة الشبكات على الحل الناتج، الشبكات المتوافقة ديناميكيا، طبيعة بيانات الديناميكا الهوائية، هياكل البيانات، تمثيل البيانات في بعدين، النقاط والخطوط والمنحنيات، تمثيل البيانات في ثلاثة أبعاد، الأسطح، التحويلات في بعدين وثلاثة، طرق ادخال البيانات، طرق بيان الخطوط والأسطح غير الظاهرة، طرق التمثيل الكونتوري في بعدين وثلاثة، الطرق التخاطبية.

### طير ٦٢٢: ادارة معلومات الديناميكا الهوائية

مبادئ قياس وحيازة البيانات، معدات ومجسات وأجهزة القياس، استخدام المعالجات الدقيقة (الميكروبيوسور) في تجارب الديناميكا الهوائية، تبويب البيانات وتنظيمها وتسجيلها واستعادتها، تقديرات الترابط بي البيانات، تلخيص البيانات وعرضها.



### طير ٦٢٤: الديناميكا الهوائية للطائرات المروحية

إيروديناميكا طيران الحوامات، إيروديناميكا الطيران العمودي، إيروديناميكا الطيران الأمامي، إيروديناميكا الريش الدوارة.

### طير ٦٢٥: الديناميكا الهوائية للطائرات متناهية الصغر

مقدمة عن إيروديناميكا الطائرات متناهية الصغر، الطبقة الجدارية عند أرقام رينولد المنخفضة، تحليل وتصميم مقطع الجناح عند أرقام رينولد المنخفضة، إيروديناميكا الأجنحة ذات الباع الصغير عند أرقام رينولد المنخفضة.

### طير ٦٢٦: موضوعات خاصة في الديناميكا الهوائية

موضوعات مختاره جديدة في مجال الديناميكا الهوائية

### طير ٦٢٧: فيزياء الغلاف الجوي

تطبيق قوانين الميكانيكا والديناميكا الحرارية الكلاسيكية على حركة الموائع والغازات على سطح الأرض لدراسة السلوك العام لنظام الرياح والضغط والحرارة والرطوبة والدوائر الكهربائية والنظام المغناطيسي ونظام السحاب والمطر في الغلاف الجوي والبيئة الفضائية المجاورة ولنظام التيارات المائية في المحيطات، أثر الرياح الشمسية والرياح الكونية على البيئة الأرضية، أثر البيئة الفضائية على المركبات الفضائية.

### طير ٦٣٠: استقرار ائزان الهياكل

النماذج الميكانيكية للاستقرار، النبعاج المرن للأعمدة، انبعاج الهياكل، معايير الطاقة والطرق المبنية عليها، الأعمدة ذات الأساسات المرنة، انبعاج الحلقات و الأقواس، الأنظمة غير المحافظة والانبعاج الدينامي، انبعاج الألواح، انبعاج القشور البسيطة.

### طير ٦٣١: ديناميكا الهياكل

مبادئ الطاقة، الأنساق الطبيعية للاهتزازات للنظم المنفصلة والمستمرة، الطرق التقريبية، تقييم خواص المصفوفات الهيكلية، النظم ذات الإخماد، الاهتزاز تحت تأثير مزيج من التأثيرات، النظم غير الخطية، الاهتزازات العشوائية.

### طير ٦٣٢: التصميم الأمثل للمنشآت

مفهوم الأمثلية، الأمثلية في حيز التطبيق، تقنية الأمثلية، طرق البرامج الرياضية، نظرية التحكم الأمثل، طرق معايير الأمثلية، التصميم الأمثل للمنشآت للسلوك الدينامي، التصميم الأمثل للاعتمادية، أمثلة تطبيقية.

### طير ٦٣٣: تحليل وتصميم المواد المركبة

خواص الرقائق التعامدية، المواد المركبة المكونة من رقائق، الخواص الميكروميكانيكية لشريحة، تحليل منشآت المواد المركبة، علاقات الخواص الهيكلية، خواص وسلوك منشآت المواد المركبة، طرق اختبار المواد المركبة، المواد المركبة في التطبيقات الطيرانية و الفضائية.

### طير ٦٣٤: تصميم الهياكل باستخدام الحاسب

عملية التصميم، التحليل الإنشائي، الهياكل التنظيمية لبرامج الحاسب، الترابط بين الحاسب والمهندس الإنشائي، التخطيط المترابط، أمثلة لبعض حزم برامج التحليل والتصميم باستخدام طريقة العناصر المحدودة، التوقعات المستقبلية، أمثلة على استخدام الحاسب في الهندسة الإنشائية.



**طير ٦٣٥: ميكانيكا الجوامد**

التنسورات، المتجهات، السطوح، إحداثيات أولير ولاجرانج، الانفعال، الإجهاد، الدوال غير المتغيرة، الطاقة، الاتصال، الاتزان، انتشار الموجات.

**طير ٦٣٦: ميكانيكا الكسر**

مبادئ ميكانيكا الكسر، أنواع الكسر، نماذج تقدم الشروخ النافذة والمسدودة، دراسة الكسر باستخدام طريقة العناصر المحدودة، موضوعات متنوعة في ميكانيكا الكسر.

**طير ٦٣٧: طرق العناصر و الشرائح المحدودة**

نظريات الطاقة، دوال التمثيل، مصفوفة الكتلة والكزازة للعناصر و الشرائح المحدودة، اتصال العناصر و الشرائح، تقارب الحل، تطبيقات على الأداء الاستاتي و الدينامي للمنشآت.

**طير ٦٣٨: اللدونة**

تشكل المواد غير المعتمد على الزمن، قواعد الانسياب اللدن، قواعد التصلد، حساب الانفعال الميكانيكي و الحراري من انفعال لدن، تطبيقات على الأعمدة و الكمرات و الشرائح و الكرات و الاسطوانات، تطبيق طريقة العناصر المحدودة على اللدونة.

**طير ٦٣٩: التصميم ضد الزحف و الكلال**

تشكل المواد المعتمد على الزمن، انسياب الزحف، تراخي الإجهاد، تلف الكلال، منحني العمر و الإجهاد، الكلال قليل الدورات، معادلات حساب العمر، التلف المتراكم، الكلال الدينامي الحراري.

**طير ٦٤٠: الطرق العددية في تحليل الهياكل**

العناصر و الشرائح المحدودة، الفروق المحدودة، طرق جليركن و رالي و رتز و البارامترات المجمع، مسألة القيم المميزة، التفاضل و التكامل، المعادلات التفاضلية.

**طير ٦٤١: تحليل و تصميم هياكل الصواريخ**

مواصفات تصميم الصواريخ و سفن الفضاء، التركيب الإنشائي التقليدي، تحليل الأحمال، تحليل الإجهادات، تحليل هياكل الصواريخ بطريقة العناصر المحدودة، ديناميكا قشريات الصواريخ، مشاكل المرونة الهوائية للصواريخ.

**طير ٦٤٢: نظرية الألواح و القشور**

ثنى الألواح، انبعاج الألواح، الألواح المستديرة، ديناميكا الألواح، القشور الغشائية، القشور المقاومة للثنى، انبعاج القشور، ديناميكا القشور، الطرف العددية، مشاكل المرونة الهوائية.

**طير ٦٤٣: المرونة الهوائية**

أدوات التحليل الإيرودينامي، أدوات التحليل الإنشائي، ظواهر المرونة الهوائية الساكنة، ظواهر المرونة الهوائية الدينامية، المرونة الهوائية للألواح و القشور، المسائل غير الخطية، الطرق المعملية، موضوعات مختارة في المرونة الهوائية.



### طير ٦٤٤: الطرق المعملية في التحليل الإنشائي

قياس الانفعال، المرونة الضوئية، طرق الطلاء الهش، قياس الإزاحات، الاستثارة الدينامية، طرق حيازة البيانات، معالجة الإشارات، بحث الرنين، التحليل النسقي، نظرية النماذج، اختبارات المرونة الهوائية.

### طير ٦٤٥: موضوعات خاصة في هياكل المركبات الطائرة

موضوعات مختاره جديدة في مجال المركبات الطائرة

### طير ٦٤٦: بحوث العمليات - ١

البرمجة الخطية، برمجة الأعداد الصحيحة، مسائل النقل، مسائل التعيين، تحليل الشبكات، المسائل التعاقبية، البرمجة غير الخطية.

### طير ٦٤٧: بحوث العمليات - ٢

نماذج المحاكاة، سلاسل ماركوف، البرمجة العشوائية، طوابير الانتظار، السيطرة على المخزون، البرمجة الدينامية، نظرية القرارات، نظرية المباريات، موضوعات مختارة.

### طير ٦٥٠: التحكم الحديث في النظم الطيرانية

مقدمة لنظرية التحكم الأمثل، التحكم العشوائي الأمثل، اعتبارات تصميمية في نظم التحكم الأمثل الطيرانية، التصميم العملي والتفيزي لنظام رقمي متضابط لأنظمة التحكم الطيرانية، تطبيقات لتقنيات التحكم الأمثل لإرشاد الصواريخ التكتيكية، تطبيقات أخرى .

### طير ٦٥١: التحكم الأمثل في المركبات الطائرة

مسائل في الإيجاد الأمثل للمعاملات، مسائل في التحديد الأمثل في النظم الدينامية، التحديد الأمثل للنظم الدينامية مع وجود قيود على المسار، التحكم الأمثل للنظم المرجعية، النظم الخطية ذات المعايير التريعية، النظم المرجعية الخطية التحديد الأمثل في النظم التي ليس بها حل .

### طير ٦٥٢: نظم التحكم في الصواريخ

دقة متابعة الهدف: التحكم في المتابع، دقة المتابعة في غياب التشويش، تأثير التشويش الحراري تأثير المدخلات الأخرى والاضطرابات، طرق التحكم في الصاروخ: التحكم في الألتفاف، التحكم الديناميكي الهوائي العرضي، المشتقات الدينامية الهوائية ودوال التحويل، أجهزة الصاروخ: الجيرو الموضعي أو الحر، جيرو السرعة، المعجلات، تصميم المتحكم الذاتي: المتحكم الذاتي العرضي، متحكم الالتفاف، المتحكم الرقمي دائرة ملاحظة خط البصر: أنواعها، ميكانيكيات الإصابة واستقرار حلقة الملاحظة .

### طير ٦٥٣: الروبوتيات

مقدمة، التوصيف والتحويلات المكانية، كينماتيكا الأذرع الآلية، الكينماتيكا العكسية للأذرع الآلية، اليعقوبيات، ديناميكا الذراع الآلي، توليد المسار، التحكم الموضعي للذراع، قوى التحكم في الذراع، أنظمة ولغات البرمجة للروبوت.



### طير ٦٥٤: الأداء والاستقرار والتحكم في المركبات الطائرة

مقدمة، الاستقرار والتحكم الثابت، المعادلات الحاكمة في المركبات الطائرة، الحركة الأمامية، الحركة الجانبية، استجابة المركبات الطائرة لأوامر التحكم، المؤثرات المحيطة، تطبيقات نظريات التحكم العادية، تطبيقات نظريات التحكم الحديثة .

### طير ٦٥٥: تطبيقات التحكم الصناعي

تمثيل العمليات عن طريق المعادلات الحاكمة، محاكاة العمليات الصناعية، تصميم نظم التحكم الصناعي باستخدام الطرق المختلفة، مقدمة عن نظم التحكم الرقمية، استخدامات المعالج الدقيق في تصميم نظم التحكم الصناعي.

### طير ٦٥٦: نظم التحكم الموائعية

تمثيل الأداء الخطي وغير الخطي لمختلف النظم الموائعية (الاسطوانات، الصمامات ...)، توصيف مكونات المتحكمات الموائعية، واستقرار وأداء نظم التحكم الموائعية، الطرق الحديثة في تصميم وتنفيذ نظم التحكم الموائعية.

### طير ٦٥٧: موضوعات خاصة في التحكم الطيرانى

موضوعات مختاره جديدة فى مجال التحكم الطيرانى.

### طير ٦٥٨: أنظمة التحكم المتكيفة

مقدمة النظرية والطرق المستخدمة لتصميم أنظمة التحكم المتكيفة للأنظمة الغير مؤكدة , معالجة قضايا مثل القيود على المدخلات ونبذ الاضطرابات والقياسات الجزئية والمتانة

### طير ٦٥٩: التوجيه

كينماتيكا التوجيه , توجيه السيطرة , التوجيه الذاتى , الملاحقة التامة ثلاثية الابعاد , ثبات التوجه ثلاثى الابعاد , الملاحقة النسبية ثلاثية الابعاد.

### طير ٦٦٠: التحليل والتصميم للأنظمة متعددة التغذية الأسترجاعية

تحليل وتصميم تقنيات الأنظمة متعددة التغذية الأسترجاعية , مراجعة الخواص الاساسية للأنظمة الثابتة زمنيا الخطية متعددة المدخلات والمخرجات , مراجعة المفاهيم الاساسية من التحاليل المحدبة. اساليب تصميم التحكم الامثل والجاسىء , اساس توليف H2 و H-اللانهاية

### طير ٦٦١: التحكم والتقدير الأستوكاستيكي

التعرف والتحكم للأنظمة الديناميكية , التوصيف التقليدى و الحديث للعمليات العشوائية وانتشارها خلال الانظمة الخطية , مرشح كالمن للتعرف على عوامل الانظمة الديناميكية , شروط الاتزان

### طير ٦٦٢: التشويش والتنقية

الاشارات و التشويش , مرشح تناظري وتنفيذه, مرشح رقمي IIR و وتنفيذه, معالجة اشارات عشوائية, كالمن فلتر وتنفيذه.

### طير ٦٦٣: أجهزة الاستشعار للطائرات والمركبات الفضائية

تغطية اساسيات الحساسات الرئيسية والمعدات اللازمة لتصميم الانظمة الطيرانية و الفضائية , الانظمة موضع الدراسة تشمل الانظمة الاساسية لقياس القوة والحرارة والضغط وانظمة الملاحة وانظمة قياسات الهواء وانظمة الاتصال.





### طير ٦٦٤: ميكانيكا الطيران لطائرة مرنة

معالجة متكاملة لمشاكل فيزيائية ورياضية للمرونة الهوائية الخطية، تكامل بين ديناميكا الموائع و الجوامد للديناميكا الهوائية الثابتة و هياكل مرنة ومكوناتها مع تطبيقات للمركبات الهوائية و الفضائية والأرضية، طواحين الهواء والمعالجات الشمسية.

### طير ٦٦٥: نظرية الأنظمة الغير خطية

مقدمة لنظرية الانظمة التي تدمج اللاخطية والتغير الزمني للمعادلات التفاضلية الاعتيادية , تواجد و تفرد الحلول , الاتزان , طرق التصميم اللاخطية مثل الانتشار العكسي و التحكم بوضع الانزلاق.

### طير ٦٦٦: تطبيق نظم التوجيه

استخدام جهاز تحديد المواقع و البوصلة، نقط مسار، تتبع مسار، تتبع حراري، تتبع صوتي، تحليل صور، تتبع شعاع ليزري.

### طير ٦٦٧: التحكم الذكي

تصميم متحكم ذكي للمركبات ذاتية التحكم باستخدام متحكمات ذات ذكاء اصطناعي معتمدة على المنطق العشوائى والخلايا العصبية و إيجاد الحلول المثلى باستخدام الخوارزميات الجينية و طريقة سرب الجسيمات.

### طير ٦٦٨: التعرف والتقدير لنظم الطائرات

نظرية التقدير، التعرف في حيز الوقت، التعرف في حيز التردد، طرق الضبط، طرق النهايات العظمى، تقدير المتغيرات وقتيا.

### طير ٦٧٠: الاحتراق في نظم الدفع (١)

الديناميكا الحرارية الكيميائية، النظرية الحركية الكيميائية، معادلات الأنظمة المتفاعلة، موجات الانفجار، موجات الفرقة، اللهب الرقائقي سابق الخط، لهب الانتشار الغازي، احتراق القطيرات، اللهب المضطرب.

### طير ٦٧١: الآلات الدوارة

التحليلي ثنائي البعد لمصفوفات السريان المحوري، تأثير الزوجة، البيانات التجريبية، تحليل السريان الثلاثي الأبعاد، أساليب السريان التقضيلى، الانهيار والموران في الضاغط، الضواغط/التوربينات فوق الصوتية، الضواغط/التوربينات الطاردة المركزية، تبريد التوربينات.

### طير ٦٧٢: المحركات الصاروخية

النظرية الحركية الكيميائية، الديناميكا الحرارية الكيميائية، تدرية الوقود، احتراق الرذاذ، الإشعال، إخماد اللهب، استقرار الاحتراق، ارتباط اللهب وانتشاره، التلوث، نماذج احتراق الوقود الصلب، نماذج احتراق الوقود السائل.

### طير ٦٧٣: الطرق التجريبية فى أنظمة الدفع

الطرق المعملية فى قياس معايرة وطرق معدلات الحريق وتولد الطاقة وقياس الضغط، السرعات، ودرجات الحرارة، الكثافة، الرطوبة، تدفق الغازات المصاحبة للحريق. طرق تصميم التجارب، نظم تسجيل البيانات الحديثة. وقياس زمن الاستجابة، طرق حيازة البيانات، معالجة الإشارات، مصادر الخطأ فى القياس وطرق تحليل الأخطاء، الطرق الإحصائية لتحليل البيانات المعملية.



### طير ٦٧٤: الطرق العددية فى أنظمة الدفع

مراجعة تقنيات البرمجة مع التركيز على تصميم البرامج وتطوير الخوارزمات والتحقق من نتائج البرمجيات، تقنيات إظهار البيانات، الجبر الخطى، مسألة القيم الذاتية، التفاضل والتكامل الرقمي، استخدام طريقة الفروق المحدودة والعناصر المحدودة فى الحل الرقوى للمعادلات التفاضلية العادية والجزئية، الصياغات المختلفة لمعادلات الحركة وحفظ الطاقة والكتلة والإتزان الحرارى وكيمياء الحريق ومعدلات الحريق، طرق الحل الصريحة والضمنية، التطبيقات علي الحلول المباشرة والتكرارية، استعراض لشبكات الحل المستخدمة، وللطرق البيانية لفحص الحلول وخصائص البرامج الجاهزة.

### طير ٦٧٥: المحركات النفاثة

الطرق المتقدمة لتحليل أداء الحيوذ فى المحركات متعددة الدورات، تغيير الأبعاد/الأشكال، التنبؤ بالمرور، تحليل مسار الغازات، تأثير التجميع، تشوة سريان المدخل، الأداء الدينامي للمحرك، الضوضاء، التلوث .

### طير ٦٧٦: انتقال حرارة متقدم

انتقال الحرارة المستقر، التوصيل غير المستقر، انتقال الحرارة بالحمل، انتقال الحرارة بالإشعاع، انتقال الكتلة، المعالجة العددية لانتقال الحرارة، التبادل الحراري فى البيئة المحيطة، تطبيقات خاصة فى انتقال الحرارة.

### طير ٦٧٧: موضوعات خاصة فى الدفع

موضوعات مختاره جديدة فى مجال الدفع.

### طير ٦٨٠: تحليل و تصميم النظم

فكر النظم، تكوين المنظومات، الأهداف، الموارد، البيئة المحيطة، إدارة المنظومات، القياس، نماذج اتخاذ القرار، التنفيذ، المعلومات، تحليل النظم، التشغيل الآلى للبيانات.

### طير ٦٨١: هندسة نظم المطارات

منظومة إقلاع وهبوط الطائرات، منظومة سير الطائرات على الأرض، انتظار الطائرات، خدمة الطائرات، منظومة التعامل مع المسافرين والحقائب والبضائع، التقاء منظومة المطار مع شبكة لمواصلات الأرضية، إدارة نظم المطارات، العوامل البيئية.

### طير ٦٨٢: هندسة النقل الجوى

تنظيم شركات الطيران، عمليات شركات الطيران، أداء الطائرات، صيانة الطائرات، اقتصاديات النقل الجوى، تحليل الطرق الجوية، تخطيط جداول الطيران، المبيعات، الحجز .

### طير ٦٨٣: نظم صيانة الطائرات

مكونات نظم الصيانة، لأساسيات إحصائية، نماذج عمليات الإحلال، نماذج عمليات التدقيق، نماذج عمليات الإصلاح و العمرة، نماذج الاعتمادية، تخطيط أداء العمليات، نماذج تشغيل القوى العاملة.

### طير ٦٨٤: موضوعات خاصة فى بحوث العمليات الطيرانية

موضوعات مختاره جديدة فى مجال بحوث العمليات الطيرانية.

### طير ٦٨٥: موضوعات خاصة فى النقل الجوى

موضوعات مختاره جديدة فى مجال النقل الجوى.



### طير ٦٩٠: النظم الجيروسكوبية

نظرية الجيروسكوب: ديناميكا الأجسام الجاسئة، معادلات الأداء بالنسبة إلى المحاور إحداثيات ثابتة، تأثير العزم الثابت على الجيرو، تأثير التخميد على الجيرو، الخصائص الوظيفية والمعوقات، التصميم الوظيفي للجيرو دالة التحويل للجيرو، البوصلة الجيروسكوبية، الملاحة الذاتية: الأسس النظرية، طاولات القصور المعجلات، المكاملات، أساسيات تصميم الجيرو، التصميم الكهربي للجيروسكوب الليزر، الجيرو الالكتروني، الجيرو المتناغم ديناميا.

### طير ٦٩١: نظم وأجهزة القياس في المركبات الطائرة

مقدمة عن التحكم في العمليات، تجهيز الإشارات المتصلة، تجهيز الإشارات المتقطعة، الناقلات: الحرارية، الميكانيكية، الضوئية، التحكم النهائي، أسس المتحكمات، المتحكمات التشبيهية، المتحكمات الرقمية، خواص دائرة التحكم، استخدامات المعالج المركزي في التعامل مع أجهزة القياس، نظم المركبات الطائرة: الموائعية، الغازية، الكهربية .

### طير ٦٩٢: أنظمة الملاحة

أساليب ومتطلبات الملاحة، تحويل الإحداثيات وميكانيكيتها أساسيات ملاحة القصور الذاتي: الاستقرار، الملاحة في الإحداثيات الجغرافية، حسابات الحزمة الملتصقة، ملاحة التحول السمتي، التحليل المتقدم للملاحة الذاتية: المعجلات في مجال الجاذبية، دينامية الجيرو، تحليل تغلغل الأخطاء، التقدير باستخدام الملاحظات المتقطعة، القياسات الملاحية، ديناميكا نظام الملاحة الشمالي، المتابعة في الهواء، توضيح لعمليات الملاحة والمتابعة، الضبط المبدئي، معالجة بيانات الملاحة الأرضية.

### طير ٦٩٣: التطبيقات الفضائية للتنبؤ الجوي وتغير المناخ

إتزان الحمل الحرارى الإشعاعى، دوارنيات هادلى ووكر. المانسون، الطبقة الجدارية المدارية، نظرية إستجابة الغلاف الجوى المدارى للتغيرات المحلية الشاذة فى درجة حرارة سطح البحر. التقلبات المناخية بين الفصول، الموجات المدارية وتقلبات مناخ النينو الجنوبية. الموجات الغربية والزواج المدارية.

### طير ٦٩٤: نظم الإدارة الموارد المائية باستخدام المرئيات الفضائية

نظم قياس حجم الموارد المائية ومعدلات البخر والفقذ فى مصادر المياه باستخدام الصور الفضائية، دراسة الإدارة المثلى لمصادر المياه المتاحة، تطبيق نظم المعلومات الجغرافية لإستكشاف حجم وامكان مصادر المياه الجوفية والمطر القابلة للإستغلال.

### طير ٦٩٥: نظم الإدارة الزراعية باستخدام المرئيات الفضائية

قياس مساحة الأرض المزروعة وتقدير حجم المزروعات من الصور الفضائية ودراسة معدلات التغير فى مساحة الأرض الزراعية، دراسة الإدارة المثلى للأرض الزراعية المتاحة، تطبيق نظم المعلومات الجغرافية لإستكشاف مساحة الأرض المتاحة القابلة للإصلاح.

### طير ٦٩٦: المرئيات الفضائية فى النظم العمرانية

إستخدام المرئيات الفضائية فى التخريط للتخطيط العمرانى. ميكنة التخطيط العمرانى وأثره على البنية التحتية لوسائل المواصلات ونوعية الحياه، إدارة نظام مواصلات القطاع الخاص للمناطق العمرانية الجديدة، دراسة التلوث والأثر البيئى للنظم العمرانية المستحدثة.



### طير ٦٩٧: المرئيات الفضائية في الإستكشافات التعدينية والبتروولية

التفسير الجيولوجي والجيومورفولوجي للمرئيات الفضائية، الخرائط الطبوغرافية والباثيميتريية، خرائط قاع البحار والمحيط، معالجة وتحسين الصور الرقمية.

### طير ٦٩٨: فيزياء الفضاء وبيئة الفضاء الخارجي -٢

موضوعات متقدمه في فيزياء الفضاء وبيئة الفضاء الخارجي

### طير ٦٩٩: رسالة الماجستير

### طير ٧١٠: تطبيقات الحساب فائق الأداء في هندسة الطيران

إستخدام الحاسب الآلى فائق السرعة في محاكاة النظم الفيزيائية كبيرة السعة مثل النظام الفيزيائي للغلاف الجوى وألنظام الفيزيائي لمياه المحيطات، شبكات الحاسبات، الطرق السريعة لحل المعادلات التكاملية والمعادلات التفاضلية العادية والجزئية، الحلول المباشرة والتكرارية للمعادلات التفاضلية بإستخدام المصفوفات المتناثرة، طريقة نيوتن لحل المسائل الغير خطية، تقنيات تبسيط نماذج النظم الديناميكية والتقارب لديناميكية الجزئيات.

### طير ٧١١: الانسياب غير المستقر

الحركة الموجية ذات السعة الصغيرة في بعد واحد، حركة الموجة الصدمية، طريقة الخصائص، مسألة الانبوية الصدمية، تأثيرات تغير المقطع، الموجات المحدودة، النسياب غير المستقر غير القابل للانضغاط في بعدين، اهتزاز مقاطع الاجنحة في الانسياب تحت وفوق الصوتي، حركة الاجنحة في الانسياب القابل للانضغاط.

### طير ٧١٢: استقرار ائزان الانسياب

مبادئ استقرار ائزان الانسياب الرقائقي، الصيغ الرياضية لشكل الاضطراب، معادلة أور سمر فيلد، الانسياب حول شريحة بزواية هجوم صفرية، طريقة تولمين لمنحنى الاتزان المحايد، ائزان الطبقة الجدارية تحت تأثير اضطراب ثلاثي الأبعاد، السريان حول الاسطوانات الدوارة والحوائط المقعرة .

### طير ٧١٣: الديناميكا الهوائية غير الخطية للسرعات حول وفرط صوتية

مقدمة للانسياب فرط الصوتي وحول الصوتي، نظرية الاضطراب الصغير للانسياب حول الصوتي، قواعد التشابك، خواص مقاطع الاجنحة والاجسام الدورانية في الانسياب حول الصوتي، الطريقة البيانية، المقاطع فوق الحرجة، الطرق الرقمية لحل معادلات الوضع الخطية والكاملة، الخصائص النوعية للانسياب فرط الصوتي، قواعد التشابه، الموجات التصادمية المائلة وقواعد تمدد الصدمات، التردد، نظرية نيوتن، اداء المقاطع والاجسام الدورانية في الانسياب فرط الصوتي.

### طير ٧١٤: التصميم الايرودينامي للصواريخ والمقذوفات

المكونات الايرودينامية للصواريخ والمقذوفات، مراجعة لنتائج السريان حول المقاطع والخط الرافع والأسطح الرافعة والاجسام الدورانية في السرعات تحت وفوق الصوتية، تقديرات القوى والعزوم باستخدام طريقة التجميع الجزئي، تأثيرات التداخل بين الجسم والذيل وبين الجسم واسطح التحكم الأمامية، تقديرات مشتقات الاتزان للصواريخ، طرق تقليل المقاومة الهوائية.



### طير ٧١٥: التصميم الايرودينامي للمركبات

مراجعة لمبادئ الديناميكا الهوائية، الانسياب حول المركبات، القوى والعزوم الايرودينامية على المركبات، تأثيرات الرياح الجانبية، استخدام التأثيرات الايرودينامية لتهوية وتكييف المركبات، اختبار الانفاق الهوائية للمركبات، طرق حساب الانسياب حول المركبات، طرق خفض مقاومة الهواء للمركبات .

### طير ٧١٦: الديناميكا الهوائية في الصناعة والنقل

مبادئ الديناميكا الهوائية، أنواع المراوح والضواغط الهوائية، التحليل الايرودينامي للمراوح، التصميم الايرودينامي للمراوح، طرق اختبار وتصميم المراوح، الانسياب الهوائي في الشبكات، تأثيرات الديناميكا الهوائية في التهوية والتكييف والتجفيف.

### طير ٧١٧: إدارة معلومات معامل الديناميكا الهوائية

التحليل و المعالجة الإحصائية للبيانات ، عرض و تصور البيانات الإحصائية ، مبادئ قياس و تسجيل البيانات ، أجهزة القياس و الحس ، استخدام المعالجات المصغرة في تجارب الديناميكا الهوائية ، اثبات و تصنيف و تسجيل و استرجاع البيانات ، تقدير و تميم العلاقات المتبادلة ، اختزال و عرض البيانات

### طير ٧٣٠: التحليل النمطي للمنشآت

أساسيات ديناميكا النظم، الأساليب المعملية، تحليل الإشارات، بحث الرنين، النمذجة الهندسية، تقدير البارامترات، محاكاة الاستجابة للأحمال الخارجية، تعديل المنشأ، تحليل الحساسية، موضوعات مختارة.

### طير ٧٣١: التحليل الإحصائي للمنشآت

تجارب التقويم والمقارنة، تجارب العملات، التجارب التعاقبية، التجارب غير البارامترية، تجارب الكلال، التجارب المعجلة، بيانات المعمل والحقل، بيانات التداخل، تحليل التجديد، أساليب محاكاة مونت كارلو.

### طير ٧٣٢: التصميم الاعتمادى للمنشآت

معدلات الانهيار، الإتاحة، الاعتمادية، الاعتمادية الإنسانية، تخصيص الاعتمادية، اختبار الاعتمادية، أنواع الأنظمة، مفاهيم التصميم، حالات دراسية.

### طير ٧٣٣: ديناميكا الهياكل غير الخطية

منظومة الكتلة و الزنبرك و المخمد، اساليب الاضطراب،الفك الأمامي، لنستد - بوانكاريه، المقاييس المتعددة،الكزازة والتخميد غير الخطي، مسائل الإزاحات الكبيرة، تخميد كولومب، التخميد التلخفي وتخميد الموائع، مسائل التشعب، مسائل الدورة الحدية.

### طير ٧٣٤: معالجة إشارات تطبيقية

مقدمة لمعالجة الإشارات، أنواع الإشارات، الإشارات المحددة، تحليل فورير المستمر، تحويل فورير الانفصالي، العمليات العشوائية، الارتباط والأطياف، التقدير العشوائي، الأنظمة وحيدة الدخل ومتعددة الدخل، تعيين الأنظمة، التطبيق على الإهتزاز، الصوتيات ومراقبة الحالة.



### طير ٧٣٥: المواد المركبة المتقدمة

المواد المركبة ذات الخواص المتقدمة، الألياف الذكية، سبائك ذاكرة الشكل، المواد الكهروإجهادية، تطبيقات على مسائل ديناميات الهياكل، الهياكل المركبة المعيبة، الخصائص الدينامية للهياكل المركبة، هياكل عش النحل، المواد الأوكسية، التصميم الأمثل لألياف وطبقات الهياكل المركبة.

### طير ٧٣٦: الصوتيات والمنشآت

الموجات في الموائع والجوامد، التحركية، المعاوقة، الطاقة الإهتزازية، الإشعاع الصوتي أحمال الموائع على المنشآت المهتزة، انتقال الصوت، الإهتزازات المستحثة صوتياً، الإقتران الصوتي للمنشآت والموائع، الطرق العددية للتأثير المتبادل بين المنشآت والموائع، طريقة العناصر المحدودة، طريقة العناصر الحدودية، التحليل الإحصائي للطاقة، التحكم في إشعاع وانتقال الصوت.

### طير ٧٣٧: معالجة الإشارات الصوتية

المجالات الموجية للصوت، تحلل المجالات الموجية، تقدير شكل الموجات، تقدير البارامتر المعالجة التقليدية لصف من الموجات، المعالجة النمطية لصف من الموجات، تطبيقات.

### طير ٧٣٨: موضوعات خاصة في تحليل الهياكل

موضوعات مختاره جديدة في مجال تحليل الهياكل.

### طير ٧٩٩: رسالة الدكتوراه ميكانيكا طيران وتحكم YXX

### طير ٧٥٠: التحكم المتضابط والمتوافق ذاتيا

ما هو التحكم المتضابط، لماذا التحكم المتضابط، تقدير المعاملات خلال وقت التحكم نظم التحكم المتضابط بالمقارنة بنظام معروف، نظم التحكم المتوافقة ذاتيا الاستقرار والتناسك والالتقاء، التحكم العشوائي المتضابط، التوافق التلقائي، جداول التكبير، الأنظمة المختلفة للتحكم المتضابط، المفاهيم العملية وكيفية تناولها، تطبيقات التحكم المتضابط.

### طير ٧٥١: التعرف والتقدير والتحكم المتضابط

مقدمة، تقدير المعاملات في الزمن الواقعي، الأنظمة المتضابط باستخدام النماذج المرجعية، المتحكمات ذاتية التوافق والاستقرار، التقارب والجساءة، التحكم العشوائي المتضابط، جدولة المعاملات، بدائل التحكم المتضابط.

### طير ٧٥٢: التحكم الجاسئ

توصيف الأنظمة غير المحدودة، الاستقرار الجاسئ للنظم ذات الزمن المتصل، نظرية خريثونوف وامتداداتها، الأنظمة ذات الزمن المتقطع، استقرار المصفوفات البيئية، الاضطرابات المهيكلة وتطبيقاتها، مقاييس الجساءة، التصميم باستخدام الهيمنة القطرية وتطبيقاتها، التصميم الجاسئ بواسطة مرسومات بود وتطبيقاتها.

### طير ٧٥٣: نظم التحكم غير الخطية

تمثيل نظم التحكم غير الخطية، طريقة الدالة الوظيفية، طريقة المستوى والانحراف، نظرية ليايونوف.

### طير ٧٥٤: موضوعات خاصة في ميكانيكا الطيران

موضوعات مختاره جديدة في مجال ميكانيكا الطيران.

**طير ٧٥٥: نظرية التحكم الأمثل**

حلول لمسائل التحكم الأمثل، برمجة ديناميكية، تكامل المتغيرات وحلول عددية لتعظيم كفاءة المسار، حالات خاصة، مقدمة في التحكم الأمثل العشوائي.

**طير ٧٥٦: التشويش والتنقية ٢**

مرشح تناظري متقدم وتنفيذه، مرشح رقمي متقدم وتنفيذه، معالجة اشارات عشوائية متقدمة، كالمن فلتز متقدم وتنفيذه.

**طير ٧٥٧: ميكانيكا الطيران لطائرة شديدة المرونة**

معالجة متكاملة لمشاكل فيزيائية ورياضية للمرونة الهوائية الغير خطية، تكامل بين ديناميكا الموائع و الجوامد للديناميكا الهوائية الثابتة والمتغيرة و هياكل مرنة ومكوناتها مع تطبيقات للمركبات الهوائية و الفضائية والأرضية، طواحين الهواء والمعالجات الشمسية.

**طير ٧٥٨: التحكم الذكي ٢**

تصميم متحكم ذكي متقدم للمركبات ذاتية التحكم، متحكمات ذات ذكاء اصطناعي متقدم معتمدة على المنطق العشوائي والخلايا العصبية.

**طير ٧٥٩: التوجيه ٢**

توجيه السيطرة المتقدم، التوجيه الذاتي المتقدم، الملاحقة التامة ثنائية الابعاد، ثبات التوجيه ثنائي الابعاد، الملاحقة النسبية ثنائية الابعاد. تأثير التشويش، محاكاة دوائر التوجيه.

**طير ٧٦٠: تطبيق نظم التوجيه ٢**

استخدام متقدم لجهاز تحديد المواقع و البوصلة، نقط مسار متقدمة، تتبع المسار متقدم، تتبع حراري متقدم، تتبع صوتي متقدم، تحليل صور متقدم، تتبع شعاع ليزري متقدم.

**طير ٧٦١: التعرف والتقدير لنظم الطائرات ٢**

تعرف متقدم في حيز الوقت، تعرف متقدم في حيز التردد، طرق ضبط متقدمة، طرق النهايات العظمى متقدمة، تقدير متقدم للمتغيرات وقتيا.

**طير ٧٦٢: تعظيم كفاءة نظم الطيران والفضاء**

حلول لمسائل الكفاءة المحدبة لنظم الطيران والفضاء، معادلات المجموعة المحدبة ومسائل تعظيم الكفاءة، تطبيقات لمبادئ تعظيم الكفاءة للتحكم والأداء للمركبات الطيرانية و الفضائية، تعظيم كفاءة مسار الطيران و المسارات و التحكم ذو التغذية الأسترجاعية.

**طير ٧٧٠: الاحتراق في نظم الدفع - ٢**

النظرية الحركية الكيميائية، الديناميكا الحرارية الكيميائية، تدرية الوقود، احتراق الرذاذ، الإشعال، إخماد اللهب، استقرار الاحتراق، ارتباط اللهب وانتشاره، التلوث، نماذج احتراق الوقود الصلب، نماذج احتراق الوقود السائل.

**طير ٧٧١: المداخل والأبواق**

المدخل تحت الصوتية، السريان الداخلى والخارجى، المداخل فوق الصوتية، تحليل المداخل ذات الإنضغاط الداخلى/الخارجى/المختلط، نزع الطبقة الجدارية وتحويلها، موائمة المدخل والمحرك، المزوجة، التحكم، تشوه



سريان المدخل، السريان فى المنفثات، السريان مع إنتقال الحرارة، السريان المتفاعل، السريان غير المستقر، أنواع المنفثات وخصائصها، التأثير التبادلى للسريان الداخلى والخارجى، توجيه قوة الدفع.

### طير ٧٧٢: المحاكاة والتحكم فى المحركات التوربينية الغازية

الأوجه الرئيسية لأنظمة التحكم، نمذجة المحرك: نمذجة أجزاء المحرك، النماذج الخطية، النماذج اللاخطية، المحاكاة، نمذجة أنظمة تغذية الوقود، أنظمة التحكم: التوجهات المختلفة لتصميم وحدة التحكم، تحديد مواقع بؤر التحكم، التحكم الأمثل، التحكم اللفظى.

### طير ٧٧٣: دفع فضاء

تحليل المهمة للأقمار الصناعية، المواد القاذفة فى الفضاء، نظرية المنفث والتحليل الحرارى الكيمائى للمواد القاذفة، تصميم وتحليل محركات الغاز البارد، الدفع الكهربائى، المحركات احادية الوقود، التحكم فى درجة حرارة سطح القمر الصناعى.

### طير ٧٧٦: إنتقال حرارة متقدم-٢

انتقال الحرارة غير المستقر، المبادلات الحرارية، انتقال الحرارة فى غرف الاحتراق، إستخدام الطرق العددية لحل معادلات إنتقال الحرارة، التبريد بإستخدام طريقة الغشاء الرقيق، تطبيقات انتقال الحرارة فى مجال هندسة الطيران، التحكم فى حرارة أنظمة الأقمار الصناعية.

### طير ٧٩٣: نظم مراقبة الأرض والإنذار المبكر للظواهر الطبيعية

فيزياء المحيطات والغلاف الجوى وفيزياء القشرة الأرضية. استخدام نظم الاستشعار من البعد فى مراقبة حركة الأعاصير والسيول وتحركات القشرة، أنواع المستشعرات المستخدمة فى مراقبة الظواهر الطبيعية.

### طير ٧٩٤: تصميم المستشعرات

مستشعرات قياس الحرارة والرطوبة والضغط والسرعة والعجلة، مستشعرات المسح الرادارى والليزرى والتحت حرارى، مستشعرات المسح الضوئى.

### طير ٧٩٥: تصميم الأقمار الصناعية

مهمة القمر الصناعى وتحليل المهمة، أنظمة القمر الصناعى، نظام التحكم فى السرعة والوجهة ومستشعرات التحكم الميكانيكية والكهربية والمغناطيسية، نظام توليد وتخزين الطاقة الكهربائية، نظام الكومبيوتر، نظام الإرسال والإستقبال وتشفير وفك وضغط البيانات، تحجيم مكونات القمر وفقا للمهمة وتصميم القمرعلى مستوى النظم.

### طير ٧٩٦: موضوعات خاصة فى هندسة الفضاء

موضوعات مختاره جديدة فى مجال هندسة الفضاء.

### طير ٧٩٧: فيزياء وبيئة الفضاء الخارجى-٣

موضوعات مقدمه فى فيزياء الفضاء وبيئة الفضاء الخارجى

### طير ٧٩٩ رسالة الدكتوراه

### الامتحان الشامل





## قسم هندسة الإلكترونيات والاتصالات الكهربائية



### اشتراطات خاصة ببرامج ماجستير العلوم بكل التخصصات:

- يعقد القسم امتحان قبول قبل بداية الفصل الدراسي ، يتضمن أسئلة من التخصصات المختلفة.
- يعلن القسم التخصصات التي نجح الطالب فيها والتي يحق للطالب التسجيل فيها
- يعين القسم لكل طالب مرشد أكاديمي عقب اجتيازه لامتحان القبول، ويتعين على الطالب تحديد المرشد البحثي بعد الانتهاء من دراسة مقررات تناظر ١٢ ساعة معتمدة.
- يتعين على الطالب أن يحقق الساعات المعتمدة المطلوبة طبقا لما ورد في البنود العامة للائحة.
- يدرس الطالب ٤٣ ساعة معتمدة على الأقل مقسمة كالتالي:
  - ٢٢ ساعة للمقررات الإجبارية العامة.
  - ٩ ساعات على الأقل من مقررات التخصص.
  - ٦ ساعات على الأقل من مقررات القسم ويجوز أن تكون من التخصص.
  - ٦ ساعات على الأقل من مقررات من داخل أو خارج القسم يشترط أن تكون من خارج التخصص.
- ويجب الحصول على موافقة المرشد الأكاديمي قبل التسجيل بها.

### اشتراطات خاصة ببرامج دكتوراه الفلسفة بكل التخصصات:

يدرس الطالب ٤٨ ساعة معتمدة على الأقل، لم تسبق دراستها ومن الممكن أن يدرس الطالب مقررات من خارج التخصص (بعد موافقة المشرف). يجب على الطالب أن يتم دراسة مقررات التخصص الإجبارية أثناء الماجستير والدكتوراه.

## ١ - إلكترونيات

### ماجستير العلوم

#### جدول (١٤٣): مقررات إجبارية عامة

الكود	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	مقرر مؤهل
عام ٦٠٠	أسس الكتابة الفنية	٣	-
٦٧١ كهت	سمينار الماجستير	١	-
٦٩٩ كهت	رسالة الماجستير	١٨	-



جدول (١٤٤): مقررات إختيارية

الكود	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	مقرر مؤهل	اعمال الفصل
كهت ٦٠١	الدوائر المتكاملة التناظرية	٣	-	٥٠
كهت ٦٠٢	الدوائر المتكاملة الرقمية	٣	-	
كهت ٦٠٣	الكترونييات الحالة الصلبة	٣	-	
كهت ٦٠٤	معالجة الاشارات الرقمية	٣	-	
كهت ٦٠٥	التصميم بمساعدة الحاسب	٣		
كهت ٦٠٦	تصميم الدوائر المتكاملة لترددات الراديو	٣		٥٠
كهت ٦٠٧	الإلكترونيات الضوئية	٣		
كهت ٦٠٨	نظم الاتصالات اللاسلكية	٣		
كهت ٦٠٩	محولات البيانات	٣		٦٠
كهت ٦١٠	موضوعات في الأنظمة الالكترونية الصغيرة	٣		
كهت ٦١١	موضوعات مختارة في دوائر الارسال و الإستقبال السلكية	٣		
كهت ٦١٢	التحكم في القدرة	٣		٥٠
كهت ٦١٣	موضوعات مختارة في الدوائر الالكترونية للتطبيقات الطبية	٣		٥٠
كهت ٦١٤	موضوعات مختارة (١)	٣		٥٠
كهت ٦١٥	موضوعات مختارة (٢)	٣		٥٠
كهت ٦١٦	موضوعات مختارة (٣)	٣		٥٠
كهت ٧٠١	موضوعات في الدوائر المتكاملة التناظرية	٣	كهت ٦٠١	٦٠
كهت ٧٠٢	موضوعات في الدوائر الرقمية المتكاملة موسعة	٣	كهت ٦٠٢	
كهت ٧٠٣	موضوعات مختارة في النبائط الالكترونية	٣	كهت ٦٠٣	
كهت ٧٠٤	موضوعات في تجهيز الاشارات الرقمية	٣	كهت ٦٠٤	
كهت ٧٠٥	موضوعات في التصميم بمساعدة الحاسب	٣	كهت ٦٠٥	
كهت ٧٠٦	موضوعات في الدوائر التناظرية المتكاملة موسعة	٣	كهت ٦٠٦	



دكتوراه الفلسفة

جدول (١٤٥): مقررات إجبارية عامة

الكود	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	مقرر مؤهل	اعمال الفصل
٧٠٠	الامتحان الشامل	---	-	
٧٩٩	رسالة الدكتوراه	٣٠	-	

جدول (١٤٦): مقررات إختيارية

الكود	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	مقرر مؤهل	اعمال الفصل
٦٠١	الدوائر المتكاملة التناظرية	٣	-	٥٠
٦٠٢	الدوائر المتكاملة الرقمية	٣	-	
٦٠٣	الالكترونيات الحالة الصلبة	٣	-	
٦٠٤	معالجة الاشارات الرقمية	٣	-	
٦٠٥	التصميم بمساعدة الحاسب	٣	-	
٦٠٦	تصميم الدوائر المتكاملة لترددات الراديو	٣	-	٥٠
٦٠٧	الإلكترونيات الضوئية	٣	-	
٦٠٨	نظم الاتصالات اللاسلكية	٣	-	
٦٠٩	محولات البيانات	٣	-	٦٠
٦١٠	موضوعات في الأنظمة الالكترونية الصغيرة	٣	-	
٦١١	موضوعات مختارة في دوائر الارسال و الإستقبال السلكية	٣	-	
٦١٢	التحكم في القدرة	٣	-	٥٠
٦١٣	موضوعات مختارة في الدوائر الالكترونية للتطبيقات الطبية	٣	-	٥٠
٦١٤	موضوعات مختارة (١)	٣	-	٥٠
٦١٥	موضوعات مختارة (٢)	٣	-	٥٠
٦١٦	موضوعات مختارة (٣)	٣	-	٥٠
٧٠١	موضوعات في الدوائر المتكاملة التناظرية	٣	كهت ٦٠١	٦٠
٧٠٢	موضوعات في الدوائر الرقمية المتكاملة موسعة	٣	كهت ٦٠٢	
٧٠٣	موضوعات مختارة في النبائط الالكترونية	٣	كهت ٦٠٣	
٧٠٤	موضوعات في تجهيز الاشارات الرقمية	٣	كهت ٦٠٤	
٧٠٥	موضوعات في التصميم بمساعدة الحاسب	٣	كهت ٦٠٥	
٧٠٦	موضوعات في الدوائر التناظرية المتكاملة موسعة	٣	كهت ٦٠١	



٢- اتصالات

ماجستير العلوم الهندسية

جدول (١٤٧): مقررات إجبارية عامة

مقرر مؤهل	عدد الساعات المعتمدة	اسم المقرر	الكود
-	٣	أسس الكتابة الفنية	عام ٦٠٠
-	١	سمينار الماجستير	كهت ٦٧١
-	١٨	رسالة الماجستير	كهت ٦٩٩

جدول (١٤٨): مقررات اختيارية

اعمال الفصل	مقرر مؤهل	عدد الساعات المعتمدة	اسم المقرر	الكود
%٣٠	-	٣	موضوعات متقدمة فى الرياضيات	ريض ٦٩١
%٣٠	-	٣	نظرية المعلومات والتكويد	كهت ٦٢١
%٣٠	ريض ٦٩١	٣	شبكات اتصال الحاسبات	كهت ٦٢٢
%٣٠	ريض ٦٩١	٣	الاتصالات الرقمية	كهت ٦٢٣
%٣٠	-	٣	تجهيز الإشارات الرقمية	كهت ٦٢٤
%٣٠	-	٣	نظم الاتصالات بالأقمار الصناعية	كهت ٦٢٥
%٣٠	-	٣	معالجة الإشارات الصوتية والمرئية	كهت ٦٢٦
%٣٠	-	٣	نظم اتصالات المتحركات	كهت ٦٢٧
%٣٠	-	٣	نظم القطع والوصل	كهت ٦٢٨
%٤٠	-	٣	موضوعات مختارة (١) فى الاتصالات	كهت ٦٢٩
%٥٠	-	٣	موضوعات مختارة (٢) فى الاتصالات	كهت ٦٣٠
%٣٠	-	٣	موضوعات مختارة (٣) فى الاتصالات	كهت ٦٣١
%٣٠	-	٣	نظم الرادار والسونار	كهت ٦٥٤
%٥٠	-	٣	نظرية الكشف والتقدير	كهت ٧٢٢
%٣٠	-	٣	نظم الاتصالات الضوئية	كهت ٧٢٣
% ٤٠	كهت ٦٢٢	٣	الشبكات اللاسلكية التلقائية وشبكات المجسات	كهت ٧٢٤
%٣٠	-	٣	موضوعات متقدمة (١) فى الاتصالات	كهت ٧٢٥
%٣٠	-	٣	موضوعات متقدمة (٢) فى الاتصالات	كهت ٧٢٦
%٣٠	-	٣	موضوعات متقدمة (٣) فى الاتصالات	كهت ٧٢٧



جدول (١٤٩): مقررات إجبارية عامة:

الكود	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	مقرر مؤهل	اعمال السنة
٧٠٠	الامتحان الشامل	---	-	
٧٩٩	رسالة الدكتوراه	٣٠	-	

جدول (١٥٠): مقررات إختيارية

الكود	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	مقرر مؤهل	اعمال السنة
٦٩١	موضوعات متقدمة فى الرياضيات	٣	-	%٣٠
٦٢١	نظرية المعلومات والتكويد	٣	-	%٣٠
٦٢٢	شبيكات اتصال الحاسبات	٣	رياض ٦٩١	%٣٠
٦٢٣	الاتصالات الرقمية	٣	رياض ٦٩١	%٣٠
٦٢٤	تجهيز الإشارات الرقمية	٣	-	%٣٠
٦٢٥	نظم الاتصالات بالأقمار الصناعية	٣	-	%٣٠
٦٢٦	معالجة الإشارات الصوتية والمرئية	٣	-	%٣٠
٦٢٧	نظم اتصالات المتحركات	٣	-	%٣٠
٦٢٨	نظم القطع والوصل	٣	-	%٣٠
٦٢٩	موضوعات مختارة (١) فى الاتصالات	٣	-	%٤٠
٦٣٠	موضوعات مختارة (٢) فى الاتصالات	٣	-	%٥٠
٦٣١	موضوعات مختارة (٣) فى الاتصالات	٣	-	%٣٠
٦٥٤	نظم الرادار والسونار	٣	-	%٣٠
٧٢٢	نظرية الكشف والتقدير	٣	-	%٥٠
٧٢٣	نظم الاتصالات الضوئية	٣	-	%٣٠
٧٢٤	الشبيكات اللاسلكية التلقائية وشبيكات المجسات	٣	كهت ٦٢٢	%٤٠
٧٢٥	موضوعات متقدمة (١) فى الاتصالات	٣	-	%٣٠
٧٢٦	موضوعات متقدمة (٢) فى الاتصالات	٣	-	%٣٠
٧٢٧	موضوعات متقدمة (٣) فى الاتصالات	٣	-	%٣٠



٣- موجات دقيقة وبصريات

ماجستير العلوم الهندسية  
جدول (١٥١): مقررات إجبارية عامة

الكود	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	مقرر مؤهل	اعمال السنة
عام ٦٠٠	أسس الكتابة الفنية	٣	-	-
كهت ٦٧١	سminار الماجستير	١	-	-
كهت ٦٩٩	رسالة الماجستير	١٨	-	-

جدول (١٥٢): مقررات اختيارية

الكود	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	مقرر مؤهل	اعمال السنة
كهت ٦٤٠	الهوائيات ( المشعارات ) والمشتتات	٣		%٣٠
كهت ٦٤١	المصفوفات الطورية وتطبيقاتها	٣		%٣٠
كهت ٦٤٢	نظرية دلائل الموجات وتطبيقاتها	٣		%٣٠
كهت ٦٤٣	نبائط أشباه الموصلات للموجات الدقيقة	٣		%٣٠
كهت ٦٤٤	دوائر الموجات الدقيقة	٣		%٣٠
كهت ٦٤٥	تكامل الإشارات والطاقة	٣		%٣٠
كهت ٦٤٦	انتشار موجات الراديو	٣		%٣٠
كهت ٦٤٧	مقدمة في الليزر	٣		%٣٠
كهت ٦٤٨	نبائط أشباه الموصلات الضوئية	٣		%٣٠
كهت ٦٤٩	الالياف الضوئية	٣		%٤٠
كهت ٦٥٠	نظم الاتصالات بالالياف الضوئية	٣	كهت ٦٤٩	%٣٠
كهت ٦٥١	مبادئ الضوئيات	٣		%٣٠
كهت ٦٥٢	نظم الاتصالات الارضية بالموجات الدقيقة	٣		%٣٠
كهت ٦٥٣	نظم الأقمار الصناعية	٣		
كهت ٦٥٤	نظم الرادار والسونار	٣		%٣٠
كهت ٦٥٥	البلازما النظرية	٣		%٣٠
كهت ٦٥٦	التسخين بالموجات الدقيقة	٣		%٣٠
كهت ٦٥٧	مقدمة في الكهرومغناطيسية الحسابية	٣		%٦٠
كهت ٦٥٨	موضوعات متقدمة في الكهرومغناطيسية الحسابية	٣	كهت ٦٥٧	%٦٠
كهت ٦٥٩	مشروع تجريبي مختار	٣		%١٠٠
كهت ٧٤٠	موضوعات مختارة من هندسة الموجات الكهرومغناطيسية ١	٣		%٣٠
كهت ٧٤١	موضوعات مختارة من هندسة الموجات الكهرومغناطيسية ٢	٣		%٣٠
كهت ٧٤٢	موضوعات مختارة من هندسة الموجات الكهرومغناطيسية ٣	٣		%٣٠



الكود	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	مقرر مؤهل	اعمال السنة
٧٤٤	الهيكل الدورية وتطبيقاتها	٣		%٦٠
٧٤٥	الهندسة الكهرومغناطيسية المتقدمة	٣		%٦٠
٧٤٦	مصادر القدرة العالية للموجات الدقيقة وتطبيقاتها	٣		%٤٠
٧٤٧	الاستشعار عن بعد بالموجات الكهرومغناطيسية	٣		%٣٠
٧٤٨	هولوجرافيا الموجات الدقيقة والضوئية	٣		%٣٠
٧٤٩	التموجات فى البلازما	٣	كهت ٦٥٥	%٣٠

## دكتوراه الفلسفة

## جدول (١٥٣): مقررات إجبارية عامة

الكود	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	مقرر مؤهل	اعمال السنة
٧٠٠	الامتحان الشامل	---	-	
٧٩٩	رسالة الدكتوراه	٣٠	-	

## جدول (١٥٤): مقررات اختيارية

الكود	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	مقرر مؤهل	اعمال السنة
٦٤٠	الهوائيات ( المشعرات ) والمشتتات	٣	-	%٣٠
٦٤١	المصفوفات الطورية وتطبيقاتها	٣	-	%٣٠
٦٤٢	نظرية دلائل الموجات وتطبيقاتها	٣	-	%٣٠
٦٤٣	نبائط أشباه الموصلات للموجات الدقيقة	٣	-	%٣٠
٦٤٤	دوائر الموجات الدقيقة	٣	-	%٣٠
٦٤٥	تكامل الإشارات و الطاقة	٣	-	%٣٠
٦٤٦	انتشار موجات الراديو	٣	-	%٣٠
٦٤٧	مقدمة فى الليزر	٣	-	%٣٠
٦٤٨	نبائط أشباه الموصلات الضوئية	٣	-	%٣٠
٦٤٩	الألياف الضوئية	٣	-	%٤٠
٦٥٠	نظم الاتصالات بالاليف الضوئية	٣	كهت ٦٤٩	%٣٠
٦٥١	مبادئ الضوئيات	٣	-	%٣٠
٦٥٢	نظم الاتصالات الارضية بالموجات الدقيقة	٣	-	%٣٠
٦٥٣	نظم الأقمار الصناعية	٣	-	%٣٠
٦٥٤	نظم الرادار والسونار	٣	-	%٣٠
٦٥٥	البلازما النظرية	٣	-	%٣٠
٦٥٦	التسخين بالموجات الدقيقة	٣	-	٣٠





الكود	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	مقرر مؤهل	اعمال السنة
كهت ٦٥٧	مقدمة في الكهرومغناطيسية الحسابية	٣	-	%٦٠
كهت ٦٥٨	موضوعات متقدمة في الكهرومغناطيسية الحسابية	٣	كهت ٦٥٧	%٦٠
كهت ٦٥٩	مشروع تجريبي مختار	٣	-	%١٠٠
كهت ٧٤٠	موضوعات مختارة من هندسة الموجات الكهرومغناطيسية ١	٣	-	%٣٠
كهت ٧٤١	موضوعات مختارة من هندسة الموجات الكهرومغناطيسية ٢	٣	-	%٣٠
كهت ٧٤٢	موضوعات مختارة من هندسة الموجات الكهرومغناطيسية ٣	٣	-	%٣٠
كهت ٧٤٤	الهياكل الدورية وتطبيقاتها	٣	-	%٦٠
كهت ٧٤٥	الهندسة الكهرومغناطيسية المتقدمة	٣	-	%٦٠
كهت ٧٤٦	مصادر القدرة العالية للموجات الدقيقة وتطبيقاتها	٣	-	%٤٠
كهت ٧٤٧	الاستشعار عن بعد بالموجات الكهرومغناطيسية	٣	-	%٣٠
كهت ٧٤٨	هولوجرافيا الموجات الدقيقة والضوئية	٣	-	%٣٠
كهت ٧٤٩	التموجات فى البلازما	٣	كهت ٦٥٥	%٣٠

## ٤- تحكم

## ماجستير العلوم الهندسية

## جدول (١٥٥): مقررات إجبارية عامة

الكود	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	مقرر مؤهل	أعمال السنة
عام ٦٠٠	أسس الكتابة الفنية	٣	-	
كهت ٦٧١	سمنار الماجستير	١	-	
كهت ٦٩٩	رسالة الماجستير	١٨	-	

## جدول (١٥٦): مقررات إجبارية

الكود	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	مقرر مؤهل	اعمال السنة
كهت ٦٦١	نظم التحكم الخطية	٣	-	%٤٠
كهت ٦٦٢	نظم التحكم اللاخطية	٣	-	%٣٠
كهت ٦٦٣	التحكم الخطى العشوائي	٣	-	%٤٠



جدول (١٥٧): مقررات اختيارية

الكود	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	مقرر مؤهل	اعمال السنة
كهت ٦٦٤	نظم تحكم الحاسوب	٣	نظم التحكم اللاخطية	%٣٠
كهت ٦٦٥	طرق الحلول المثلى	٣	نظم التحكم الخطية	%٤٠
كهت ٦٦٦	طرق التحكم المتقدمة	٣	-	%٣٠
كهت ٦٦٧	تحديدية النظم	٣	-	%٣٠
كهت ٦٦٨	موضوعات متقدمة فى التحكم	٣	-	%٣٠
كهت ٧٦١	نظم التحكم المتوائم	٣	-	%٣٠
كهت ٧٦٢	التحكم العشوائى المتقدم	٣	-	%٣٠

دكتوراه الفلسفة

جدول (١٥٨): مقررات إجبارية عامة

الكود	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	مقرر مؤهل	اعمال السنة
كهت ٧٠٠	الامتحان الشامل	---	-	
كهت ٧٩٩	رسالة الدكتوراه	٣٠	-	

جدول (١٥٩): مقررات إجبارية

الكود	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	مقرر مؤهل	اعمال افصل
كهت ٦٦١	نظم التحكم الخطية	٣	-	%٤٠
كهت ٦٦٢	نظم التحكم اللاخطية	٣	-	%٣٠
كهت ٦٦٣	التحكم الخطى العشوائى	٣	-	%٤٠

جدول (١٦٠): مقررات اختيارية

الكود	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	مقرر مؤهل	اعمال السنة
كهت ٦٦٤	نظم تحكم الحاسوب	٣	كهت ٦٦٢	%٣٠
كهت ٦٦٥	طرق الحلول المثلى	٣	كهت ٦٦٢	%٤٠
كهت ٦٦٦	طرق التحكم المتقدمة	٣	-	%٣٠
كهت ٦٦٧	تحديدية النظم	٣	-	%٣٠
كهت ٦٦٨	موضوعات متقدمة فى التحكم	٣	-	%٣٠
كهت ٧٦١	نظم التحكم المتوائم	٣	-	%٣٠
كهت ٧٦٢	التحكم العشوائى المتقدم	٣	-	%٣٠



٥- الالكترونيات واتصالات الحاسب

ماجستير العلوم الهندسية

جدول (١٦١): مقررات إجبارية عامة

الكود	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	مقرر مؤهل	أعمال السنة
عام ٦٠٠	أسس الكتابة الفنية	٣	-	-
كهت ٦٧١	سمنار الماجستير	١	-	-
كهت ٦٩٩	رسالة الماجستير	١٨	-	-

جدول (١٦٢): مقررات إجبارية

يجب ان يدرس الطالب ٩ ساعات معتمدة من المقررات الآتية:

الكود	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	مقرر مؤهل	اعمال السنة
كهت ٦٨٠	بنية الحاسب	٣	-	%٥٠
كهت ٦٨١	إرسال البيانات وشبكات الحاسبات	٣	رياض ٦٩١	%٣٠
كهت ٦٨٢	نظم الزمن الحقيقي	٣	-	%٣٠
رياض ٦٩١	موضوعات متقدمة في الرياضيات	٣	-	



جدول (١٦٣): مقررات اختيارية

الكود	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	مقرر مؤهل	اعمال السنة
٦٨٣	تصميم نظم الدوائر المتكاملة بالغة الإتساع	٣	-	%٤٠
٦٨٤	النظم المدمجة	٣	كهت ٦٨٠ و كهت ٦٨٣	%٣٠
٦٨٥	معالجة الصور الرقمية	٣	-	%٣٠
٦٨٦	الذكاء الإصطناعي	٣	-	%٣٠
٦٨٧	الشبكات العصبية الإصطناعية	٣	-	%٢٠
٦٨٨	التعرف على الأنماط	٣	-	%٢٠
٦٨٩	المعالجة الرقمية للأشارات الصوتية	٣	-	%٣٠
٦٩٠	الطرفيات والدوائر البينية للحاسب	٣	كهت ٦٨٣	%٣٠
٦٩١	الدوائر الحسابية	٣	-	%٦٠
٦٩٢	إدارة شبكات الحاسب	٣	كهت ٦٨١	%٣٠
٦٩٣	شبكات الاتصال عالية السرعة	٣	كهت ٦٨١	%٣٠
٦٩٤	التأمين فى شبكات الحاسبات والمعلومات	٣	-	%٣٠
٦٩٥	شبكات المجسات اللاسلكية	٣	كهت ٦٨١	%٤٠
٦٩٦	اختبار النظم الرقمية وقابلية الاختبار	٣	-	%٣٠
٧٨٠	موضوعات مختارة ١	٣	-	%٣٠
٧٨١	موضوعات مختارة ٢	٣	-	%٣٠

دكتوراه الفلسفة

جدول (١٦٤): مقررات إجبارية عامة

مقررات إجبارية عامة

الكود	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	مقرر مؤهل	اعمال السنة
٧٠٠	الامتحان الشامل	---	-	
٧٩٩	رسالة الدكتوراه	٣٠	-	



جدول (١٦٥): مقررات إجبارية

يجب ان يدرس الطالب ٩ ساعات معتمدة من المقررات الآتية:

الكود	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	مقرر مؤهل	اعمال السنة
٦٨٠	بنية الحاسب	٣	-	%٥٠
٦٨١	إرسال البيانات وشبكات الحاسبات	٣	ريض ٦٩١	%٣٠
٦٨٢	نظم الزمن الحقيقي	٣	-	%٣٠
ريض ٦٩١	موضوعات متقدمة في الرياضيات	٣	-	

جدول (١٦٦): مقررات اختيارية

الكود	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	مقرر مؤهل	اعمال السنة
٦٨٣	تصميم نظم الدوائر المتكاملة بالغة الاتساع	٣	-	%٤٠
٦٨٤	النظم المدمجة	٣	كهت ٦٨٠ و كهت ٦٨٣	%٣٠
٦٨٥	معالجة الصور الرقمية	٣	-	%٣٠
٦٨٦	الذكاء الاصطناعي	٣	-	%٣٠
٦٨٧	الشبكات العصبية الاصطناعية	٣	-	%٢٠
٦٨٨	التعرف على الأنماط	٣	-	%٢٠
٦٨٩	المعالجة الرقمية للإشارات الصوتية	٣	-	%٣٠
٦٩٠	الطرفيات والدوائر البينية للحاسب	٣	كهت ٦٨٣	%٣٠
٦٩١	الدوائر الحسابية	٣	-	%٦٠
٦٩٢	إدارة شبكات الحاسب	٣	كهت ٦٨١	%٣٠
٦٩٣	شبكات الاتصال عالية السرعة	٣	كهت ٦٨١	%٣٠
٦٩٤	التأمين في شبكات الحاسبات والمعلومات	٣	-	%٣٠
٦٩٥	شبكات المجسات اللاسلكية	٣	كهت ٦٨١	%٤٠
٦٩٦	اختبار النظم الرقمية وقابلية الاختبار	٣	-	%٣٠
٧٨٠	موضوعات مختارة ١	٣	-	%٣٠
٧٨١	موضوعات مختارة ٢	٣	-	%٣٠



## توصيف المقررات

### رياض ٦٩١: موضوعات متقدمة في الرياضيات

تحويل بين المتغيرات العشوائية، التوزيعات الإحتمالية، التوزيعات متعددة المتغيرات، عمليات عشوائية، سلاسل ماركوف، نماذج الإصطفاف، تحركان "براونينية"، عمليات "بواسونية"، جبر خطي، جبر المصفوفات، المتجهات في الفراغ، قيم ومتجهات "أيجنز"، مبدأ التعامد، الأمثلة، تقدير أقل متوسط مربعات.

## ١ - الكترونيات

### كهت ٦٠١: الدوائر المتكاملة التناظرية

تحليل وتصميم المكبرات التشغيلية، المكبرات واسعة نطاق التردد، ناقلات التوصيل، وحاملات التيار، المرشحات ذات الوقت المتصل والمرشحات ذات المكثفات المحولة، الدوائر التقاضلية وتقنيات التغذية العكسية ذات الأسلوب المشترك.

### كهت ٦٠٢: الدوائر المتكاملة الرقمية

تحليل وتصميم دوائر CMOS المتكاملة على نطاق واسع على مستوى الدائرة، عمليات التصنيع، سمات النبيلة، الآثار الطفيلية، الدوائر الرقمية الإستاتيكية والديناميكية لوظائف التخزين والمنطق، تصميم وتوصيف لسرعة واستهلاك القدرة من مستوى (FPGA) الخلايا القياسية، تصميم دوائر مصفوفة البوابات حقلية البرمجة . التخطيط ومتغيرات التصنيع، تصميم دوائر ال EEPROM وال RAM وال ROM.

### كهت ٦٠٣: الكترونيات الحالة الصلبة

البنية البلورية، نظرية ومخططات نطاق الطاقة، خصائص أشباه الموصلات في حالتى الأتزان وعدم الأتزان، المعادلات الحاكمة لحركة حاملات التيار. النبائط الأساسية : وصلة موجب سالب PN junction (حالة الأتزان، سريان التيار في حالتى الأنحياز الأمامى والعكسى، ظاهرة الأنهييار) - الوصلة الغير متجانسة Heterojunction (شروط المواثمة الشبكية lattice matching، مخططات نطاق الطاقة، الحجيرات الكمية Quantum wells ، الشبكات الفائقة superlattices) - مكثف معدن/ عازل /شبه موصل ( الحالة المثالية، مخطط نطاق الطاقة، حالات السطح: التراكم والنضوب والأنعكاس، تغير السعة مع الجهد، حالة النضوب العميق) . ترانزستور معدن/ أكسيد /شبه موصل ( حالة القناة الطويلة: علاقة التيار مع الجهد، التأثيرات الثانوية - حالة القناة القصيرة: تأثير تشبع السرعة عند المجالات العالية، مرور التيار تحت الجهد الحدى، ظاهرة خفض الحاجز بتأثير جهد المصب). ترانزستورات معدن/ أكسيد /شبه موصل ذات البوابات المتعددة. مشروع باستعمال برامج محاكاة نبائط أشباه الموصلات.



### كهت ٦٠٤: معالجة الإشارات الرقمية

الإشارات والنظم الرقمية، محول فوريير ومحول  $Z$ ، محول فوريير الرقمي، المحولات ثنائية الأبعاد، موضوعات في معالجة الإشارات الرقمية، تحقيق رسومات التدفق، محول فوريير السريع، خوارزميات محول  $Z$  من نوع (Chirp)، علاقات تحويل (Hilbert)، تأثيرات التقريب، التوقع الخطي، طرق تصميم المرشحات الرقمية، تقسيم الإشارات إلى فترات زمنية باستخدام النوافذ، أخذ عينات التردد، طرق التحويل من متغير  $S$  إلى متغير  $Z$ ، طرق تحويل التردد، طرق التصميم الأمثل، تصميم المرشحات ثنائية الأبعاد.

### كهت ٦٠٥: التصميم بمساعدة الحاسب

تقنيات مراجعة السلوك الصحيح للدوائر والنظم الإلكترونية المعقدة متضمنا خوارزميات ونظم لمحاكاة الدوائر المتكاملة بالتفصيل على مستوى الترانزستور في نطاق الزمن والتردد، محاكاة الأحداث المنطقية المتقطعة، المحاكاة المنطقية على مستوى الدورة، محاكاة سلوك دوائر RTL، مراجعة التكافؤ، تحليل التوقيت وحساب القدرة.

### كهت ٦٠٦: تصميم الدوائر المتكاملة لترددات الراديو

المفاهيم الأساسية لتصميم النظم اللاسلكية وتأثيرها على موازنات التصميم في بناء أجهزة الإرسال والاستقبال المختلفة، نموذج تردد الراديو RF للترانزستور، شبكات التوافق الخاملة، تحليل الضوضاء وتصميم مكبرات منخفضة الضوضاء، تقنيات تصميم الخلاط (Mixer)، والتأثيرات اللاخطية، دوائر التحيز العملية لتصميم (RF)، ضوضاء الطور وتصميم مولد الموجات المحكوم بالجهد، تصميم مركبات التردد ومكبرات القدرة.

### كهت ٦٠٧: الإلكترونيات الضوئية

الخواص الضوئية لأشباه الموصلات، الامتصاص والاندماج، تكوين وتشغيل ثنائيات الأقطاب الضوئية PIN، الكاشفات الضوئية وثنائيات الأقطاب المشعة للضوء، ليزرات أشباه الموصلات، (فابري بيرو)، التغذية العكسية الموزعة والتجويف الرأسي، التركيبات والوصلات مختلفة المواد.

### كهت ٦٠٨: نظم الاتصالات اللاسلكية

قضايا تصميم المستقبلات و المرسلات اللاسلكية مع التركيز على التنفيذ في نظم الكترونية - نموذج القناة اللاسلكية - خيارات تنفيذ تحليل الإشارات الرقمية عن طريق الدوائر الرقمية - التعديل على الحزمة القاعدية - الترميز و تصميم دوائر فك الترميز - تحويل فوريير السريع و تقسيم التردد المتعدد المتعامد - النظم متعددة الهوائيات - الكشف عن الحافة و استرجاع التزامن.

### كهت ٦٠٩: محولات البيانات

تحليل وتصميم الدوائر والمرشحات التي تسبق محولات البيانات، دوائر تحويل الإشارات من متصلة الي متقطعة، نظم ودوائر تحويل البيانات من رقمية الي تناظرية، نظم ودوائر تحويل البيانات من تناظرية الي رقمية، المعالجات الرقمية لبعض الدوائر التناظرية.



### كهت ٦١٠: تقنية الأنظمة الميكرو والنانو الميكانيكية والكهربية

سوف يغطي هذا المقرر تصنيع تقنيات وآليات مختلفة مثل تنبئ كهروضغطية ، الحرارية MEMS / NEMS ، وما إلى ذلك وبالإضافة إلى ذلك ، ستم تغطية نظرية تشغيل piezoresistive ، حراري ، pyroelectric ، أجهزة استشعار بعض هذه الأشعة تحت الحمراء ، وأجهزة استشعار الإشعاع ، وتسارع دوران أجهزة الاستشعار ، وأجهزة استشعار التدفق ، وأجهزة استشعار الضغط والقوة ، وأجهزة استشعار الحركة. أخيرا ، وبطبيعة الحال سوف تعطي فكرة تقنيات مختلفة لتحليل البيانات التجريبية

### كهت ٦١١: موضوعات مختارة في دوائر الإرسال و الإستقبال السلكية

مقدمة إلى الاتصالات السلكية المتسلسلة - تصميم المرسلات السلكية - تصميم المستقبلات السلكية - تصميم المرسلات والمستقبلات الضوئية - دوائر وأنظمة استرجاع التوقيت والبيانات - مقدمة إلى دوائر الطور المنغلق - تحليل أنظمة دوائر الطور المنغلق - المكونات الأساسية لدوائر الطور المنغلق.

### كهت ٦١٢: التحكم في القدرة

مقدمة في أنظمة التحكم في القدرة، تحليل وتصميم دوائر الانحياز الدقيقة، تصميم مرجع جهد نطاق الفجوة ، تصميم دوائر تنظيم الجهد الخطية، دوائر وأنظمة تنظيم الجهد بخاصية الملفات ذات المفاتيح.

### كهت ٦١٣: موضوعات مختارة في الدوائر الإلكترونية للتطبيقات الطبية

مقدمة في الاستخدامات الطبية للدوائر الكترونية، تصميم الدوائر الكترونية المنخفضة القدرة، تصميم الدوائر الكترونية للترددات المنخفضة، دراسة أمثلة تطبيقية لانظمة ودوائر الكترونية طبية.

### كهت ٦١٤: موضوعات مختارة ١

### كهت ٦١٥: موضوعات مختارة ٢

### كهت ٦١٦: موضوعات مختارة ٣

### كهت ٦٧١: سمينار الماجستير

### كهت ٧٠١: موضوعات مختارة في الدوائر المتكاملة التناظرية

### كهت ٧٠٢: موضوعات مختارة في الدوائر الرقمية المتكاملة على نطاق واسع

### كهت ٧٠٣: موضوعات مختارة في الاجهزة الإلكترونية

### كهت ٧٠٤: موضوعات مختارة في تجهيز الاشارات الرقمية

### كهت ٧٠٥: موضوعات مختارة في التصميم بمساعدة الحاسب

### كهت ٧٠٦: موضوعات مختارة في الدوائر التناظرية المتكاملة على نطاق واسع





## ٢- اتصالات

### كته ٦٢١ نظرية المعلومات والتكويد

مفاهيم أساسية، قياس المعلومات، تكويد المصدر، التكويد بدون أخطاء، سعة قناة الاتصال، احتمال الخطأ، حد فانو، التكويد مع وجود أخطاء، اكواد اكتشاف وتصحيح الأخطاء، نظرية معدل التشوه، قنوات الاتصال ذات النطاق المحدد.

### كته ٦٢٢ شبكات اتصال الحاسبات

النموذج الطبقي للشبكات، معايير الأداء، نماذج التأخير، التسيير في شبكات البيانات، التحكم في الأختناقات والتدفق، شبكات حزم البيانات متعددة الخدمات، هيكل IEEE البنائي لشبكات الإيثرنت، بروتوكول CSMA/CD ، نموذج 802.3 لسرعة 10 ميجابيت/ث، نموذج 802.3 لسرعة 100 ميجابيت/ث، نموذج 802.3 لسرعة 1 جيجابيت/ث، شبكات الحاسبات المحلية اللاسلكية، بروتوكولات IEEE 802.11 (a, g, b)، هيكل أسلوب الولوج (MAC) لشبكات IEEE 802.11 .

### كته ٦٢٣ الاتصالات الرقمية

نظم التضمين الرقمي لعدد من الإشارات، إرسال الإشارات الرقمية خلال القنوات الخطية محدودة النطاق (المسويات التقليدية والعمياء)، إرسال الإشارات الرقمية خلال قنوات الخفوت متعددة المسارات، نظم الاستقبال المتبادل، التداخل بين المستخدمين وتقنيات التخلص منه، تقنيات الموجات الحاملة المتعددة، تقنيات معدلات الإرسال المتعددة، مقدمة عن النظم متعددة الدخل والخرج والتكويد الفضائي الزمنى.

### كته ٦٢٤ تجهيز الإشارات الرقمية

تحليل فورير المنقطع، الخوارزمات السريعة لتحويل فورير المنقطع، تحقيق النظم الرقمية، تصميم المرشحات الرقمية ذات زمن الاستجابة اللامحدود، تصميم المرشحات ذات زمن الاستجابة المحدود، نمذجة الإشارات المحددة، نمذجة الإشارات العشوائية، تقدير الطيف، المرشحات المتوائمة.

### كته ٦٢٥ نظم الاتصالات بالأقمار الصناعية

المدارات، الوصلة اللاسلكية، طرق التضمين، طرق تعدد التوصل، نظم انتلسات و دي بي أس.

### كته ٦٢٦ معالجة الإشارات الصوتية والمرئية

النموذج الطبيعي لإنتاج الصوت، النماذج الرقمية لإشارات الكلام، تجهيز إشارات الكلام، طرق تكويد الموجات، التكويد بالتنبؤ الخطي، تجهيز الكلام للاتصال بين الآلة والإنسان، نموذج ماركوف المتوارى، تمثيل الصور، التحويل المنقطع للصور، حاسة الرؤية، ترقيم وتشفير الصور، ضغط وتحسين واستعادة الصور، تجزيء ووصف الصور.



### كهت ٦٢٧ نظم اتصالات المتحركات

مراجعة عامة، نظم الاتصالات الخلوية للأجسام المتحركة، تغطية الخلية بالإشارة وحركة الاتصال، التداخل بين القنوات المشتركة في التردد وطرق تقليبه، أنواع التداخل الأخرى وطرق تقليبها، نظام الـ GSM، توزيع القنوات، تقنيات نقل القنوات، الجيل الثالث لاتصالات المتحركات.

### كهت ٦٢٨ نظم القطع والوصل

استعراض لنظم السنترالات التليفونية وإشاراتها، أساسيات التبديل الوصلي، أساسيات التبديل الحزمي، نظام القناة المشتركة لتبادل الإشارات بين السنترالات، الشبكة الرقمية للخدمات المتكاملة، الشبكة الرقمية للخدمات المتكاملة ذات الطيف الواسع والتبديل باستخدام نمط الإرسال اللاتزامني.

### كهت ٦٢٩ موضوعات مختارة (1) في الاتصالات

### كهت ٦٣٠ موضوعات مختارة (2) في الاتصالات

### كهت ٦٣١ موضوعات مختارة (3) في الاتصالات

### كهت ٦٧١ سمينار الماجستير

### كهت ٧٢٢ نظرية الكشف والتقدير

نظرية الكشف والتقدير الكلاسيكية، الكشف والتقدير البارامتري، الكشف اللابارامتري، الكشف الصلد، الكشف الموزع.

### كهت ٧٢٣ نظم الاتصالات الضوئية

مراجعة عامة ، انتشار الحزم الضوئية في الألياف، المصادر للاتصالات بالألياف الضوئية، الكاشفات الضوئية، الشوشرة في الكشف والتوليد الضوئي، إرسال نبضة من خلال الألياف الضوئية أحادية الشكل، سعة قنوات الألياف الضوئية، الاستقبال الأمثل للإشارات الضوئية، المعادلات والمكررات في نظم الاتصالات الضوئية الرقمية.

### كهت ٧٢٤ الشبكات اللاسلكية التلقائية وشبكات المجسات

مقدمة، الشبكات المحلية اللاسلكية، بروتوكولات النفاذ في الشبكات التلقائية، اختيار المسارات في الشبكات التلقائية، البروتوكولات الموفرة للطاقة، سعة الشبكات التلقائية، الإرسال المؤمن، مقدمة وتطبيقات شبكات المجسات، بروتوكولات النفاذ في شبكات المجسات، إختيار المسارات وبث البيانات في شبكات المجسات، تأمين البيانات والاتصال في الشبكات التلقائية وشبكات المجسات.

### كهت ٧٢٥ موضوعات متقدمة (١) في الاتصالات

### كهت ٧٢٦ موضوعات متقدمة (٢) في الاتصالات

### كهت ٧٢٧ موضوعات متقدمة (٣) في الاتصالات



### ٣- موجات

#### كهت ٦٤٠ الهوائيات (المشعرات) والمشتتات

التكاملية للمشعرات (الهوائيات) والمستطيرات (المشتتات) السلكية، الحل بطريقة العزوم وصيغ الاستطرة والحيد، التحكم فى المقطع الرادارى. المشعرات الخفيضة الدقيقة، مشعرات الموجات السطحية، تخليق المشعرات، انظمة مشعرات المتماثلة ومشتقاتها الجانبية، المغذيات المؤدية لخفض الاستقطاب المتعامد، المميز للتردد وتحليلها فى الحقل الطيفى، انظمة المشعرات فائقة التوصيلية المتكاملة.

#### كهت ٦٤١ المصفوفات الطورية وتطبيقاتها

مسح الكترونى لانظمة المصفوفات المستوية، الفصوص المقترحة وفصوص التكمى، طورى الترددى الرقمى والنسيجى، أثار الاقتران التبادلى المعاوقة الفعالة النموزج الاشعاعى وزوايا العمى الاشعاعى، شبكات المواءمة تجهيز الاشارات لمصفوفات المرسله المستقبله تجهيز الاشارات بالضرب توجيه الصفر ومحو الفصوص الجانبية، الموجهات الصفرية المتكيفة، المصفوفات المتابعة ذاتية الطورية وعاكسة.

#### كهت ٦٤٢ نظرية دلائل الموجات وتطبيقاتها

دلائل الموجات المغلقة، تعامد النماذج، الاستثارة بواسطة المصادر البسيطة ومن خلال المجسات والفتحات ، الممانعة السطحية الثابتة على جدران أدلة الموجات، التطبيقات على الجدران للدلالة الموجية ودلائل الموجات ذات التعامد الاستقطاعى المنخفض، دلائل طبيعية ومن أمثلتها الدليل الموجى الارضى المتأين والدليل الموجى ذو النفق.

#### كهت ٦٤٣ نبائط أشباه الموصلات للموجات الدقيقة

مراجعة القواعد الاساسية للميكانيكا الكمية وفيزياء الجوامد، معادلة بولتزمان النقل وتطبيقاتها على انتقال الالكترونات فى أشباه الموصلات متعددة الاودية، النبائط ذات النقل (نبائط ص): فيزياء ظاهرة النقل الالكترونى، تحليل اتران موجات الشحنات تحليل الاشارة الكبيرة وهي هيئات التذبذب، النبائط ذات الحقن وزمن الانتقال للاشارة الصغيرة فى ثنائيات اقطاب "امبات" ، البنيات عالية الكفاءة لموجات الدقيقة: الترانزستورات ذات التأثير المجالى والبوابة المعدنية زرنبيخات الجاليوم (ميسفت)، الترانزستورات ذات التأثير المجالى ذات الحقن (دفيت) الترانزستورات ثنائية القطبية.

#### كهت ٦٤٤ دوائر الموجات الدقيقة

تحليل شبكات الموجات الدقيقة ، دوائر الرنين ، التحليل الشريطى المستوى والذى يشمل الخطوط الشريطية الدقيقة، الخطوط الشريطية دلائل الموجات المستوية والخطوط الزعغنية، دلائل الموجات المستوية على مواد تصميم المرشح، تصميم المقرن الاتجاهى، محاكيات تصميم الدوائر الموجات الدقيقة، مقدمة فى تصميم مكبرات ومولدات الموجات الدقيقة.



### كهت ٦٤٥ تكامل الإشارات والطاقة

سريان الإشارات الرقمية عالية السرعة في الدوائر المطبوعة، إنشاء و تحليل نماذج سريان الإشارات، تداخلها، تشوهاتها، انخفاضها، تقنيات خلق نماذج لمحاكاة أجزاء الدوائر ثلاثية الأبعاد، تحليل و تصميم شبكة التغذية بالطاقة، خلق نماذج لمحاكاة ألواح التغذية بالطاقة في الدوائر المطبوعة وتحليل تأثيرات أماكن المكونات على خصائص أداءها ودراسة التأثيرات الطفيلية على أداء شبكة التغذية بالطاقة.

### كهت ٦٤٦: انتشار موجات الراديو

انتشار الموجات الأرضية على أرض مستوية ، وكروية ، وغير متجانسة - انتشار الموجات في التروبوسفير ومختلف حالات الانكسار والانتشار المتشتت التروبوسفيري - انتشار الموجات في الأيونوسفير - العمليات الفيزيائية في انتشار موجات الراديو - نظرية الحالات في انتشار الموجات - الانتشار للفضاء الخارجي .

### كهت ٦٤٧ مقدمة في الليزر

نظرية الامتصاص الكلاسيكية، معاملات أ و ب لأينشتاين، معادلات تغير مكونات الليزر، عمل الليزر وشروطه، الأداء المتصل، الأداء النبضي، أنواع الليزر المختلفة، تطبيقات الليزر.

### كهت ٦٤٨ نبائط أشباه الموصلات الضوئية

الصمام الثنائي الباعث للضوء، مكبر ليزر أشباه الموصلات، مصدر ليزر أشباه الموصلات، المكشاف الضوئي، ظروف الضوضاء، الفوضوية في ليزر أشباه الموصلات.

### كهت ٦٤٩: الألياف الضوئية

الاتصالات الضوئية مقابل الاتصالات الراديوية - التعريف بالألياف الضوئية - التمثيل الحزمي لانتقال الضوء في الألياف الضوئية - التحليل الكهرومغناطيسي لانتشار الضوء في الألياف الضوئية خطوية و متدرجة معامل الانكسار - فقد وتشتت الإشارات في الألياف الضوئية - المصادر الضوئية (الصمام الثنائي الباعث للضوء ، ليزر أشباه الموصلات) - الكاشفات الضوئية (صمام PIN ، الصمام الضوئي الانهيارى APD ) .

### كهت ٦٥٠: نظم الاتصالات بالألياف الضوئية

نظم الاتصالات بالألياف الضوئية - الألياف الضوئية : أداؤها ومواصفاتها - الكابلات والموصلات واللحامات - المصادر الضوئية و المرسلات - المحددات الضوئية والمستقبلات - المكبرات الضوئية - تصميم وأداء نظم الاتصالات بالألياف الضوئية - مدخل إلى نظم الاتصالات الضوئية المتجانسة - نظم الاتصالات متعددة القنوات - تعويض التشتت.

### كهت ٦٥١ مبادئ الضوئيات

تذكرة بمبادئ نظرية الموجات الكهرومغناطيسية، انعكاس الموجات المستوية من السطح البيني، الألياف الضوئية والطبقات المرشدة، انتشار الموجات في الأوساط ذات الخواص المختلفة وفقاً للاتجاه، ارتباط الهيئات، المعدلات الكهروضوئية والمحولات، البنيات ذات التغذية العكسية الموزعة، الضوئيات اللاخطية .



### كهت ٦٥٢ نظم الاتصالات الارضية بالموجات الدقيقة

مقدمة، التعديل والتجميع فى النظم ذات الرؤية المباشرة، انتشار الموجات فى مجال الرؤية وفيما وراء الافق، اجهزة نظم الاتصالات بالموجات الدقيقة، التدخل وتخطيط الترددات، هندسة الوصلات وتقييم الاداء .

### كهت ٦٥٣ نظم الأقمار الصناعية

المدارات: الثابتة جغرافيا والغير ثابتة جغرافيا، تحديد موقع القمر الصناعي وتتبعه، انظمة المركبات الناقلة، موازنة الطاقة للأقمار الاقليمية والبحرية والسيارة، المحطة الارضية، وتصميم هوائيات الاستقبال بمواصفات قياسية، تقنيات الدخول المتعدد .

### كهت ٦٥٤ نظم الرادار والسونار

مقدمة لنظم الرادار والسونار، نماذج الاهداف المتأرجحة والغير متأرجحة، بيان الهدف المتحرك ونظام " دوبلر " النبضى الرادارى، نظم متابعة الرادار، التوزيعات الاحتمالية فى نظم الرادار والسونار، الاهداف والقنوات منتشرة المدى، نظم الكشف المثالية ودون المثالية لحالات الهدف الواحد أو الاهداف المتعددة .

### كهت ٦٥٥ البلازما النظرية

مفاهيم البلازما، حركة الجسيمات المشحونة، معادلات البلازما، الهيدروديناميكية المغناطيسية، استقرار البلازما، التصادمات والانتقال فى البلازما.

### كهت ٦٥٦ التسخين بالموجات الدقيقة

خواص العزل الكهربائى والتسخين الحجمى، الافران أحادية ومتعددة الشكل الموجى، تركيبات خاصة، دوائر التسخين الميكروية، اوجة الامان.

### كهت ٦٥٧: مقدمة فى الكهرومغناطيسية الحسابية

عرض عام للطرق المختلفة للكهرومغناطيسية الحسابية - طريقة الفرق المحدود وتطبيقها لحل المسائل الكهروستاتيكية - معادلة بواسون ولاپلاس فى صورة الفرق المحدود - تطبيق الفرق المحدود على خطوط التوصيل - طريقة العزوم وتطبيقها لحل المعادلات التكاملية.

### كهت ٦٥٨: موضوعات متقدمة فى الكهرومغناطيسية الحسابية

تطبيق الفرق المحدود فى النطاق الزمنى والطيفى على المسائل الكهرومغناطيسية. تطبيق طريقة العزوم على الاسطح العامة - مسائل الرنين الداخلى - المعادلة التكاملية الحجمية - مسائل الأسلاك الرفيعة - نمذجة الأشكال ثلاثية الابعاد - موضوعات متقدمة فى طريقة العزوم.

### كهت ٦٥٩: مشروع تجريبى مختار

### كهت ٦٧١: سمينار الماجستير

### كهت ٧٤٠: موضوعات مختارة من هندسة الموجات الكهرومغناطيسية 1



**كته١٧٤١: موضوعات مختارة من هندسة الموجات الكهرومغناطيسية 2**

**كته٢٧٤٢: موضوعات مختارة من هندسة الموجات الكهرومغناطيسية 3**

**كته٤٧٤٤: الهياكل الدورية وتطبيقاتها**

تحليل الهياكل الدورية - الأسطح الانتقائية للترددات - الهياكل الكهرومغناطيسية ذات الفجوات الترددية - الميتمواد وتطبيقاتها في الهوائيات والدوائر .

**كته٥٧٤٥: الهندسة الكهرومغناطيسية المتقدمة**

مبادئ النظرية الكهرومغناطيسية: التبادلية، الوجدانية، نظرية الصورة، السطح المكافئ، الحجم المكافئ، الحث المكافئ، المكافئ الفيزيقي للبصريات، انشاء حل المسائل حدودية القيمة، التشتت من الاجسام ثنائية الابعاد الموصلة والغير موصلة، طريقة دالة جرين .

**كته٦٧٤٦: مصادر القدرة العالية للموجات الدقيقة وتطبيقاتها**

تطبيقات الموجات الدقيقة ذات القدرة العالية، نبائط المجال المتعامد، نبائط شيرنكوف، ليزرات الالكترون الحر، ميزرات سيكلوترون الالكترون، مذبذبات المهبط التقديرى، كليسترون النسبية.

**كته٧٧٤٧: هولوجرافيا الموجات الدقيقة والضوئية**

نظرية التصوير الهولوجرافى ثلاثى الابعاد، التصوير الهولوجرافى فى ضوء نظرية الاتصالات، تسجيل هولوجرام الموجات البصرية والدقيقة، إنشاء الهولوجرام بالحاسب، الوسائل البصرية والرقمية لاستعادة الصورة، التصوير فى التردد الواحد (أو اللون الواحد) وفى النطاق الترددى الواسع، تطبيقات هولوجرافيا الموجات الدقيقة والبصرية.

**كته٨٧٤٨: الاستشعار عن بعد بالموجات الكهرومغناطيسية**

التقيب الجيوفيزيقي فى الترددات الخفيضة والخفيضة جداً، التطبيقات الجيوفيزيقيه لقياسات المعاوقة السطحية، طرق الكشف عن التوصيلية والنفاذية فى الأرض الطبقيه، تطبيقات فى الزراعة، والآثار القديمة، خرائط التربة والتعدين ومجالات اخرى، التحسس (الاستشعار عن بعد) بالموجات الدقيقة، الراديو مترى وأنظمتها، أنظمة رادار الفوهة التخليقيه، مقدمة للاستطارة (البعثرة) من السطوح والاجسام ونظرية الابتعاد، تطبيقات.

**كته٩٧٤٩: التموجات فى البلازما**

الموجات فى البلازما كسائل، النظرية الحركية للموجات فى البلازما المتجانسة وغير المتجانسة، موجات البلازما اللاخطية، التسخين الموجى فى اجهزة البلازما.



٤ - تحكم

كهت ٦٦١: نظم التحكم الخطية

النظم الخطية ونماذج الحالة، اتزان النظم، النظم المتشابكة، صلاده الاتزان، الأنماط القانونية، طرق تصميم المحكمات تطبيقات هندسية على الماتلاب.

كهت ٦٦٢: نظم التحكم اللاخطية

منظور ومشاكل النظم اللاخطية، الخصائص الاساسية نظرية ليابونوف للاتزان، نظريات الاتزان الخارجية، الدوال الواصفة، طرق تصميم محكمات التنفيذ العكسية، تطبيقات هندسية على الماتلاب.

كهت ٦٦٣: التحكم الخطى العشوائى

مراجعة لاحتمالات والعمليات العشوائية، تقدير معاملات النظم، التقدير الامثل للنظم الخطية، طرق الترشيح المختلفة، التحكم العشوائى الامثل للنظم الخطية الرقمية.

كهت ٦٦٤: نظم تحكم الحاسوب

مراجعة نظم التحكم الرقمية، تصميم المحكمات الرقمية وتنفيذها، بنائيات نظم تحكم الحاسوب، تنظيم وأدارة وتداول الملفات .

كهت ٦٦٥: طرق الحلول المثلى

تشكيل مسائل الحلول المثلى وانواعها، الأمثلية الاستاتيكية، الخوارزمات الحديثة والشبكات النيورونية، الامثلية الديناميكية، معايير الخطأ التريبعى والطائق، طرق الحلول المثلى متعددة الاهداف، تطبيقات هندسية.

كهت ٦٦٦: طرق التحكم المتقدمة

ديناميكية النظم، مراجعة الماتلاب والسميولنك فى تصميم التحكم، تصميم التحكم لنظم متعددة المتغيرات تحديدية العمليات، الشبكات النيورونية فى التحكم، تطبيقات هندسية.

كهت ٦٦٧: تحديدية النظم

منظور ومبادئ تحديدية النظم، التشكيل العشوائى واللاعشوائى، التحديدية اللابارامترية، تحليلات احصائية، التتابعية الخطية، التقدير التريبعى الامثل، اشارات المدخل، خوارزمات تقدير المعاملات، تطبيقات عملية.

كهت ٦٦٨: موضوعات متقدمة فى التحكم

منظور المفاهيم التحديبية، الدوال المحدبة، أساليب الحلول المثلى المتصلة، نقاط التعظيم المحلية والعالمية، الامثلية المعقدة، اساليب الحلول على الحاسوب .

كهت ٦٧١: سمينار الماجستير



### كته٦٦١: نظم التحكم المتوائم

المفاهيم الاساسية فى نظم التحكم المتوائم، خوارزميات التحكم، اسلوب النموذج المرجع، المحكم المنضبط ذاتيا ، محكمات التقدير العام، تقدير الباراقترات فى النظم المتوائمة، تطبيقات على الماتلاب.

### كته٦٦٢: التحكم العشوائى المتقدم

مراجعة النظرية الاحتمالات، القطاعات العشوائية، أساليب نظرية تباينات ماركوف، الخطوات العشوائية، التكبير العشوائى

## ٥- الكترونيات واتصالات الحاسب

### كته٦٨٠: بنية الحاسب

مبادئ تصميم المعالج، معايير الأداء وقياسها، طرق تصميم البنية الهرمية للذاكرة، معالجات خط الأنابيب، تعدد الخطوط وطرق الجدولة فى المعالجات فوق القياسية والمعالجات ذات كلمة التعليمات بالغة الطول ومعالجات المتجهات، المعالجات المتعددة، شبكات الاتصال الداخلى للمعالجة المتوازية، صفوف الأقراص الصلبة، الوحدات الخاصة بمعالجة الرسوم

### كته٦٨١: إرسال البيانات و شبكات الحاسبات

النموذج الطبقي للشبكات، معايير الأداء، نماذج التأخير، التسيير فى شبكات البيانات، التحكم فى الأختناقات والتدفق، شبكات حزم البيانات متعددة الخدمات، هيكل IEEE البنائى لشبكات الإيثرنت، بروتوكول CSMA/CD ، نموذج 802.3 لسرعة 10 ميجابيت/ث - نموذج 802.3 لسرعة 100 ميجابيت/ث، نموذج 802.3 لسرعة 1 جيجابيت/ث، شبكات الحاسبات المحلية اللاسلكية، بروتوكولات IEEE 802.11 (a, g, b)، هيكل أسلوب الولوج (MAC) لشبكات IEEE 802.11.

### كته٦٨٢: نظم الزمن الحقيقى

متطلبات التشغيل فى الزمن الحقيقى وقيود التوقيت، تقدير زمن التنفيذ تحت أسوأ الفروض، نظم تشغيل الزمن الحقيقى، جدولته نظم الزمن الحقيقى، برمجة نظم الزمن الحقيقى، تحمل نظم الزمن الحقيقى للأعطال، نماذج شبكات بترى المتضمنة الزمنية، بروتوكولات الاتصال فى الزمن الحقيقى.

### كته٦٨٣: تصميم نظم الدوائر المتكاملة بالغة الأتساع

مستويات وطرق ومنهجية وأدوات تصميم الدوائر المتكاملة بالغة الأتساع، مصفوفات البوابات المنطقية المبرمجة حقليا، نماذج لمصفوفات البوابات المنطقية المبرمجة حقليا من الشركات المختلفة، لغة توصيف العتاد VHDL ، تركيب النظم الإلكترونية فى مستويات التصميم العالية: رسومات تدفق البيانات والتحكم، توقيت العمليات، ربط العمليات على الوحدات، لغات توصيف العتاد التى تدعم التركيب فى مستويات التصميم العالية، مشروع تصميم.





### كته٦٨٤: النظم المدمجة

أساليب تصميم النظم المدمجة، العتاد المدمج، البرامج المدمجة، تصميم وتطوير النظم المدمجة، اختبار النظم المدمجة، مشروع تصميم نظام مدمج.

### كته٦٨٥: معالجة الصور الرقمية

تمثيل الصورة، التحويل المتقطع للصورة، الاحساس البصرى، ترقيم وضغط الصورة، تحسين واستعادة الصورة، تقسيم الصورة

### كته٦٨٦: الذكاء الاصطناعي

مفاهيم عامة، تمثيل المعرفة، الإستنتاج الآلي، البحث في فضاء الحالات، البحث بطرق غير تقليدية، استخدام الطرق الغير تقليدية في تصميم الألعاب، تعلم الآلة باستخدام الشبكات العصبية، أنظمة الإنتاج، النظم الخبيرة، الاستنتاج باستخدام معلومات غير مؤكدة، لغات الذكاء الاصطناعي، فهم اللغات الطبيعية.

### كته٦٨٧: الشبكات العصبية الاصطناعية

مفاهيم عامة، مصنفات الإحساس ذات الطبقة الواحدة، الشبكات أمامية التغذية متعددة الطبقات، الشبكات ارتدادية التغذية ذات الطبقة الواحدة، الذاكرات التوافقية، الشبكات الموائمة ذاتية الترتيب، تطبيقات، تنفيذ الشبكات العصبية.

### كته٦٨٨: التعرف على الأنماط

تقنيات التصنيف، دوال التمييز الخطية، تقدير دوال الاحتمال، تقدير الأداء، قاعدة الجار الأقرب، تقنيات التجميع، استخلاص أفضل الملامح، استخدام الشبكات العصبية في التصنيف والتجميع.

### كته٦٨٩: المعالجة الرقمية للإشارات الصوتية

معالجة الأصوات، نماذج تمثيل الإشارات الصوتية، تحليل الصوت في نطاق الزمن، استخدام دوال فورييه لتحليل الصوت، تشفير الإشارات الصوتية باستخدام التنبؤ الخطى، تطبيقات معالجة الصوت في تقنيات الاتصال بين الإنسان والحاسبات، ترميز الصوت، تكوين الصوت، التعرف على الصوت والمتحدث، تحويل النص لحديث.

### كته٦٩٠: الطرفيات والدوائر البينية للحاسب

أساسيات عمل أجهزة طرفيات الحاسب الرئيسية، أجهزة التخزين المغناطيسية، دوائر استرجاع نبضات التزامن، عروات الطور المقفلة الرقمية، أجهزة العرض، اكتشاف وتصحيح الأخطاء في الذاكرة وأجهزة التخزين الكبرى ناقلات الحاسب: USB, PCI, AGP and PCI Express Buses.

### كته٦٩١: الدوائر الحاسوبية

تمثيل الأعداد والحدود على السرعة: الأعداد الصحيحة وذوات الفاصلة المتحركة نظام أعداد البواقي التمثيل الزائد، الحدود على السرعة، العمليات البسيطة على الأعداد الصحيحة وذوات الفاصلة المتحركة: (الجمع والطرح والضرب والقسمة والجزر التربيعي)، الطرق المتقدمة: نظرة عامة على الأبحاث في المجال والتطبيقات التجارية، الدوال الأولية وتطبيقات الدوائر الحاسوبية في مجالي الصور المتحركة ومعالجة الإشارات الرقمية.



### كته٦٩٢: إدارة شبكات الحاسب

تشغيل وإدارة الشبكات كبيرة الحجم، النظام المتداول لإدارة الشبكات (SNMP)، مكون العميل، مكون المشرف، قاعدة معلومات الإدارة، وحدات البيانات لبروتوكول SNMP، التركيب البنائي لـ SNMPv3، المكون الرئيسي في SNMP v3، تطبيقات SNMP v3، أنماط الرسائل في بروتوكول SNMP v3، بيانات نموذج التأمين، الرسائل المتبادلة في بروتوكول SNMP v3، أمثلة عملية لنظم إدارة الشبكات، مكونات حزم برامج نظم إدارة الشبكات.

### كته٦٩٣: شبكات الاتصال عالية السرعة

نظم الإرسال الرقمية عالية السرعة، هرمية الشبكات الرقمية المتزامنة SDH، نظام النقل اللامتزامن (ATM)، التحويل باستخدام العلامات، بنيات التحويل والتسيير عالي السرعة، بنية الشبكات الضوئية، الاستخدام المتعدد بتقسيم نطاق الطول الموجي، مستويات الإشارات والتحكم، تحويل العلامات العام متعدد البروتوكولات MPLS، الشبكات اللاسلكية واسعة النطاق.

### كته٦٩٤: التأمين في شبكات الحاسبات والمعلومات

مفاهيم وتعريف التأمين (المخاطر، التهديدات، سياسة التأمين، الاحتياطات، الخدمات)، النموذج رباعي الطبقات للتأمين، تقنيات التشفير ذات المفاتيح التماثلية، طرق إدارة المفاتيح في نظم التشفير التماثلي، تقنيات التشفير ذات المفاتيح اللاتماثلية، التوقيع الرقمي، طرق إدارة المفاتيح في نظم التشفير اللاتماثلية، بنية المفتاح العام (PKI)، بروتوكولات عملية للتأمين، التأمين في شبكات المحمول، التأمين في الشبكات اللاسلكية.

### كته٦٩٥: شبكات المجسات اللاسلكية

أمثلة تطبيقية لشبكات المجسات اللاسلكية (WSN)، تحديات تواجه تنفيذ WSN، مقارنة WSN بالشبكات المناظرة (AdHoc و Fieldbus)، الهيكل البنائي للـ WSN (العروة المنفردة، الشبكة)، بروتوكولات الاتصال للـ WSN (الطبقة الفيزيائية، MAC، طبقة الوصلة، الأسماء والعناوين، تزامن الوقت، الموقع والمكان، التحكم في الطبوغرافيا، التسيير، طبقة التوصيل وجودة الأداء)، موضوعات متقدمة (المعالجة داخل الشبكة، التأمين، دعم التطبيقات المحددة).

### كته٦٩٦: اختبار النظم الرقمية وقابلية الاختبار

النمذجة، المحاكاة المنطقية، نمذجة الأعطال، محاكاة الأعطال، اختبار أعطال التوصيل الفوقى، اختبار أعطال الالتصاق لانفرادية، الاختبار الوظيفي، التصميم من أجل قابلية الاختبار، طرق الإنضغاط، اختبار المصفوفات المنطقية المبرمجة، الاختبار الذاتي المدمج، التشخيص على المستوى المنطقي، التصميم ذاتي الفحص، التشخيص على مستوى النظام.

### كته٦٧١: سمينار الماجستير

كته٧٨٠: موضوعات مختارة (١)

كته٧٨١: موضوعات مختارة (٢)



## قسم هندسة القوى والآلات الكهربائية



يمنح قسم هندسة القوى والآلات الكهربائية درجات دبلوم الدراسات العليا، ماجستير العلوم ، دكتوراه الفلسفة في التخصصات العلمية التالية:

م	التخصص
١	نظم القوى الكهربائية
٢	توليد واستخدام القوى الكهربائية واقتصادياتها
٣	هندسة الجهد العالى ونظم الوقاية
٤	الآلات الكهربائية ونظم التحريك الكهربى
٥	نظم التحكم الآلي
٦	إلكترونيات القوى
٧	هندسة القوى الكهربائية (عام)

أولاً: دبلوم الدراسات العليا - عدد الساعات المعتمدة المطلوبة ٣٠ ساعة كالتالي :

- دراسة تمهيدية تشمل المقررات الإجبارية من القائمة الإجبارية لكل تخصص
- مقررات اختيارية تحدد من القائمة الاختيارية طبقاً لما تحدده المجموعة التخصصية ويعتمده مجلس القسم
- المشروع (كود كهق ٥٠١) وعدد الساعات المعتمدة له ٤ ساعات.

جدول (١٦٧): دبلوم نظم القوى الكهربائية - المقررات الإجبارية

الكود	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	أعمال الفصل %	مقرر مؤهل
كهق ٥٠٢	تخطيط وتصميم نظم توزيع القوى الكهربائية	٢	٣٠	-
كهق ٥٠٣	نظم توزيع القوى الكهربائية	٢	٣٠	-
كهق ٥٠٤	نظم نقل القوى الكهربائية	٢	٣٠	-
كهق ٥٠٥	اداره الاحمال وترشيد الطاقة*	٢	٣٠	-
كهق ٥٠٦	اقتصاديات نظم نقل وتوزيع القوى الكهربائية	٢	٣٠	-
كهق ٥٠٧	دراسة أداء نظم القوى الكهربائية	٢	٣٠	-
كهق ٥٠١	المشروع	٤	٤٠	-

١ الدبلومات التالية لا تتاح دورياً و تحتاج لتصريح من القسم قبل بدء العام الدراسى حال إتاحتها: توليد واستخدام القوى الكهربائية واقتصادياتها ، الجهد العالى ونظم الوقاية، النظم المتقدمة للتشغيل و التحكم في الآلات الكهربائية، إلكترونيات القوى الكهربائية، أنظمة الوقاية.



جدول (١٦٨): دبلوم توليد واستخدام القوى الكهربائية واقتصادياتها - المقررات الإجبارية

الكود	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	أعمال الفصل %	مقرر مؤهل
كهق ٥٠٨	محطات القوى الكهربائية	٢	٣٠	-
كهق ٥٠٩	توليد الطاقة من المصادر الجديدة والمتجددة	٢	٣٠	-
كهق ٥١٠	وقاية وصيانة محطات القوى الكهربائية	٢	٣٠	-
كهق ٥١١	توزيع واستخدام القوى الكهربائية	٢	٣٠	-
كهق ٥١٢	الجر والنقل الكهربى	٢	٣٠	-
كهق ٥١٣	التركيبات الكهربائية	٢	٣٠	-
كهق ٥٠١	المشروع	٤	٤٠	-

جدول (١٦٩): دبلوم هندسة الجهد العالى ونظم الوقاية - المقررات الإجبارية

الكود	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	أعمال الفصل %	مقرر مؤهل
كهق ٥١٤	محطات الجهد العالى المعزولة بالغاز	٢	٣٠	-
كهق ٥١٦	أجهزة القطع والوقاية	٢	٣٠	-
كهق ٥١٧	مشكلات العزل الكهربى	٢	٣٠	-
كهق ٥١٨	وقاية أنظمة القوى الكهربائية	٢	٣٠	كهق ٥١٦
كهق ٥١٩	أجهزة قياس الجهد العالى	٢	٣٠	-
كهق ٥٤١	التأريض الكهربى	٢	٣٠	-
كهق ٥٠١	المشروع	٤	٤٠	-

جدول (١٧٠): دبلوم النظم المتقدمة للتشغيل والتحكم في الآلات الكهربائية - المقررات الإجبارية

الكود	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	أعمال الفصل %	مقرر مؤهل
كهق ٥٢٠	وقاية الآلات الكهربائية والمحولات	٢	٣٠	-
كهق ٥٢١	اختبار وصيانة الآلات الكهربائية والمحولات	٢	٣٠	-
كهق ٥٢٢	الالكترونيات القوى	٢	٣٠	-
كهق ٥٢٣	دوائر التشغيل النمطية والحديثة	٢	٣٠	-
كهق ٥٢٤	التحكم الالكترونى فى الآلات الكهربائية	٢	٣٠	كهق ٥٢٢
كهق ٥٢٥	آلات كهربية خاصة	٢	٣٠	-
كهق ٥٠١	المشروع	٤	٤٠	-

جدول (١٧١): المقررات الإجبارية ١- دبلوم نظم التحكم الآلى

٢- دبلوم التحكم الآلى

الكود	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	أعمال الفصل %	مقرر مؤهل
كهق ٥٠١	المشروع	٤	٤٠	-



جدول (١٧٢): دبلوم إلكترونيات القوى الكهربائية - المقررات الإجبارية

الكود	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	أعمال الفصل %	مقرر مؤهل
كهق ٥٣٢	التحكم الإلكتروني في دوائر التيار المتردد	٢	٣٠	-
كهق ٥٣٣	نبائط أشباه الموصلات ذات القدرة العالية	٢	٣٠	-
كهق ٥٣٤	إلكترونيات صناعية	٢	٣٠	-
كهق ٥٣٥	التحكم الإلكتروني في آلات التيار المستمر	٢	٣٠	-
كهق ٥٣٦	دوائر تقويم التيار المتردد	٢	٣٠	-
كهق ٥٣٧	التحكم الإلكتروني في آلات التيار المتردد	٢	٣٠	-
كهق ٥٠١	المشروع	٤	٤٠	-

جدول (١٧٣): دبلوم أنظمة الوقاية - المقررات الإجبارية

الكود	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	أعمال الفصل %	مقرر مؤهل
كهق ٥٠٧	دراسة أداء نظم القوى الكهربائية	٢	٣٠	-
كهق ٥١٦	أجهزة القطع والوقاية	٢	٣٠	-
كهق ٥١٨	وقاية أنظمة القوى الكهربائية	٢	٣٠	كهق ٥١٦
كهق ٥٢٦	أجهزة وأنظمة القياس	٢	٣٠	-
كهق ٥٣٨	وقاية أنظمة النقل والتوزيع	٢	٣٠	-
كهق ٥٣٩	المواصفات القياسية واختبارات أنظمة الوقاية	٢	٣٠	-
كهق ٥٠١	المشروع	٤	٤٠	-

جدول (١٧٤): هندسة القوى الكهربائية المقررات الإجبارية

الكود	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	أعمال الفصل %	مقرر مؤهل
كهق ٥٠٣	نظم توزيع القوى الكهربائية	٢	٣٠	-
كهق ٥١٣	التركيبات الكهربائية	٢	٣٠	-
كهق ٥١٦	أجهزة القطع والوقاية	٢	٣٠	-
كهق ٥٢٠	وقاية الآلات الكهربائية والمحولات	٢	٣٠	-
كهق ٥٢٦	أجهزة وأنظمة القياس	٢	٣٠	-
كهق ٥٣٤	إلكترونيات صناعية	٢	٣٠	-
كهق ٥٠١	المشروع	٤	٤٠	-



المقررات الاختيارية

يستكمل الطالب ال ٣٠ ساعة المطلوبة للحصول على الدبلوم باختيار عدد من المقررات من المجموعة التالية طبقاً لتخصص الدبلوم ويعتمده مجلس القسم.

جدول (١٧٥): المقررات الاختيارية

الكود	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	أعمال الفصل %	مقرر مؤهل
كهق ٥٠٥	اداره الاحمال وترشيد الطاقة*	٢	٣٠	-
كهق ٥١٥	المواد الكهربية العازلة	٢	٣٠	-
كهق ٥٢٦	أجهزة وأنظمة القياس*	٢	٣٠	-
كهق ٥٢٧	مكونات نظم التحكم	٢	٣٠	-
كهق ٥٢٨	المعالج الدقيق وتطبيقاته في نظم التحكم	٢	٣٠	-
كهق ٥٢٩	نظم التحكم الرقمي	٢	٣٠	-
كهق ٥٣٠	نظم التحكم فى العمليات الصناعية	٢	٣٠	-
كهق ٥٣١	نمذجة وتحليل أداء نظم التحكم الآلي	٢	٣٠	-
كهق ٥٤٠	الأمان في التركيبات الكهربية	٢	٣٠	-
كهق ٥٤١	التأريض الكهربي	٢	٣٠	-
كهق ٥٤٣	المجال الكهرومغناطيسي وتأثيره علي الإنسان والبيئة	٢	٣٠	-
كهق ٥٤٤	تصميم وتحليل شبكات الجهد العالى	٢	٣٠	-
كهق ٥٤٥	تطبيقات في هندسة الجهد العالى	٢	٣٠	-
كهق ٥٤٦	أنظمة القياس الذكية	٢	٣٠	-
كهق ٥٤٧	التحكم المتين في نظم القوى الكهربية	٢	٣٠	-
كهق ٥٤٨	تطبيقات التحكم فى نظم القوى*	٢	٣٠	-
كهق ٥٤٩	الحاكامات المبرمجة المتقدمة	٢	٣٠	-
كهق ٥٥٠	التشغيل الاقتصادي لنظم القوى الكهربية	٢	٣٠	-
كهق ٥٥١	التشغيل الاقتصادي لمحطات القوى الكهربية	٢	٣٠	-
كهق ٥٥٢	جودة القدرة الكهربية*	٢	٣٠	-
كهق ٥٥٣	دراسة الشبكة للاحمال ذات الطابع الخاص	٢	٣٠	-
كهق ٥٥٦	الأنظمة الحديثة المستخدمة في التحويل الكهروميكانيكي لطاقة الرياح	٢	٣٠	-
كهق ٥٥٧	تطبيقات إلكترونيات القوى الحديثة في نظم القوى الكهربية	٢	٣٠	-



الكود	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	أعمال الفصل %	مقرر مؤهل
كهق ٥٥٨	موضوعات مختارة فى الآلات الكهربائية	٢	٣٠	-
كهق ٥٥٩	طرق النمذجة والتحكم فى الآلات الكهربائية	٢	٣٠	-
كهق ٥٦٠	اختيار وتوصيف نظم التحريك الكهربى	٢	٣٠	-
كهق ٥٦١	رياضيات	٢	٣٠	-
كهق ٥٦٢	بحوث العمليات *	٢	٣٠	-
كهق ٥٦٣	الإدارة الهندسية *	٢	٣٠	-
كهق ٥٦٤	نظم نقل البيانات	٢	٣٠	-
كهق ٥٦٥	تطبيقات الحاسب فى نظم القوى الكهربائية *	٢	٣٠	-
كهق ٥٦٦	الحاسبات والتحليل العددي *	٢	٣٠	-
كهق ٥٦٧	الإحصاء وتحليل البيانات *	٢	٣٠	-

\* مواد تشترك فيها المجموعات التخصصية بالقسم

يسمح للطالب بحضور بعض مقررات من المقررات الإجبارية في تخصصات علمية أخرى بالقسم أو من خارج القسم من الكود ٥٠٠ أو الكود ٦٠٠ وتحسب ضمن ساعات المقررات الاختيارية بحد أقصى ٦ ساعات معتمدة بعد موافقة المشرف على المجموعة التخصصية التابع لها الدبلوم.





### ثانياً: ماجستير العلوم

يتم التسجيل في التخصصات التالية:

- |                                    |   |
|------------------------------------|---|
| ١- نظم القوى الكهربائية            | ٢- توليد واستخدام القوى الكهربائية واقتصادياتها |
| ٣- هندسة الجهد العالي ونظم الوقاية | ٤- الآلات الكهربائية ونظم التحريك الكهربائي     |
| ٥- نظم التحكم الآلي                | ٦- إلكترونيات القوى                             |

عدد الساعات المطلوبة للحصول على الدرجة العلمية هو ٣٩ ساعة معتمدة (١٨ ساعة معتمدة لرسالة الماجستير ، ١٨ ساعة معتمدة مقررات اختيارية ، ٣ ساعات معتمدة لمادة أسس الكتابة الفنية عام ٦٠٠)

### جدول (١٧٦): المقررات الإلزامية ( لجميع التخصصات):

يجب على الطالب اجتياز جميع المقررات الإلزامية التالية:

الكود	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	مقرر مؤهل
عام ٦٠٠	أسس الكتابة الفنية	٣	-
كهق ٦٠١	رسالة الماجستير	١٨	-

ويجوز لمجلس القسم أن يكلف الطالب باجتياز بعض المقررات التأهيلية الإضافية من مرحلة البكالوريوس استيفاء للمتطلبات العلمية للقسم ولا تحتسب من ضمن الساعات المعتمدة المطلوبة.

### جدول (١٧٧): المقررات الاختيارية

يقوم الطالب باختيار ست مقررات من الجدول طبقاً للتخصص المطلوب ولما يحدده مجلس القسم

الكود	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	أعمال الفصل %	مقرر مؤهل
كهق ٦٠٢	دراسات بحثية وإحصاء وتحليل بيانات	٣	٣٠	-
كهق ٦٠٥	دراسة متقدمة في الآلات الكهربائية	٣	٣٠	-
كهق ٦٠٦	تحليل وتصميم الآلات الكهربائية	٣	٣٠	-
كهق ٦٠٧	اختبارات متقدمة للآلات الكهربائية	٣	٣٠	-
كهق ٦٠٨	الأداء غير المتوازن للآلات الكهربائية	٣	٣٠	-
كهق ٦٠٩	الآلات الكهربائية الخاصة	٣	٣٠	-
كهق ٦١٠	الحالات العابرة في الآلات الكهربائية	٣	٣٠	-
كهق ٦١١	هندسة الجهد العالي	٣	٣٠	-
كهق ٦١٢	قياسات دقيقة للجهد العالي	٣	٣٠	-



الكود	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	أعمال الفصل %	مقرر مؤهل
كهق ٦١٣	المواد الكهربائية	٣	٣٠	-
كهق ٦١٤	تطبيقات إحصائية في هندسة الجهد العالي	٣	٣٠	-
كهق ٦١٥	تحليل نظم القوى الكهربائية	٣	٣٠	-
كهق ٦١٦	التمثيل الديناميكي لأنظمة القوى الكهربائية	٣	٣٠	-
كهق ٦١٧	التحكم في نظم القوى الكهربائية	٣	٣٠	-
كهق ٦١٨	التشغيل الأمثل لأنظمة القوى الكهربائية	٣	٣٠	-
كهق ٦١٩	تخطيط نظم القوى الكهربائية	٣	٣٠	-
كهق ٦٢٠	الاعتمادية لنظم القوى الكهربائية	٣	٣٠	-
كهق ٦٢١	موضوعات خاصة في نظم القوى الكهربائية	٣	٣٠	-
كهق ٦٢٢	المصابيح الكهربائية والإضاءة	٣	٣٠	-
كهق ٦٢٣	استخدام الطاقة الكهربائية	٣	٣٠	-
كهق ٦٢٥	المرحلات الرقمية	٣	٣٠	كهق ٦٣٢
كهق ٦٢٦	هندسة تحويل الطاقة	٣	٣٠	-
كهق ٦٢٧	تطبيقات جودة القدرة في المنشآت السكنية والصناعية	٣	٣٠	-
كهق ٦٢٨	إلكترونيات صناعية متقدمة	٣	٣٠	-
كهق ٦٢٩	الدوائر الإلكترونية للقوى والآلات الكهربائية	٣	٣٠	-
كهق ٦٣٠	نبائط أشباه الموصلات ذات القدرة العالية المتقدمة	٣	٣٠	-
كهق ٦٣١	تحليل وتصميم مكونات دوائر إلكترونيات القوى	٣	٣٠	-
كهق ٦٣٢	وقاية نظم القوى الكهربائية	٣	٣٠	-
كهق ٦٣٣	التحليل الرقمي للمجالات الكهرومغناطيسية	٣	٣٠	-
كهق ٦٣٤	القواطع الكهربائية	٣	٣٠	-
كهق ٦٣٥	الظواهر العابرة في نظم القوى الكهربائية	٣	٣٠	-
كهق ٦٣٦	تفريغ الغازات	٣	٣٠	-
كهق ٦٣٧	تطبيقات الليزر في الهندسة الكهربائية	٣	٣٠	-
كهق ٦٣٨	التحكم للمنظومات الخطية	٣	٣٠	-
كهق ٦٣٩	طرق تصميم الحاكم الرقمي الصناعي	٣	٣٠	-
كهق ٦٤٠	التحكم في النظم اللاخطية	٣	٣٠	-
كهق ٦٤١	نظم التحكم بالحاسب	٣	٣٠	-
كهق ٦٤٢	التحكم العشوائى	٣	٣٠	-



الكود	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	أعمال الفصل %	مقرر مؤهل
كهق ٦٤٣	نظم التحكم الذكية	٣	٣٠	-
كهق ٦٤٤	نظم التحكم المتوائمة	٣	٣٠	-
كهق ٦٤٥	ترشيد الطاقة و التعريف الكهربية	٣	٣٠	-
كهق ٦٤٦	دراسات متقدمة في هندسة النظم	٣	٣٠	-
كهق ٦٤٧	دراسات متقدمة في بحوث العمليات	٣	٣٠	-
كهق ٦٤٨	استخدام الذكاء الاصطناعي في نظم القوى الكهربية	٣	٣٠	-
كهق ٦٤٩	النمذجة والتحكم في الإنسان الآلي	٣	٣٠	-
كهق ٦٥٠	أنظمة الاتصالات المستخدمة في نظم القوى الكهربية	٣	٣٠	-
كهق ٦٥١	تطبيقات رياضية	٣	٣٠	-
كهق ٦٥٢	نظم التحريك الكهربي الحديثة	٣	٣٠	-
كهق ٦٥٣	الوقاية الرقمية	٣	٣٠	كهق ٦٥٤
كهق ٦٥٤	المراحل الكهربية واستخداماتها في الأنظمة الكهربية	٣	٣٠	-
كهق ٦٥٥	اتزان نظم القوى الكهربية	٣	٣٠	-
كهق ٦٥٦	مبادئ الشبكة الذكية	٣	٤٠	-
كهق ٦٥٧	الأمن السيبراني في هندسة القوى الكهربية	٣	٤٠	-
كهق ٦٥٨	الأمن السيبراني للشبكة القومية الذكية	٣	٦٠	كهق ٦٥٧
كهق ٦٥٩	التشريعات الكهربية	٣	٦٠	-
كهق ٦٦٠	نظم إدارة الطاقة (ISO 50001)	٣	٦٠	-

ويسمح للطلاب بحضور بعض مقررات فى تخصصات أخرى خارج القسم من الكود ٦٠٠ أو الكود ٧٠٠ وتحسب ضمن ساعات المقررات الاختيارية بحد أقصى ٦ ساعات معتمدة وذلك بعد موافقة المشرف.



**ثالثا: دكتوراه الفلسفة**

عدد الساعات المعتمدة المطلوبة للحصول على درجة الدكتوراه هو ٤٨ ساعة معتمدة تنقسم إلى عدد ١٨ ساعة مقررات اختيارية و ٣٠ ساعة معتمدة لرسالة الدكتوراه (كود كهق ٧٠١) بالإضافة الى الامتحان الشامل.

**جدول (١٧٨): المقررات الاختيارية**

الكود	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	أعمال الفصل %	مقرر مؤهل
كهق ٧٠٢	ادماج خطوط النقل بالتيار المستمر في نظم القوى	٣	٦٠	-
كهق ٧٠٣	نظم القوى الكهربية المحتوية علي التوليد الموزع	٣	٦٠	-
كهق ٧٠٤	الأجهزة المرنة : نمذجة وتطبيقات	٣	٦٠	-
كهق ٧٠٥	التطبيقات الحديثة في الطاقة المتجددة	٣	٦٠	كهق ٦٢٦
كهق ٧٠٦	التطبيقات الحديثة في مجال المرحلات الرقمية	٣	٦٠	كهق ٦٣٢
كهق ٧٠٧	موضوعات متقدمة لترشيد الطاقة في استخدامات الطاقة الكهربية	٣	٦٠	-
كهق ٧٠٨	دراسات متقدمة لخطوط نقل القدرة وتأثيراتها البيئية	٣	٦٠	-
كهق ٧٠٩	دراسات متقدمة في نظم الوقاية	٣	٦٠	-
كهق ٧١٠	دراسات متقدمة في تطبيقات هندسة الجهد العالى	٣	٦٠	-
كهق ٧١١	موضوعات مختارة في الآلات الكهربية	٣	٦٠	-
كهق ٧١٢	نظم التحريك الكهربي المتقدمة	٣	٦٠	-
كهق ٧١٣	التحليل المتقدم للمواد المغناطيسية المستخدمة في الآلات الكهربية	٣	٦٠	-
كهق ٧١٤	دراسات متقدمة في نظم التحكم الآلى ١	٣	٦٠	-
كهق ٧١٥	دراسات متقدمة في نظم التحكم الآلى ٢	٣	٦٠	-
كهق ٧١٦	نظم التحكم التنبؤية	٣	٦٠	-
كهق ٧١٧	تطبيقات الكترولنيات القوى فى نظم نقل القوى الكهربية	٣	٦٠	-
كهق ٧١٨	تطبيقات الكترولنيات القوى فى نظم الطاقة المتجددة	٣	٦٠	-
كهق ٧١٩	تطبيقات الكترولنيات القوى فى نظم التحريك الحديثة	٣	٦٠	-
كهق ٧٢٠	موضوعات متقدمة فى نظم القوى الكهربية	٣	٦٠	-

- يسمح للطلاب بحضور بعض مقررات فى مستوى الماجستير كود ٦٠٠ أو تخصصات أخرى خارج القسم أكواد ٦٠٠، ٧٠٠ بعد أقصى ٦ ساعات معتمدة وذلك بعد موافقة الأستاذ المشرف.



## محتوى المقررات

### كهق ٥٠١: المشروع

يقسم الطلاب إلي مجموعات وتقوم كل مجموعة بتنفيذ مشروع تطبيقي بإشراف عضو هيئة تدريس أو أكثر

### كهق ٥٠٢: تخطيط و تصميم نظم توزيع القوى الكهربائية

مكونات نظم التوزيع، طوبوغرافية نظم التوزيع المختلفة، التنبؤ بالأحمال الكهربائية، طرق التخطيط لنظم التوزيع، تصميم مكونات نظم التوزيع (الخطوط - المحولات)، دراسة الاعتمادية والجودة للطاقة الكهربائية، برامج الحاسب المستخدمة، تطبيقات .

### كهق ٥٠٣: نظم توزيع القوى الكهربائية

خصائص نظم التوزيع الكهربائي، أنواع الأحمال الكهربائية ونمذجتها، محولات التوزيع، محطات التوزيع، تصميم الكابلات الأرضية وخطوط النقل الهوائي، أجهزة القياس والحماية والقطع، منظمات الجهد الكهربائي والمكثفات، التعريفات الكهربائية، تطبيقات.

### كهق ٥٠٤: نظم نقل القوى الكهربائية

خصائص نظم النقل، تمثيل خطوط النقل للتيار المتغير، خطوط النقل ثلاثية الأوجه، خطوط النقل سداسية الأوجه، تطبيقات النقل بالتيار المستمر، تمثيل خطوط النقل بالتيار المستمر، أنواع خطوط النقل بالتيار المستمر، خطوط الربط البحرية بالتيار المستمر، تصميم خطوط الهوائية.

### كهق ٥٠٥: إدارة الأحمال وترشيد الطاقة

خصائص أحمال الشبكة الكهربائية المختلفة ونمذجتها، إدارة أحمال الشبكة الكهربائية، تحسين معامل القدرة في الشبكات الكهربائية، تحسين الجهود، خفض الفقد الكهربائي في الشبكات الكهربائية، التأثير البيئي، دراسة الجدوي لبعض الحالات.

### كهق ٥٠٦: اقتصاديات نظم نقل وتوزيع القوى الكهربائية

مبادئ الاقتصاد، طرق حساب التكلفة الثابتة لنظم نقل وتوزيع القوى الكهربائية، عناصر التكلفة المتغيرة الثابتة لنظم نقل وتوزيع القوى الكهربائية، تحليل التكاليف للتركيبات والتشغيل لنظم نقل وتوزيع القوى الكهربائية ، تطبيقات باستخدام البرامج الجاهزة.

### كهق ٥٠٧: دراسة أداء أنظمة القوى الكهربائية

نمذجة مكونات نظم القوى، نمذجة نظم النقل، طرق دراسة سريان القدرة الكهربائية في نظم التوزيع و النقل ، حسابات التيار والجهود في حالات الأعطال (القصر المتماثل - القصر الغير متماثل - فتح الدوائر - حدوث نوعين مختلفين من القصر في أماكن مختلفة)، الطرق المختلفة لتحسين الأداء.

### كهق ٥٠٨: محطات القوى الكهربائية

أسس تحويل الأنواع المختلفة للطاقة إلى طاقة كهربية ، أنواع المحطات الكهربائية (بخارية، هيدروليكية، نووية، رياح ، طاقة شمسية )، مكونات محطات القوى الكهربائية، المحطات الفرعية، التأثير البيئي للمحطات.

### كهق ٥٠٩: توليد الطاقة من المصادر الجديدة والمتجددة

أسس تحويل الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربية، استخدام طاقة الرياح في التوليد الكهربائي ، المبادئ ومستقبل استخدام طاقة باطن الأرض وطاقة المد والجزر والطاقة الحيوية في توليد الطاقة الكهربائية



### كهق ٥١٠: وقاية وصيانة محطات القوى الكهربائية

مكونات وأنواع نظم الوقاية، وقاية المولدات والمحولات والمحركات، وقاية الموزعات العمومية، وقاية المغذيات، محددات تيار القصر ، قواطع الدائرة ، الصيانة الدورية، الصيانة الوقائية، الصيانة التنبؤية لأجهزة الوقاية

### كهق ٥١١: توزيع واستخدام القوى الكهربائية

حسابات الأحمال الكهربائية، نظم توزيع الطاقة واقتصادياتها، استخدام الطاقة الكهربائية في التسخين واللحام الكهربائي والإضاءة، تطبيقات متنوعة، نظم إدارة الطاقة الكهربائية في المباني والمنشآت

### كهق ٥١٢: الجر والنقل الكهربائي

مقدمة عن طرق الجر الكهربائي، نظم التحكم في محركات الجر الكهربائي، منحني القطار، نظم الفرملة، نظم الإشارات، الحماية الكاثودية، النقل في الصناعة ، المصاعد، الأوناش، السيور، النقل في الطرق

### كهق ٥١٣: التركيبات الكهربائية

الكود الكهربائي للأحمال الصناعية والتجارية والسكنية، تصميم لوحات التوزيع، نظم سراير الكابلات وبارات التوزيع، نظم الدوائر والتأريض

### كهق ٥١٤: محطات الجهد العالي المعزولة بالغاز

نظريات انهيار الغازات، الغازات الكهروسليبية، انهيار الفجوات الطويلة، الغازات المضغوطة والمخلخلة، التفريغ الهالي، الأقواس الكهربائية، خصائص محطات وخطوط نقل القدرة المعزولة بالغاز، استخدامات محطات الجهد العالي المعزولة بالغاز.

### كهق ٥١٥: المواد الكهربائية العازلة

انهيار السوائل، انهيار المواد الصلبة، انهيار العازلات المركبة، صفات العزل تحت تأثير المجال والحرارة والرطوبة، الثرموبلاستيكات، المواد المركزة بالحرارة، السوائل المعدنية والاصطناعية، الزجاجيات والسيراميك.

### كهق ٥١٦: أجهزة القطع والوقاية

متطلبات نظم الوقاية، التنسيق بين أجهزة الوقاية، أنواع أجهزة القطع، تشغيل ومشاكل أجهزة القطع، تحديد موقع الأعطال، ضبط أجهزة القطع، موانع الصواعق، المرحلات، المرحلات الأستاتيكية، المرحلات الإلكترونية، الوقاية عن بعد.

### كهق ٥١٧: مشكلات العزل الكهربائي

تلوث عازلات نظم القوى، انهيار العزل الصلب، صيانة العزل الصلب، انهيار العزل في السوائل، صيانة زيوت العزل، انهيار العزل في الغازات، اختبارات العازلات غير المدمرة

### كهق ٥١٨: وقاية أنظمة القوى الكهربائية

الوقاية ضد زيادة التيار، المرحلات المسافية، المرحلات الاتجاهية، المرحلات التباينية، وقاية المولدات والمحولات والمحركات، وقاية الموزعات العمومية، وقاية المغذيات

### كهق ٥١٩: أجهزة قياس الجهد العالي

التعرف على التفرعات الداخلية لأجهزة الجهد العالي، المكبرات، دوائر الزناد، دوائر التأخير، مثبتات الجهد، مجزئ الجهد، قياس الجهد والتيار في شبكات القوى، توليد وقياس أنواع الجهد العالي، تمثيل الموجات المسافرة، قياس مقاومة الأرض، قياس زاوية الفقد، مواصفات الجهد العالي



### كهق ٥٢٠: وقاية الآلات الكهربائية والمحولات

طرق اختيار معدات القطع للمحركات والمحولات (قواطع التيار, الكونتاكتورات)، ضبط واختبار أجهزة الحماية، تنسيق أجهزة الحماية، أنواع الحماية الضرورية للمحركات والمحولات (حسب النوع، القدرة، السرعة)، المواصفات القياسية لأجهزة الحماية.

### كهق ٥٢١: اختبار وصيانة الآلات الكهربائية والمحولات

المواصفات القياسية، 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 )

### كهق ٥٢٢: إلكترونيات القوى

أجهزة التوحيد، دوائر التوحيد، دوائر التحويل المستمر، حافظات التردد والتحكم ذات التيار المستمر والمتردد

### كهق ٥٢٣: دوائر التشغيل النمطية والحديثة

الكونتاكتورات، مفاتيح التلامس ومفاتيح الاختيار، الريليهات، الملفات الحثية، دوائر التحكم للمحركات، استخدام الحاكم المنطقي المبرمج للتحكم في الآلات الكهربائية، التحكم في الضغط، التحكم في درجة الحرارة، التحكم في العدد

### كهق ٥٢٤: التحكم الإلكتروني في الآلات الكهربائية

قنطرة الموحد المحكومة المغذية لمحركات تيار مستمر، التحكم في محركات التيار المستمر باستخدام مقطع التيار المستمر، المناوب الذي يعمل على منبع ثلاثي الأوجه واسترجاع طاقة الانزلاق، المناوب متغير التردد والجهد، تطبيقات الحاسب

### كهق ٥٢٥: آلات كهربية خاصة

محركات السرفو، لسلاسن، محركات التوحيد للتيار المتردد، المحركات الخطوية، المحركات التخلفية، محركات الممانعة، مولدات التاكو

### كهق ٥٢٦: أجهزة وأنظمة القياس

قياسات الكترونية، أجهزة التسجيل، مولدات الإشارة، تحليل إشارات، التشويش، تحليل اضطرابات، مقدمة للقياسات الرقمية (المحولات، العدادات الرقمية، أجهزة القياس المتعددة)، تصميم وتحليل أنظمة القياس الآمنة

### كهق ٥٢٧: مكونات نظم التحكم

مكيفات الإشارة التناظرية والرقمية، حساسات ومحولات الإشارة الحرارية والميكانيكية والضوئية، الحساسات اللاسلكية، عناصر التحكم النهائي

### كهق ٥٢٨: المعالج الدقيق وتطبيقاته في نظم التحكم

بناء المعالج الدقيق، طرق البرمجة، دوائر ربط المعالج الدقيق بمنظومات التحكم، تحويل البيانات، استخدام المعالج الدقيق في نظم التحكم، تطبيقات الحوكم الدقيقة

### كهق ٥٢٩: نظم التحكم الرقمي

مقدمة لاستخدام الحاسب في التحكم، طرق تصميم الحاكم الرقمي المتين، تصميم الحوكم الرقمية في وجود اضطرابات عشوائية، طرق التعرف على المنظومات، السمات العملية لمنظومة التعرف، السمات العملية للتحكم



الرقمي، التعرف في الدوائر المغلقة، تبسيط الحاكم المعقد

### كهق ٥٣٠: نظم التحكم في العمليات الصناعية

اعتبارات تصميم الحاكم الصناعي، صعوبات التصميم للأنظمة الغير مستقرة والأنظمة البطيئة وأنظمة التأخير والأنظمة التي ليس لها حد أدنى للطور، الحواكم المتتالية، بناء وتحليل وضبط الحاكم التناسبي التكاملي التفاضلي، التحكم في الأنظمة ذات التأخير، التحكم المتين، التحكم باستخدام النموذج الداخلي

### كهق ٥٣١: نمذجة وتحليل أداء نظم التحكم الآلي

دور النمذجة في التحكم في العمليات الصناعية، النمذجة باستعمال التناظر، استقرار الأنظمة الديناميكية ودراسة إمكانية التحكم والملاحظة، أساليب تبسيط وتصغير النماذج، النمذجة باستعمال الوحدات الهندسية، أساليب التحويل من اللاخطية إلى الخطية، النمذجة المبهممة، مقدمة للنمذجة العشوائية، مقدمة للتحكم التنبؤي

### كهق ٥٣٢: التحكم الإلكتروني في دوائر التيار المتردد

مبدأ التحكم عن طريق الفتح والغلق، مبدأ التحكم في زاوية الطور، متحكمات أحادية الطور وثلاثية الطور، تحليل وتصميم دوائر التحكم في الجهد المتردد

### كهق ٥٣٣: نبائط أشباه الموصلات ذات القدرة العالية

مبادئ فيزياء أشباه الموصلات، دراسة التركيب المبدئي للثيارستور وفيزياء العمليات الأساسية للثيارستور، خواص الفتح والغلق للثيارستور، طرق رفع مقننات الثيارستور، طرق تشغيل وحماية الثيارستور.

### كهق ٥٣٤: إلكترونيات صناعية

البوابات المنطقية والمذبذبات والمسجلات والعدادات، التركيب المبدئي للمعالجات الدقيقة، نظرية المكبرات التجهيزية (OPAMP)، خواص المكبرات التجهيزية، المكبرات التجهيزية ذات التغذية المرتجعة، دوائر المكبرات التجهيزية الغير خطية

### كهق ٥٣٥: التحكم الإلكتروني في آلات التيار المستمر

خواص النظم الميكانيكية ووسائل التدوير، اختيار عناصر نظم التدوير، محرك التيار المستمر ذو الإثارة المنفصلة، التحكم المقفل لنظم تدوير محركات التيار المستمر

### كهق ٥٣٦: دوائر تقويم التيار المتردد

دوائر التقويم أحادية الطور، دوائر التقويم ثلاثية الطور، دوائر التقويم المزدوجة ثلاثية الطور، طرق التحكم التقليدية والحديثة في دوائر التقويم

### كهق ٥٣٧: التحكم الإلكتروني في آلات التيار المتردد

النظام الميكانيكي ومنظومة الدفع، اختيار نظام الدفع، المحركات الحثية ثلاثية الطور، نظم التحريك ذات التيار المتغير بنظام تعديل النبضة، نظم تحويل المجال، نظم التغذية العكسية

### كهق ٥٣٨: وقاية نظم التوزيع والنقل

متطلبات نظم الوقاية، التنسيق بين أجهزة الوقاية، وقاية نظم التوزيع المختلفة، وقاية نظم النقل.





### كهق ٥٣٩: المواصفات القياسية واختبارات أنظمة الوقاية

اختبارات المرحلات ، اختبار المرحلات بالبرامج الجاهزة، اختبار محولات الجهد والتيار ، اختبارات المفاتيح الكهربائية، المواصفات القياسية

### كهق ٥٤٠: الأمان في التركيبات الكهربائية

التركيبات داخل المنشآت، التركيبات في المحطات الكهربائية، الأخطار الناتجة عن التركيبات الكهربائية في المنشآت والمحطات ، توفير عوامل الأمان، تجنب الأخطاء الكهربائية ، الحرائق الناتجة عن الأعطال الكهربائية.

### كهق ٥٤١: التأريض الكهربائي

تأريض المعدات للأمان الكهربائي، تأريض نقطة التعادل في شبكات التوزيع، قياس مقاومة التأريض، التأريض في الجهود المنخفضة، أنواع قضبان التأريض، تصميم شبكات التأريض، استخدام المنحنيات في تصميم التأريض، التأريض الاصطناعي، تأريض المحولات والمولدات ، التأريض للحماية من الصواعق.

### كهق ٥٤٣: المجال الكهرومغناطيسي وتأثيره علي الإنسان والبيئة

مصادر التلوث بالمجال الكهرومغناطيسي، تأثير المجال الكهرومغناطيسي علي الإنسان، تأثير المجال الكهرومغناطيسي علي النبات، المسافة الآمنة للمنشآت، علاقة المجال بالأمراض المختلفة

### كهق ٥٤٤: تصميم وتحليل شبكات الجهد العالي

الجهود العالية في شبكات القوى، تأثير تأريض النظام، اختبارات مانع الصواعق، تنسيق العزل، تصميم قضبان التوصيل، تصميم نظم التأريض

### كهق ٥٤٥: تطبيقات في هندسة الجهد العالي

المرسب الكهروستاتيكي، ماكينات التصوير والطباعة، الدهان الكهروستاتيكي، الفصل الكهربائي، تنقية المياه، تطبيقات في الطب، تطبيقات في الزراعة.

### كهق ٥٤٦: أنظمة القياس الذكية

مزايا الأساليب الرقمية في القياسات، السمات العملية لمشاكل التصميم، تصميم أجهزة القياس الذكية باستعمال الحواسيب المصغرة، استعمال الحواسيب المصغرة في تجميع ونقل البيانات، عمليات الإشارات الرقمية في القياسات، دوائر الربط بأنظمة الاتصالات

### كهق ٥٤٧: التحكم المتين في نظم القوى الكهربائية

مشاكل التحكم في نظم القوى الكهربائية، التحكم الخطي في نظم القوى الكهربائية، نموذج نظام الاختبار، أنظمة توازن نظم القوى، النموذج المتعدد لنظم التحكم المتوائمة، الاستقرار المتزامن، دراسة حساسية الأنظمة، التحكم في الأنظمة ذات التأخير الزمني

### كهق ٥٤٨: تطبيقات التحكم في نظم القوى الكهربائية

نمذجة مكونات المحطات الكهربائية، التحكم في جهود المولدات، التحكم في التردد، التحكم في القدرة غير الفعالة في الشبكات، مراكز التحكم، نظام المراقبة



### كهق ٥٤٩: الحاكمات المبرمجة المتقدمة

عمليات التحكم ثنائية الحالة، الحاكمات المنطقية المبرمجة، البرمجة المتقدمة، الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته مع أنظمة الحاكمات المبرمجة، أنواع أنظمة الذكاء الاصطناعي وبنائها ومعرفة تمثيلها ودوائر الارتباط والاختبارات الخاصة بهم، شبكات وأنظمة نقل البيانات

### كهق ٥٥٠: التشغيل الاقتصادي لنظم القوى الكهربائية

تمثيل الفقد الكهربائي في نظم القوى، التوزيع الاقتصادي للمحطات مع الأخذ في الاعتبار الفقد الكهربائي في النظام وقيود التشغيل وخطوط النقل، فوائد وعيوب الربط الكهربائي بين النظم، تشغيل نظم القوى المرتبطة.

### كهق ٥٥١: التشغيل الاقتصادي لمحطات القوى الكهربائية

أنواع محطات التوليد، التشغيل الاقتصادي للمحطات الحرارية، التشغيل الاقتصادي للمحطات المائية، تخصيص أحمال وحدات التوليد، قيود الأمان، أسس الاقتصاد الهندسي، أنواع الوقود واقتصادياتها، كفاءة الأنواع المختلفة من محطات التوليد.

### كهق ٥٥٢: جودة القدرة الكهربائية

تعريف، متطلبات الأحمال الكهربائية، الاعتمادية، موازنة الأحمال أحادية الأوجة علي نظم ثلاثية الأوجة، تنظيم الجهد، التوافقيات، تحسين معامل القدرة في نظم القوى الكهربائية، المواصفات القياسية، تطبيقات باستخدام البرامج الجاهزة.

### كهق ٥٥٣: دراسة الشبكة للأحمال ذات الطابع الخاص

توصيف الأحمال ذات الطابع الخاص، الخصائص الزمنية و مجال الترددات، التأثيرات الكهربائية في الشبكة، برامج الحاسب الآلي الجاهزة ، تطبيقات علي حالات مختلفة وتقييمها.

### كهق ٥٥٦: الأنظمة الحديثة المستخدمة في التحويل الكهروميكانيكي لطاقة الرياح

التعرف على : أنواع التوربينات الهوائية ، أنواع المولدات الكهربائية المستخدمة في أنظمة تحويل طاقة الرياح ، الدوائر الإلكترونية وطرق التحكم المستخدمة - تحليل أداء إحدى الأنظمة المستخدمة في مزارع الرياح بمصر .

### كهق ٥٥٧: تطبيقات إلكترونيات القوى الحديثة في نظم القوى الكهربائية

دراسة توافقيات الأحمال الصناعية، المرشحات الغير فعالة والفعالة للقدرة، دوائر تحسين معامل القدرة، النقل المرين للقدرة الكهربائية

### كهق ٥٥٨: موضوعات مختارة في الآلات الكهربائية

التوافقيات، المحركات عالية الكفاءة، محركات المغناطيس الدائم، دراسة بدء الحركة للمحركات، التشغيل الغير متوازن، الحالات العابرة في المولدات الكهربائية

### كهق ٥٥٩: طرق النمذجة والتحكم في الآلات الكهربائية

النمذجة باستخدام النظرية الموحدة للآلات الكهربائية، تمثيل الآلات الكهربائية في الإطارات الساكنة والمتحركة، تطبيق نظرية تحويل المجال، دراسة المتحكمات النمطية والحديثة المستخدمة في التحكم في المحركات الكهربائية، دراسة طرق التحكم العددي والاتجاهي في أداء المحركات الكهربائية



### كهق ٥٦٠: اختيار وتوصيف نظم التحريك الكهربية

احتياجات نظم التحريك الجيدة، المقننات والتكاليف الرأسالية، مدي السرعة، الكفاءة، تنظيم السرعة، التحكمية، الاعتمادية، تواجد المنبع، تأثير تغير جهد المنبع، الوسط المحيط

### كهق ٥٦١: رياضيات

المتجهات الخطية، تحليل مصفوفات، التحليل العددي، أساليب التعظيم

### كهق ٥٦٢: بحوث العمليات

نظرية الطوابير، طرق حل البرمجة الخطية، نماذج النقل، نماذج الشبكات، البرمجة الخطية المتقدمة، برمجة الأهداف، البرمجة الخطية ذات الأعداد الصحيحة، تحليل اتخاذ القرار ونظرية الألعاب

### كهق ٥٦٣: الإدارة الهندسية

تعريف الإدارة الهندسية، وظائف الإدارة، أنواع المنظمات واقتصادياتها، استخدام نظم القياس، اتخاذ القرار تحت ظروف غير مؤكدة، تعريف مشروعات البناء والتشغيل ثم النقل ومثيلاتها، إدارة الأزمات، إدارة المشاريع

### كهق ٥٦٤: نظم نقل البيانات

أنظمة نقل البيانات المفتوحة، طبقات نقل البيانات والبروتوكولات الخاصة بهم، شبكات نقل البيانات المحلية، شبكات نقل البيانات الواسعة، أسلاك وكابلات نقل البيانات، أساليب نقل البيانات المختلفة

### كهق ٥٦٥: تطبيقات الحاسب في نظم القوى الكهربية

الطرق المستخدمة للتنبؤ بالأحمال الكهربية، نمذجة نظم القوى الكهربية، حل المعادلات، الأمثلة، مقدمة للذكاء الاصطناعي، حزم البرامج الهندسية.

### كهق ٥٦٦: الحاسبات والتحليل العددي

التحليل العددي، حزم البرامج الهندسية، تطبيقات

### كهق ٥٦٧: الإحصاء و تحليل البيانات

مبادئ الاحتمالات، توزيعات الاحتمالات، العزوم، كثافة الاحتمالات والتوقع، تقدير القيمة، تقدير الحيز، تمثيل الأحداث العشوائية (مونت كارلو)، جودة اختبارات التوفيق، التراجعية والارتباط، تحليل البيانات

## ماجستير العلوم

### كهق ٦٠١: رسالة الماجستير

يعد الباحث رسالة تتكون من عدة أبواب وفهرس وقائمة بالأشكال والجداول والمراجع باللغة الإنجليزية وتحتوي أيضا على ملخص باللغة العربية

### كهق ٦٠٢: دراسات بحثية وإحصاء وتحليل بيانات

نظرية الاحتمالات، تحليل ومعالجة البيانات، استخدام البرامج المتخصصة

### كهق ٦٠٥: دراسة متقدمة في الآلات الكهربية

النظرية الموحدة في الآلات الكهربية، الحالات العابرة، الأداء الديناميكي، دراسات الاتزان



### كهق ٦٠٦: تحليل وتصميم الآلات الكهربائية

الاتجاهات الحديثة، التبريد، تخطيط المجال، التوصيلة الفائقة، معادلة الخرج واختيار بارامترا التصميم، الآلات المتزامنة (الإثارة الحديثة والنوع الغير محتوي على فرش كربونية، تصميم ملفات المجال)، آلات التيار المستمر

### كهق ٦٠٧: اختبارات متقدمة للآلات الكهربائية

المواصفات القياسية، الاختبارات النوعية والروتينية للآلات الكهربائية، تجهيزات التجارب، التحميل المكافئ للمحركات الكبيرة، تحليل نتائج التجارب، الصيانة

### كهق ٦٠٨: الأداء غير المتوازن للآلات الكهربائية

المركبات المتماثلة، جهود المنبع الغير متزنة، التشغيل أحادي الوجه للآلات ثلاثية الوجه، معامل تخفيض المقنن توصيل الملفات الغير متماثل بغرض الفرملة، التحميل الغير متماثل للمولدات المتزامنة

### كهق ٦٠٩: الآلات الكهربائية الخاصة

محركات السرفو، السلاسن، محركات التوحيد للتيار المتردد، المحركات الخطوية، المحركات التخلفية، محركات الممانعة، مولدات التاكو، الآلات ذات المغناطيس الدائم

### كهق ٦١٠: الحالات العابرة في الآلات الكهربائية

النظرية الموحدة للآلات الكهربائية، التوصيل وإعادة التوصيل، قصر الدائرة المفاجئ على المولدات المتزامنة، الحالات العابرة.

### كهق ٦١١: هندسة الجهد العالي

الجهود العابرة والديناميكية في شبكات القوى، انهيار العازلات الخارجية تحت الجهود المختلفة، انهيار العازلات الملوثة، تنسيق العازلات، الجهود على العازلات الداخلية، توليد وقياس أنواع الجهود المختلفة، تأثير التأريض على أجهزة الجهد العالي، اتجاهات حديثة

### كهق ٦١٢: قياسات دقيقة للجهد العالي

قياسات الجهد العالي، دقة مجزئ الجهد، قياس التيارات العابرة، قياس التيارات الصغيرة في دوائر التيارات العالية، قياس المجال الكهربائي، قياس خواص العزل، تطبيقات الإليبيسومترية، تشخيص التفريغات الداخلية في أجهزة الجهد العالي، المكبرات، دوائر الزناد، دوائر التأخير، مثبتات الجهد، اتجاهات حديثة

### كهق ٦١٣: المواد الكهربائية

التكوين الإلكتروني للمواد، حيز الطاقة، التوصيل الكهربائي في المواد الصلبة، البوليميرات والسيراميك، انهيار العازلات الصلبة، ظواهر العزل السائل، التوصيل خلال العزل السائل، انهيار العازلات السائلة، اتجاهات حديثة

### كهق ٦١٤: تطبيقات إحصائية في هندسة الجهد العالي

مبادئ الاحتمالات، توزيعات الاحتمالات، العزوم، كثافة الاحتمالات والتوقع، تقدير القيمة، تقدير الحيز، تمثيل الأحداث العشوائية (مونت كارلو)، جودة اختبارات التوفيق، التراجعية والارتباط، دراسات خاصة: انهيار العازلات الخارجية، حدوث البرق، الأنظمة متعددة العزل، تنسيق العزل، الاعتمادية في نظم القوى



### كهق ٦١٥: تحليل نظم القوى الكهربائية

التمثيل الرياضي لنظم القوى، نمذجة الأحمال الكهربائية، الطرق المختلفة لتحديد قيمة سريان القدرة الكهربائية في الحالات العادية وحالات الطوارئ من خروج خط كهربائي أو مولد، حساب تيارات القصر في النظم الكبيرة، الاستقرار الديناميكي، تقدير الحالة، دراسة درجة الأمان للنظام.

### كهق ٦١٦: التمثيل الديناميكي لأنظمة القوى الكهربائية

تمثيل المولدات، نمذجة أجهزة الإثارة، نمذجة التربينات، الغلايات، أجهزة التحكم، تمثيل الشبكات المترابطة، المكافئات الديناميكية، دراسة بعض الأمثلة باستخدام البرامج الجاهزة.

### كهق ٦١٧: التحكم في نظم القوى الكهربائية

نظرية التحكم الأمثل، أساليب التحكم في التردد، أساليب التحكم في جهد التشغيل، التحكم المركزي والمتعدد المستويات، تطبيقات.

### كهق ٦١٨: التشغيل الأمثل لأنظمة القوى الكهربائية

التشغيل الاقتصادي للمحطات الحرارية مع تمثيل الفقد الكهربائي في نظم القوى، التشغيل الاقتصادي للمحطات الحرارية والمائية معا في النظام الكهربائي مع الأخذ في الاعتبار شروط التشغيل المختلفة، التحميل الأمثل للمحطات ذي المدى الزمني الطويل، الربط الكهربائي بين النظم الكهربائية، دراسة السريان الأمثل للقدرة الفعالة والغير فعالة في النظام الكهربائي.

### كهق ٦١٩: تخطيط نظم القوى الكهربائية

التنبؤ بالأحمال الكهربائية، الطرق الرياضية المختلفة للتخطيط، تخطيط نظم النقل، تخطيط نظم القوى، التوسعات في نظم التوليد، تطبيقات.

### كهق ٦٢٠: الاعتمادية لنظم القوى الكهربائية

التحليل الإحصائي لمؤشرات الاعتمادية، الطرق المختلفة لتقدير الاعتمادية، حسابات الاعتمادية لنظم التوليد والنقل، حساب الاعتمادية لنظم التوزيع المحتوية على المولدات الموزعة.

### كهق ٦٢١: موضوعات خاصة في نظم القوى الكهربائية

الأنواع المختلفة للتعريفات الكهربائية، كفاءة الطاقة الكهربائية في شبكات القوى، التأثير البيئي، حوافز العملاء لاستخدام الطاقة بكفاءة، مقدمة للسوق الحرة للكهرباء.

### كهق ٦٢٢: المصابيح الكهربائية والإضاءة

المصابيح الكهربائية: أنواع اللامبات، الخواص، الأداء، الخواص، نظم الإضاءة: الإضاءة الداخلية، الإضاءة الخارجية، تطبيقات خاصة، تصميم الإضاءة باستخدام برامج الحاسب الآلي.

### كهق ٦٢٣: استخدام الطاقة الكهربائية

الجر الكهربائي، الإضاءة، التسخين الكهربائي، اللحام الكهربائي، تكييف الهواء، العمليات الكهروكيميائية

### كهق ٦٢٤: الجر والنقل الكهربائي

أنواع الجر الكهربائي، خواص محركات الجر الكهربائي، اختيار المحركات، التحكم في السرعة، الفرملة، ترشيد الطاقة



### كهق ٦٢٥: المرحلات الرقمية

المكونات الداخلية لأجهزة الوقاية الرقمية، كتابة حزم البرامج، علاقة مواصفات المكونات بسرعة تشغيل البرامج، المرشحات الرقمية، نظم الاتصالات المستخدمة في الوقاية الرقمية، تطبيقات الشبكات العصبية والموجبات في مجال وقاية المولدات والمحولات والخطوط، أهم برامج التصميم.

### كهق ٦٢٦: هندسة تحويل الطاقة

التحويل الكهروميكانيكي للطاقة، التحويل الكهروكيميائي للطاقة، التحويل الكهرومغناطيسي للطاقة، الطاقة المتجددة ( الطاقة الشمسية، طاقة الرياح)، نظم تخزين الطاقة

### كهق ٦٢٧: تطبيقات جودة القدرة في المنشآت السكنية والصناعية

تعريف جودة القدرة، تعريفات ومصطلحات جودة القدرة، المصادر المسببة لانخفاض مستوى جودة القدرة، تحسين معامل القدرة في المباني والمنشآت الصناعية، المواصفات القياسية في مجالات جودة القدرة، التوافقيات، متابعة جودة القدرة.

### كهق ٦٢٨: إلكترونيات صناعية متقدمة

المعالجات الدقيقة، المتحكمات الدقيقة، تطبيقات المتحكمات الدقيقة في مجال إلكترونيات القوى.

### كهق ٦٢٩: الدوائر الإلكترونية للقوى والآلات الكهربائية

تصميم مصادر القوى بمفتاح تقطيع وتعديل النبضة، الهيكل العام للحماية الرقمية، الحماية الرقمية للمحركات الحثية، الحماية الرقمية للمحولات، المرحلات ذات الحماية الرقمية ضد زيادة تيار الحمل.

### كهق ٦٣٠: نبائط أشباه الموصلات ذات القدرة العالية المتقدمة

مبادئ فيزياء أشباه الموصلات، دراسة التركيب المبدئي لعناصر أشباه الموصلات ذات القدرة العالية، فيزياء العمليات الأساسية لعناصر أشباه الموصلات ذات القدرة العالية، خواص الفتح والغلق لعناصر أشباه الموصلات ذات القدرة العالية، طرق تشغيل وحماية عناصر أشباه الموصلات ذات القدرة العالية

### كهق ٦٣١: تحليل وتصميم مكونات دوائر إلكترونيات القوى

تحليل وتصميم ملفات الخنق ومحولات الإشارة ذات التردد العالي، تحليل وتصميم مبردات نبائط أشباه الموصلات ذات القدرة العالية، تأثير المجالات الكهربائية والمغناطيسية على دوائر إلكترونيات القوى، موضوعات خاصة في التوافق الكهرومغناطيسي لدوائر إلكترونيات القوى.

### كهق ٦٣٢: وقاية نظم القوى الكهربائية

مكونات الشبكة الكهربائية، الأعطال، أجهزة قياس التيار والجهد، المفاتيح الكهربائية، المرحلات، دوائر التوصيل للمرحلات، متطلبات نظم الوقاية، التنسيق بين أجهزة الوقاية.

### كهق ٦٣٣: التحليل الرقمي للمجالات الكهرومغناطيسية

أهمية الطرق العددية لحل مسائل المجالات الكهرومغناطيسية، طريقة خطوط النقل، طريقة العنصر المحدد، طريقة الفروق المحددة، طريقة المعادلات التكاملية، أمثلة وتطبيقات

### كهق ٦٣٤: القواطع الكهربائية

أنواع أجهزة القطع، تشغيل ومشاكل أجهزة القطع، المواصفات الخاصة بأجهزة القطع، ضبط أجهزة القطع، الجهاز القطع للتيار المستمر، اتجاهات حديثة



### كهق ٦٣٥: الظواهر العابرة في نظم القوى الكهربائية

الجهود الفجائية في الدوائر أحادية القطب وثلاثية الأقطاب، تمثيل الجهود الفجائية بالبرامج الجاهزة، EMTP، ATP، جهود القفل، الجهود المؤقتة، الجهود الناتجة عن الصواعق، الوقاية من الجهود الفجائية، تناسق العزل

### كهق ٦٣٦: تفرغ الغازات

نظريات انهيار الغازات، العوامل التي تؤثر في تفرغ الغازات، الغازات الكهروسالبة، انهيار الفجوات الطويلة، الغازات المضغوطة والمخلطة، التفرغ الهالي، الانهيار تحت الترددات العالية، القوس الكهربائي، اتجاهات حديثة

### كهق ٦٣٧: تطبيقات الليزر في الهندسة الكهربائية

مقدمة، استخدام الليزر في قياس سمك طبقة التلوث على العازلات الصلبة، تطبيقات أخرى.

### كهق ٦٣٨: التحكم للمنظومات الخطية

التحكم الأمثل، طرق تقدير قيم الثوابت، طرق تقدير قيم المتغيرات، التحكم المتين، حساسية منظومات التحكم الآلي

### كهق ٦٣٩: طرق تصميم الحاكم الرقمي الصناعي

استنتاج وتحليل نماذج المنظومات الرقمية، استبدال الأقطاب، اختيار معدل العينات، ميزات ومواصفات شبكات نظم التحكم، حاكم كامن الثنائي، الحاكم التنبئي العام، الحاكم الأقل تباين، الحاكم التنبئي، الحاكم التعليمي المتكرر

### كهق ٦٤٠: التحكم في النظم اللاخطية

خواص النظم اللاخطية، حالات الاتزان ومفاهيم الاستقرار، طريقة لينوف للاستقرار، الاستقرار المطلق، طرق التحويل لمنظومات خطية، أوضاع التشغيل وطرق التحليل الديناميكي، مسارات الأوجه، استعمال طريقة التوافقيات الخطية في التحليل الديناميكي لنظم التحكم اللاخطي في الأوضاع المختلفة، تقييم أداء نظم التحكم اللاخطي، طرق التوصيف في منظومات التحكم المبهمه

### كهق ٦٤١: نظم التحكم بالحاسب

نظام التحكم الموزع: وحدات التحكم الرقمي المباشر، التحكم الإشرافي والمتابعة، حزم البرامج للتحكم الإشرافي والتحكم الرقمي المباشر، نظم التحكم والمتابعة عن طريق الشبكات، البرمجة في الزمن الحقيقي لمنظومات التحكم، تطبيقات.

### كهق ٦٤٢: التحكم العشوائي

مراجعة نظرية المتغيرات العشوائية، دوال الاحتمالات، تعريف العمليات العشوائية، وصف العمليات العشوائية، دوال الارتباط، دوال الارتباط المشتركة، نماذج اريما الأحادية، شروط السكون والعكس، التعرف على رتب النموذج، تخمين ثوابت النموذج، معادلات يول، ووكر، اختبارات الصلاحية، التنبؤ باستخدام السلاسل الزمنية

### كهق ٦٤٣: نظم التحكم الذكية

المجموعات المبهمه وعملياتها، الحاكمات المبهمه التناسبية التكاملية التفاضلية، النظم المتوائمة المبهمه، أساليب التحكم المبهم المبني على المتباينات الخطية، حاكمات الشبكات العصبية، الأساليب المثلى

### كهق ٦٤٤: نظم التحكم المتوائمة

خطط التحكم المتوائمة، تقدير قيم الثوابت، التحكم المتوائم باستخدام النموذج المرجع، الضبط الذاتي للحواكم، التحكم المتوائم للنظم غير الخطية، تحليل الاستقرار للحواكم المتوائمة، نظم التحكم المتوائمة المتينة.



### كهق ٦٤٥: ترشيد الطاقة و التعريف الكهربية

التخطيط المتكامل لمصادر الطاقة، استخدامات الطاقة، ترشيد استخدام الطاقة، تعريف الطاقة، العوائد المالية والاقتصادية

### كهق ٦٤٦: دراسات متقدمة في هندسة النظم

النمذجة المحددة و النمذجة الاحتمالية والنمذجة المبهمه، أساليب التعظيم الشامل، التعظيم الاحتمالي، التعظيم المبهم، تمثيل الأنظمة، تطبيقات منظومات الحياة الواقعية

### كهق ٦٤٧: دراسات متقدمة في بحوث العمليات

النمذجة المحددة و النمذجة الاحتمالية والنمذجة المبهمه، نماذج التنبؤ، نمذجة التمثيل، نماذج التعظيم الاحتمالي، نموذج ماركوف لقرارات، نموذج التعظيم المبهم، الجوريشمات البرمجة الخطية

### كهق ٦٤٨: استخدام الذكاء الاصطناعي في نظم القوى الكهربية

تعريف ومبادئ وخصائص الذكاء الاصطناعي، استراتيجيات وخوارزميات البحث عن الحل، الأنظمة الخبيرة، تمثيل المعرفة، مقدمة في الشبكات العصبية، تصميم الشبكات العصبية، تعريف المنطق المبهم، أسراب الجزيئات، تطبيقات باستخدام البرامج الهندسية

### كهق ٦٤٩: النمذجة و التحكم في الإنسان الآلي

دراسات الحركة والتحويل المتجانس، الكينماتيكا المباشرة والعكسية وكينماتيكا السرعة، تخطيط المسارات، ديناميكا الحركة، التحكم في المفاصل، التحكم متعدد المتغيرات، التحكم باستعمال القوى، التحكم اللاخطي في الفراغ، استخدام الحاسب في التحكم

### كهق ٦٥٠: نظم الاتصالات المستخدمة في أنظمة القوى الكهربية

نظم الألياف الصناعية، أنظمة التسلسل الهرمي الرقمي المتزامن، نظام الاتصالات باستعمال خطوط نقل القوى الكهربية، نظام الاتصالات اللاسلكي، الشبكات المحلية، الشبكات الواسعة، تطبيقات في نظم القوى الكهربية

### كهق ٦٥١: تطبيقات رياضية

مجالات المتجهات الخطية، تحليل نظم المصفوفات، المقادير القياسية للمحددات والمتجهات، متباينات المصفوفات الخطية، طرق تحديد الحلول المثلى.

### كهق ٦٥٢: نظم التحريك الكهربى الحديثة

اختيار وتصميم نظم التحريك الكهربى، دراسة طرق التحكم العددي والاتجاهي المستخدمة في التحكم في سرعة المحركات الكهربائية، دراسة المتحكمات النمطية والحديثة المستخدمة في نظم التحريك الكهربى، تطبيقات.

### كهق ٦٥٣: الوقاية الرقمية

مقدمة للمرحلات الرقمية، تجهيز المعلومات، إعداد برامج المرحل الرقمي، التصميم الداخلي للمرحل، استخدامات المرحلات الرقمية لتحديد نوع العطل ومكانه، تمثيل وتصميم المرحلات الرقمية بالبرامج الجاهزة، ATP، EMTP، نظم الوقاية المتكاملة

### كهق ٦٥٤: المرحلات الكهربائية واستخداماتها في شبكات الجهد العالى

متطلبات نظم الوقاية، التنسيق بين أجهزة الوقاية، الوقاية ضد زيادة التيار، المرحلات المسافية، المرحلات الاتجاهية، المرحلات التباينية، وقاية نظم التوزيع والنقل، وقاية المحولات، وقاية المولدات.





### كهق ٦٥٥: ائزان نظم القوى الكهربية

نمذجة الأحمال الاستاتيكية و الديناميكية, تصميم نظم التحكم المتقدمة لوحدات التوليد, ائزان المولدات, الطرق المختلفة لدراسة ائزان الجهد الاستاتيكي والديناميكي في نظم القوى, ائزان التردد في النظم الكهربية, تطبيقات.

### كهق ٦٥٦: مبادئ الشبكة الذكية

توصيف نظم القوى الكهربية الحالية ، ماهية الشبكة الذكية ، نبذة تاريخية ، أسباب الحاجة للشبكة الذكية ، التحديات ، دور الشبكة الذكية وخصائصها ، تكنولوجيا الشبكة الذكية وفوائدها.

### كهق ٦٥٧: الأمن السيبراني في هندسة القوى الكهربية

الفضاء السيبراني - الهجوم الخارجي - الحوادث الداخلية - سطح الهجوم - استراتيجيات الدفاع - التتبع - الثغرات - الحلول البرمجية وغير البرمجية - تحليل الحوادث العالمية والمحلية - تطبيقات مختلفة - الاقتصاديات - التشريعات - الأمن القومي.

### كهق ٦٥٨: الأمن السيبراني للشبكة القومية الذكية

الخصائص المنفردة للشبكة القومية الذكية - ثغرات محطات التوليد ومحطات المحولات للنقل والتوزيع وأجهزة المستهلك والعدادات الذكية - الأدوات - البرمجيات الخبيثة - المستغلات - الوقاية وحل المشكلات - المعمل.

### كهق ٦٥٩: التشريعات الكهربية

قانون الكهرباء الموحد - لائحته التنفيذية - كود التوزيع - كود توصيل الطاقة الجديدة والمتجددة على الشبكة - ما يستجد من قوانين وأكواد.

### كهق ٦٦٠: نظم إدارة الطاقة (ISO 50001)

سياسة الطاقة - بيانات الطاقة - أولويات اختيار المشاريع - المؤشرات الخاصة بالأداء - مشاريع الطاقة - المتابعة.

## دكتوراه الفلسفة

### الامتحان الشامل

#### كهق ٧٠١: رسالة الدكتوراه

يعد الباحث رسالة تتكون من عدة أبواب وفهرس وقائمة بالأشكال والجداول والمراجع باللغة الإنجليزية وتحتوي أيضا على ملخص باللغة العربية.

#### كهق ٧٠٢: ادماج خطوط النقل بالتيار المستمر في نظم القوى

استخدامات خطوط النقل بالتيار المستمر, نمذجة خطوط النقل في دراسات سريان القدرة الكهربية, محطات المقوم للتيار والعاكس, التنظيم والتضاعف, نظم التحكم, تحديد القدرة الغير فعالة المطلوبة, المرشحات للتوافقيات, دراسات الجدوي الاقتصادية.



### كهق ٧٠٣: نظم القوى الكهربائية المحتوية علي التوليد الموزع

تعريف, تكنولوجيا التوليد الموزع, نمذجة وحدات التوليد الموزع, الطرق المختلفة لتحديد سعة وأماكن التوليد الموزع, تأثير التوليد الموزع علي تشغيل نظم التوزيع في حالتي الربط مع الشبكة أو منفصل عنها (الشبكات الصغيرة), دراسات الجدوي الاقتصادية.

### كهق ٧٠٤: الأجهزة المرنة : نمذجة وتطبيقات

مبادئ ومتطلبات تعويض القدرة غير الفعالة, تعويض الأحمال الكهربائية, تعويض نظم النقل, الأجهزة المرنة المتصلة علي التوازي, الأجهزة المرنة المتصلة علي التوالي, الأجهزة المرنة المركبة, المواصفات الفنية, التأثير علي أداء النظام الكهربائي.

### كهق ٧٠٥: التطبيقات الحديثة في الطاقة المتجددة

استخدام الطاقة الشمسية في التبريد , تحديد أنسب المجمعات الشمسية للاستخدام , محطات التوليد المختلفة , تحسين كفاءة التسخين الشمسي في المنشآت السكنية والصناعية , تعظيم الاستفادة من طاقة الرياح في المناطق ذات السرعة المتوسطة.

### كهق ٧٠٦: التطبيقات الحديثة في مجال المرحلات الرقمية

حساب مدى مناطق الحماية في الوقاية المسافية , تأثير التيارات السعوية على الوقاية التفاضلية , تأثير التوليد الموزع على تناسق أجهزة الوقاية الرقمية , تأثير نوع شبكات التوزيع على قيمة التيارات الصفرية , استخدام أجهزة الترموضع الشاملة مع أجهزة الوقاية الرقمية.

### كهق ٧٠٧: موضوعات متقدمة لترشيد الطاقة في استخدامات الطاقة الكهربائية

الوضع الحالي للطاقة في جمهورية مصر العربية, الإدارة الكاملة للطاقة, الطاقة على مستوى الشركات, إدارة الطاقة: تنظيم واسلوب, الاساليب التقنية والمالية, دراسة الجدوي, فرص ترشيد استهلاك الطاقة, التحليل المالي, ترشيد الطاقة في المباني, نظم ادارة الطاقة.

### كهق ٧٠٨: دراسات متقدمة لخطوط نقل القدرة وتأثيراتها البيئية

تأثير المجال الكهربائي علي البيئة, حسابات المجال الكهربائي تحت خطوط نقل القدرة الكهربائية, تأثير نظم القوى الكهربائية, المواد العازلة الكهربائية (الخواص والانهييار الكهربائي), تلوث عازلات خطوط نقل القدرة, المحطات وخطوط نقل القدرة المعزولة بالغاز.

### كهق ٧٠٩: دراسات متقدمة في نظم الوقاية

الجهود الزائدة من الموجات العابرة, الجهود الوقتية, الحماية من الجهود الزائدة واختبار مكوناتها, فتح وغلق دوائر الجهد العالي المبرمج, أنظمة الوقاية الحديثة, الحماية الرقمية لأنظمة القوى الكهربائية, تمثيل وتصميم المرحلات الرقمية بالبرامج الجاهزة, ATP, EMTP.

### كهق ٧١٠: دراسات متقدمة في تطبيقات هندسة الجهد العالي

التطبيقات الصناعية للجهد العالي, التطبيقات الطبية للجهد العالي, المخاطر الخاصة بالكهرباء الإستاتيكية, استخدام وتصميم شبكات الجهود العالية المستمرة لنقل القدرة الكهربائية, أنظمة الوقاية مع أنظمة الجهود المستمرة.



### كهق ٧١١: موضوعات مختارة في الآلات الكهربائية

دراسة تأثير التشغيل الغير متوازن علي أداء الآلات الكهربائية والمحولات ، دراسة تأثير جودة مصادر الطاقة على أداء المحركات الكهربائية والمحولات وعلى إستقرارية المولدات المتزامنة ، إستنباط وتحديد عيوب الآلات الكهربائية ودراسة تأثيرها على الأداء ، دراسة أداء الأنظمة الحديثة المستخدمة في التحويل الكهروميكانيكى لطاقة الرياح ... والعديد من الموضوعات التى تواكب التطور فى مجال الآلات الكهربائية.

### كهق ٧١٢: نظم التحريك الكهربى المتقدمة

تطبيق النظرية الموحدة للآلات الكهربائية لدراسة الأداء الديناميكي والعاير ، التحكم الاتجاهى فى محركات التيار المتردد الحثية والمتزامنة ، استخدام نظم التحكم المباشر ونظم التحكم اللاحسى ، تطبيقات عملية على نظم التحكم فى سرعة وعزم المحركات الكهربائية ذات التيار المتردد ، اسس اختيار منظومة التحريك الكهربى للاحمال المختلفة.

### كهق ٧١٣: التحليل المتقدم للمواد المغناطيسية المستخدمة فى الآلات الكهربائية

نمذجة وتحليل أداء وسلوك المواد المغناطيسية الصلبة و اللينة ، نمذجة الخواص المغناطيسية للمواد ، نمذجة سلوك المواد تحت تأثير المجالات المغناطيسية ، التطبيقات العددية و التحليلية لنظرية المجالات الكهرومغناطيسية فى دراسة الآلات الكهربائية المستخدمة فى التطبيقات الحديثة

### كهق ٧١٤: دراسات متقدمة فى نظم التحكم الآلي ١

موضوعات مختارة فى التحكم (قد تشمل التعرف وتحديد النظم، التحكم التعليمي، أساليب التعظيم، التحكم الإشرافي)

### كهق ٧١٥: دراسات متقدمة فى نظم التحكم الآلي ٢

دراسات تطبيقية (قد تشمل التحكم فى نظم القوى الكهربائية، أساليب التعظيم، الإنسان الآلي، تطبيقات التحكم فى الصناعة)

### كهق ٧١٦: نظم التحكم التنبؤية

نظم التحكم التنبؤية للأزمنة المنفصلة، أساسيات الحلول المثلى، نظم التحكم التنبؤية فى وجود قيود على الإشارات المختلفة، تصميم نظم التحكم التنبؤية مع ضمان الاستقرار، تطبيقات صناعية.

### كهق ٧١٧: تطبيقات الكترولونات القوى فى نظم نقل القوى الكهربائية

نظم نقل التيار المستمر: الانمط المختلفة لنقل التيار المستمر - موضوعات متقدمة فى دوائر التقويم المستخدمة فى نقل التيار المستمر - موضوعات متقدمة فى دوائر مناوبات الجهد المستخدمة فى نقل التيار المستمر .  
النظم المرنة لنقل التيار المتردد: نظم تعويض القدرة غير الفعالة الموصلة على التوازي - نظم تعويض القدرة غير الفعالة الموصلة على التوالي.

جودة الطاقة الكهربائية: مبادئ وتعريفات جودة الطاقة - التوافقيات - المرشحات غير الفعالة - المرشحات الفعالة.

### كهق ٧١٨: تطبيقات الكترولونات القوى فى نظم الطاقة المتجددة

نظم طاقة الرياح: مكونات نظم التوليد من طاقة الرياح - دوائر التحويل المستخدمة فى نظم التوليد من طاقة الرياح - المولدات الكهربائية المستخدمة فى نظم طاقة الرياح - أساليب التشغيل والتحكم الأمثل فى نظم طاقة الرياح - التوصيل مع الشبكات الكهربائية



نظم الخلايا الشمسية: مكونات نظم التوليد من الخلايا الشمسية - دوائر التحويل المستخدمة في نظم التوليد من الخلايا الشمسية - أساليب التشغيل والتحكم الأمثل في نظم الخلايا الشمسية - التوصيل مع الشبكات الكهربائية

**كهق ٧١٩: تطبيقات الكترولونات القوى في نظم التحريك الحديثة**

مناوبات التيار المتقدمة - مناوبات الجهد المتقدمة: المناوبات متعددة المستويات - مناوبات الممناعة المتقدمة - تقنيات الفتح والاعلاق عند الجهد الصفرى - تقنيات الفتح والاعلاق عند التيار الصفرى - نظم التحريك ذات التيار المستمر - نظم التحريك ذات التيار المتردد المتقدمة.

**كهق ٧٢٠: موضوعات متقدمة في نظم القوى الكهربائية**

موضوعات حديثة في تخطيط وتشغيل نظم القوى.



## قسم الهندسة الكيميائية



جدول (١٧٩): دبلوم الهندسة الكيميائية - مقررات إجبارية

الكود	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	مقرر مؤهل
كيم ٥٠١	تطبيقات ميكانيكا الموائع	٣	-
كيم ٥٠٢	تطبيقات انتقال الحرارة	٣	-
كيم ٥٠٣	تطبيقات انتقال الكتلة	٣	-
كيم ٥٠٤	ديناميكا حرارية وحركية تفاعلات	٣	-
كيم ٥١١	مشروع	٣	-

جدول (١٨٠): مقررات اختيارية

يقوم الطالب باستكمال باقى عدد الساعات المعتمدة (بإجمالى ٣٠ ساعة) من المقررات الإختيارية المتاحة.

الكود	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	مقرر مؤهل
كيم ٥٠٥	التحكم فى العمليات الصناعية	٣	-
كيم ٥٠٦	تصميم المصانع و اقتصاديات العمليات الصناعية	٣	-
كيم ٥٠٧	الأساليب الرياضية فى الهندسة الكيميائية	٣	-
كيم ٥٠٩	هندسة الأمان الصناعي (أ)	٣	-
كيم ٥١٠	عمليات ميكانيكية مشتركة متقدمة	٣	-
كيم ٥١٢	اقتصاديات الصناعة الكيماوية	٣	-
كيم ٥١٣	الكتابة التقنية و مهارات العرض	٣	-
كيم ٥١٤	صناعات كيماوية غير عضوية	٣	-
كيم ٥١٥	تخليق المواد العضوية	٣	-
كيم ٥١٦	تصنيع البترول	٣	-
كيم ٥١٧	الإستدامة البيئية	٣	-



ماجستير العلوم فى الهندسة الكيميائية

جدول (١٨١): مقررات إجبارية

مقرر مؤهل	الساعات المعتمدة	اسم المقرر	الكود
-	٣	أسس الكتابة الفنية	عام ٦٠٠
-	٣	ظواهر إنتقال كمية الحركة	كيم ٦٢٢
-	٣	ظواهر إنتقال الحرارة والكتلة	كيم ٦٢٣
-	٣	الديناميكا الحرارية فى الهندسة الكيميائية	كيم ٦٠٣
-	٣	استخدامات الحاسب والأساليب الإحصائية	كيم ٦٠٤
-	٣	هندسة التفاعلات الكيميائية	كيم ٦٠٥

جدول (١٨٢): مقررات إختيارية

يقوم الطالب باستكمال باقى عدد الساعات المعتمدة من المقررات الإختيارية المتاحة.

مقرر مؤهل	الساعات المعتمدة	اسم المقرر	الكود
-	٣	ديناميكا العمليات والتحكم	كيم ٦٠٦
٦٠٣، ٦٠٢، ٦٠١	٣	تطبيقات عمليات الفصل	كيم ٦٠٧
-	٣	هندسة البيئة	كيم ٦٠٨
-	٣	صناعة الأسمدة	كيم ٦٠٩
-	٣	صناعة السيراميك	كيم ٦١٠
-	٣	هندسة تشغيل الغاز الطبيعي	كيم ٦١١
-	٣	هندسة البلمرات	كيم ٦١٢
-	٣	الهندسة البيوكيميائية	كيم ٦١٣
-	٣	طرق الفصل المتقدمة	كيم ٦١٤
٦٠٤	٣	هندسة منظومات العمليات الصناعية	كيم ٦١٥
-	٣	هندسة الأمان الصناعي	كيم ٦١٦
٦٠٤	٣	محاكاة المنظومات باستخدام الحاسب	كيم ٦١٧
-	٣	هندسة التآكل	كيم ٦٢٠
-	٣	تكنولوجيا الأسمنت	كيم ٦٢١



### دكتوراه الفلسفة فى الهندسة الكيميائية

يجب على الطالب أن يجتاز على الأقل ١٨ ساعة معتمدة لم يسبق له دراستها من قبل من مستوى (٦٠٠) و (٧٠٠) متضمنة بحد أدنى ٩ ساعات من مقررات مستوى (٧٠٠) يتم اختيارها من المقررات الخاصة بدرجة الدكتوراة الموضحة في الجدول التالي (بعد موافقة المشرف). و على الطالب اجتياز الامتحان الشامل ثم استكمال متطلبات الرسالة و التى تقيم ب ٣٠ ساعة معتمدة.

#### جدول (١٨٣): دكتوراه الفلسفة فى الهندسة الكيميائية

الكود	اسم المقرر	الساعات المعتمدة	ساعات امتحان	مقرر مؤهل
	الامتحان الشامل	--	-	-
كيم ٧٠١	ديناميكا حرارية متقدمة	٤	٤	٦٠٣
كيم ٧٠٢	تصميم التجارب والتحليل الإحصائي	٤	٤	٦٠٤
كيم ٧٠٣	كتابة ورقة بحثية	٣	شفوى	-
كيم ٧٠٤	مواضيع مختارة	٣	٣	-
كيم ٧٠٥	تحقيق الأداء الأمثل للطاقة في مصافي البترول	٣	٣	-
كيم ٧٠٦	مصافي البترول الخضراء	٣	٣	-
كيم ٧٠٧	طرق العناصر المحدودة فى النمذجة	٣	٣	٦٠١
كيم ٧٠٨	هندسة كيميائية كهربية	٣	٣	-
كيم ٧٩٩	رسالة الدكتوراه	٣٠	٣٠	-





### محتوى المقررات

#### كيم ٥٠١: تطبيقات ميكانيكا الموائع

العلاقات الأساسية الخاصة باستاتيكية ودينامية سريان الموائع الحقيقية، شبكات المواسير، السريان خلال مقاطع غير مستديرة، المضخات، الكباسات، سريان الغازات، سريان السوائل اللانيوتونية، السريان حول الأجسام المغمورة، قياس معدلات السريان صناعياً، معدات التخليط، السريان مزدوج الأطوار.

#### كيم ٥٠٢: تطبيقات انتقال الحرارة

اختيار معدات انتقال الحرارة، موازنات الكتلة والحرارة على الأفران، تصميم الأفران، تصميم المبادلات الحرارية ذات الأسطح الممتدة، تصميم المبادلات الشرائحية.

#### كيم ٥٠٣: تطبيقات انتقال الكتلة

مقدمة لعمليات الفصل وتطبيقاتها المختلفة في عمليات الفصل، تصميم وتحجيم أبراج الامتصاص والتقطير للمخاليط المتعددة المكونات باستخدام برامج الاكسل والماتلاب والهيترز.

#### كيم ٥٠٤: ديناميكا حرارية وحركية تفاعلات

حسابات الاتزان الكيميائي، حرارة الاحتراق، حرارة التفاعل، تصميم المفاعلات المتجانسة عند ثبوت درجة الحرارة وعند تغييرها، تصميم المفاعلات التحفيزية، التطبيقات الصناعية.

#### كيم ٥٠٥: التحكم في العمليات الصناعية

أجهزة القياس المختلفة لمتغيرات التشغيل، أنواع صمامات التحكم، مقدمة في النمذجة الاستاتيكية والدينامية، مقدمة لنظرية التحكم، تحليل درجات الطلاقة، التغذية المرتدة والتغذية الأمامية، نظم التحكم المتقدمة، التحكم بالحاسب.

#### كيم ٥٠٦: تصميم المصانع واقتصاديات العمليات الصناعية

تسلسل العمليات الصناعية، اختيار المسار الأنسب للتفاعل، ترتيب عمليات الفصل، شبكات انتقال الحرارة، التكامل بين العمليات الصناعية، التصميم الأمثل، مؤشرات الأداء الاقتصادي، التدفقات النقدية، تقييم بدائل عمليات التصنيع.

#### كيم ٥٠٧: الأساليب الرياضية في الهندسة الكيميائية

الطرق الرقمية لحل المعادلات التفاضلية العادية والمعادلات التفاضلية الجزئية ذات التطبيق في الصناعة الكيماوية.

#### كيم ٥٠٩: هندسة الأمان الصناعي (أ)

مبادئ الأمان الصناعي، استعراض لحوادث تاريخية، الأخطار الصحية للمواد الصناعية، تقييم أخطار الحريق والانفجار، الاعتمادية، تقييم المخاطرة، خطط الطوارئ، تحديد الأخطار، دراسات التحديد الكمي للأخطار، دراسات حالة.

#### كيم ٥١٠: عمليات ميكانيكية مشتركة متقدمة

مختارات من العمليات الميكانيكية المشتركة، تفاصيل التصميم والتصنيع الخاصة بمعدات تكسير الحبيبات أو زيادة حجمها، الترشيح، تداول المواد الصلبة، الترويق والترسيب، الطرد المركزي، والتخليط، أمثلة عملية للتدريب على تصميم معدات قائمة في بعض المصانع.

**كيم ٥١١: مشروع**

استعراض مبدئي للتفاعلات الكيميائية والتكنولوجيات المتاحة لتنفيذ المشروع، مفاضلة مبدئية بين البدائل التكنولوجية المتاحة، طرح المشكلة، موازنات الكتلة، موازنات الحرارة، شبكات المواسير وأجهزة التحكم، الجوانب الخاصة بالتشغيل الآمن للمشروع، نظام بدء التشغيل والإيقاف، التصميم الوظيفي والميكانيكي لبعض المعدات المختارة، توزيع المعدات وشبكات المواسير، اقتصاديات المشروع.

**كيم ٥١٢: اقتصاديات الصناعة الكيماوية**

حسابات التكاليف تقدير تكلفة المعدات، الفائدة وتكلفة الاستثمار، الضرائب والتأمين، الإنهالك، الربحية، بدائل الاستثمار، التصميم الأمثل، إستراتيجية التنفيذ الاقتصادي للمشروع.

**كيم ٥١٣: الكتابة التقنية ومهارات العرض**

أنواع التقارير، هيكل التقرير، الملخص، توصيف الموضوع، المقدمة، الإستنتاجات، المراجع، إعداد السيرة الذاتية، تقديم الموضوعات، أنواع الموضوعات، إعداد التقديم، الوسائل السمعية والبصرية المساعدة، إدارة جلسة التقديم.

**كيم ٥١٤: صناعات كيماوية غير عضوية**

صناعات فسفورية (الطريقة الرطبة، طريقة الفرن الكهربائي لإنتاج حامض الفسفوريك)، صناعات البوتاسيوم (الكلوريد، والسلفات، والإيدروكسيد)، الصناعات النتروجينية (النشادر، اليوريا، حامض النيتريك)، الكبريت وحامض الكبريتيك، كربونات الصوديوم. مدخل إلى علم السيراميك (تعريفات، السيراميك التقليدية، التطبيقات الحديثة)، خامات السيراميك (طفلة، سيليكات، فيلدسبار، إلخ)، أساليب تقييم الخامات ميكروسكوبياً وباستخدام تكنولوجيات القياس الحديثة، خواص المواد السيراميكية (الحرارية، الميكانيكية، الكهربائية، والمغناطيسية)، تشغيل السيراميك (معالجة الخامات، طرق التشكيل، التجفيف)، صناعة الأسمت.

**كيم ٥١٥: تخليق المواد العضوية**

التكسير بالبخار (إنتاج الألكينات، تفاعلات التكسير، ثيرمودينامية العملية، حركية التفاعل)، عمليات التكسير الصناعية (أثر نوعية الخامات على عمليات التكسير بالبخار و المنتجات الناشئة عنه)، نزع الإيدروجين الانتقائي، الكيماويات وأنواع الوقود التخليقي المشتقة من غاز التخليق (الميثانول، وغيره)، التحفيز المتجانس (أمثلة)، التحفيز غير المتجانس (أمثلة)، الأمينة بالنشادر، الأكسدة، الهدرجة، تخليق الإيدروكربونات، الأسترة، التميء، الألكلة، التخمر، ألكلة المركبات البارافينية والحلقية ومركبات الأكسجين والنتروجين.

**كيم ٥١٦: تصنيع البترول**

الاتجاهات الحديثة في تكرير البترول، التكسير وإعادة التشكيل، تقليل الانبعاثات والمخلفات من حقول البترول، التعامل مع المخلفات الخطرة للصناعة البترولية، وحدات الأزمرة، تحسين مواصفات المنتجات البترولية، تنفيذ المشروعات البترولية، آفاق الصناعات البتروكيماوية.



### كيم ٥١٧: الإستدامة البيئية

مفاهيم وأدوات الإنتاج الأنظف، البعد البيئي للتصميم، التكنولوجيا المستدامة في الهندسة الكيميائية، الرصد البيئي، المشاكل البيئية في العالم المعاصر.

### كيم ٦٠٣: تطبيقات الديناميكا الحرارية في الهندسة الكيميائية

الأساسيات، الأهمية، ومدى التطبيق، القانون الأول وموازنات الطاقة، القانون الثاني والإنتروبي، علاقة الضغط والحجم ودرجة الحرارة في الموائع النقية، الخواص التيرمودينامية للموائع، تيرمودينامية المخاليط، النماذج المبدينية على معامل النشاط، الاتزان بين البخار والسائل، نظم التفاعلات الكيميائية، اتجاه التفاعل والاتزان الكيميائي، التحليل التيرمودينامي لأنظمة التفاعل.

### كيم ٦٠٤: استخدامات الحاسب والأساليب الإحصائية

مقدمة إلى استخدام لغة EXCEL في العمليات الإحصائية، طرق عرض البيانات، الإحتمالات المشروطة ومسلسلات ماركوف، المتغيرات العشوائية المتقطعة والمستمرة، توزيعات متوسطات العينات، إختبار الفروض للمتوسطات، توزيع  $\chi^2$  و إختبار الفرضية للانحراف المعياري، الارتباط والانحدار الخطي وغير الخطي، الانحدار متعدد المتغيرات الخطي وغير الخطي

### كيم ٦٠٥: هندسة التفاعلات الكيميائية

حركية التفاعلات المتجانسة، حركية التفاعلات غير المتجانسة على أسطح الحفازات، تصميم المفاعلات الصناعية التحفيزية، التفاعلات غير المتجانسة المصحوبة بانتقال الكتلة الخارجي، التفاعلات غير المتجانسة المصحوبة بانتقال الكتلة الداخلي، تفاعلات البلورة، النمو السلسلي والنمو الخطوي، البلورة المشتركة، مفاعلات البلورة.

### كيم ٦٠٦: ديناميكا العمليات والتحكم

النمذجة المجمعية البارامتر والموزعة البارامتر لدينامية أنظمة صناعية نمطية، تحليل الاستقرار، استعراض أسس التحكم، الأنظمة متعددة المدخلات والمخرجات، أنظمة التحكم المتداخلة، نظم التحكم المتقدمة، التحكم التكييفي، أنظمة التحكم ذات الإشارات المنقطعة.

### كيم ٦٠٧: تطبيقات عمليات الفصل

دراسة عمليات الفصل مع التركيز على دراسات حالة، الامتصاص والنزع، التقطير، الاستخلاص بالمذيب، الفصل الغشائي، البلورة، التبادل الأيوني، الفصل الكروماتوجرافي، مقارنة احتياجات الأنظمة المختلفة من حيث استخدامها للطاقة واقتصادياتها.

### كيم ٦٠٨: هندسة البيئة

الأثر البيئي، مصادر التلوث من المنشآت الصناعية، تداول المخلفات ومعالجتها، تصميم خزانات الموازنة، التدقيق البيئي، منع التلوث من المنشآت الصناعية، طرق المعالجة الثانوية والمتقدمة، نظم الإدارة البيئية، تداول الحمأة.

### كيم ٦٠٩: صناعة الأسمدة

الأسمدة البسيطة، الأسمدة المركبة، الأسمدة المعقدة، الأسمدة بطيئة الذوبان.



### كيم ٦١٠: صناعة السيراميك

الظواهر المصاحبة لعمليات الحرق: التلبد - النمو الحبيبي - التزجج - علاقات الإتران أثناء الحرق: الإعتبارات المرتبطة بالديناميكا الحرارية - قاعدة الصنف - تطبيقات صناعية على منحنيات إتران الأطوار الثنائية والثلاثية - كيناتيكا تفاعلات الحالة الجامدة - نموذج أفرامى/ إيروفيف - نموذج القلب غير المتعاقل - الطرق ذات درجة حرارة ثابتة - الطرق ذات معدل تسخين ثابت - نموذج كيسنجر - نموذج فلينت/أوزا - نموذج كوتس/ردفرن - تطبيقات صناعية.

### كيم ٦١١: هندسة تشغيل الغاز الطبيعي

تشغيل الغاز الطبيعي، هندسة إسالة الغاز الطبيعي، هندسة الغاز الطبيعي المسال.

### كيم ٦١٢: هندسة البلمرات

إنتاج المونومرات وتنقيتها، هيكل البلمرات الصلبة، البلورية، الأوزان الجزيئية، اتجاهات الجزيئات، خواص المطاط، الخواص الميكانيكية، البلمرات المقواة، التشكيل، الخصائص السريانية، التبريد والتجمد، البثق، الحقن، التشكيل الحراري، الكبس، اختيار المواد، المواد التركيبية، المطاطيات، تصميم المقويات.

### كيم ٦١٣: الهندسة البيوكيميائية

دراسة العمليات البيوكيميائية وتيرموديناميتها وحركيتها، تطبيق المبادئ الهندسية فى تحليل وتصميم وتطوير تفاعلات تستخدم الحفازات الحيوية. وتشمل العمليات إنتاج منتجات مطلوبة أو تكسير مواد ملوثة أو سمية.

### كيم ٦١٤: طرق الفصل المتقدمة

طرق الفصل الغشائي، أنواع الأغشية، استخداماتها، ميكانيكية الفصل الغشائي، بناء الأغشية، بعض أنواع الأغشية وملحقاتها، ظروف التشغيل، فصل السوائل بالأغشية (الأسس، المعادلات، المعدات)، فصل الغازات بالأغشية، التناضح العكسي، الترشيح الفوقي.

### كيم ٦١٥: هندسة منظومات العمليات الصناعية

مدخل إلى مفاهيم هندسة المنظومات، تطوير منظومة العملية الصناعية، تكامل العمليات الصناعية، أمثلة التشغيل، مقدمة فى نظرية التحكم، بحوث العمليات، تطبيقات فى تصميم المصانع.

### كيم ٦١٦: هندسة الأمان الصناعي

مبادئ الأمان الصناعي، تصنيف الحوادث، المواد الخطرة، تحليل الأمان فى العمليات، معدات تحقيق الأمان.

### كيم ٦١٧: محاكاة المنظومات باستخدام الحاسب

تصنيف اتجاهات النمذجة المختلفة، النماذج المبنية على ظواهر الانتقال، نماذج الموازنات التعدادية، التمثيل التفاضلي والتكاملي للنماذج، إستراتيجية تحليل مكونات المنظومات، التحليل التكاملي للمنظومات مع بعض التطبيقات.

### كيم ٦٢٠: هندسة التآكل

اقتصاديات التآكل، نظرية التآكل، التحكم فى التآكل، اختيار المواد، الحماية الكاثودية، المثبطات، الترسية.



### كيم ٦٢١: تكنولوجيا الأسمنت

مقدمة، إدارة المحاجر والمواد الخام، المعاملات الحرارية في صناعة الأسمنت، تجهيز الخامات، طحن الأسمنت وتعبئته، إضافات الأسمنت، الإعتبارات البيئية.

### كيم ٦٢٢: ظواهر إنتقال كمية الحركة

انتقال كمية الحركة، موازنات الكتلة وكمية الحركة، إجهادات السريان (معادلات السريان، معادلة نافير ستوك، السوائل النيوتونية واللانيوتونية)، السريان الصفائحي للموائع اللزجة، نظرية التزليق، السريان المضطرب، السلوك اللانيوتوني، مقدمة إلى اللزوجة المطاطية، التشابه بين انتقال الحرارة والكتلة وكمية الحركة.

### كيم ٦٢٣: ظواهر إنتقال الحرارة والكتلة

انتقال الحرارة (الموصلية الحرارية، ميكانيكة انتقال الطاقة، موازنات الطاقة، توزيع درجة الحرارة في الجوامد وفي السريان الصفائحي، تأثر الموازنات بتغير درجات الحرارة، توزيع درجات الحرارة في وجود أكثر من متغير، الموازنات الكلية في الأنظمة متغيرة درجة الحرارة، انتقال الحرارة بالإشعاع)، انتقال الكتلة (الانتشار وميكانيكة انتقال الكتلة، توزيع التركيز في الجوامد وفي السريان الصفائحي، تأثر الموازنات بوجود تعدد في المكونات، توزيع التركيز في حالة وجود أكثر من متغير، الموازنات الكلية في الأنظمة متعددة المكونات).

### امتحان شامل

### كيم ٧٠١: ديناميكا حرارية متقدمة

موضوعات متقدمة في اتزان الأطوار، تيرمودينامية التغيرات اللاعكسية، إسالة الغازات، الاحتراق واللهب، خلايا الوقود، مقدمة للتيرمودينامية الإحصائية، محاكاة مونتكارلو.

### كيم ٧٠٢: تصميم التجارب و التحليل الإحصائي

العمليات الجبرية للمتوسط والتباين، تحليل التباين، تحليل الدقة في العمليات الصناعية، الإختبارات غير البارامترية: إختبار ويلكسون، إختبار مان/ويتنى، إختبار كروسكال/واليس، مقدمة إلى تصميم التجارب والحصول على الظروف الأمثلية: نماذج الدرجة الأولى و الثانية، مقدمة إلى المحاكاة باستخدام طرق مونت كارلو.

### كيم ٧٠٣: كتابة ورقة بحثية

أهمية نشر نتائج البحوث، تاريخ النشر العلمي، عملية التحكيم، عملية النشر، هيكل الورقة العلمية، كيفية كتابة ورقة علمية، عناصر الأسلوب في كتابة ورقة علمية، الاستخدام الفعال لشبكة المعلومات للبحث عن المراجع، البحث عن المراجع.

### كيم ٧٠٤: مواضيع مختارة

تحدد بمعرفة المشرف على الرسالة.

### كيم ٧٠٥: تحقيق الأداء الأمثل للطاقه في مصافي البترول

الطاقة وتأثيرها على الربحية في مصافي البترول، اتزان الطاقة في المصافي، تحليل أداء الطاقة (exergy)، ملامح الوحدات والمعدات الرئيسية في مصافي البترول مثل وحدات التقطير ذات الضغط الجوي أبراج الفصل ذات الضغط



المفرغ و وحدات التكسير التحفيزي ووحدات المعالجة بالهيدروجين. الوقود، الكهرياء والبخار. منهجية حساب التكاليف، وأنظمة المرافق في المصفاة، إمكانية إدخال التحسينات علي أداء الطاقه واستهلاك الطاقة، منحنيات توافرطاقه الحرارية، تكامل الطاقة ونظم استرجاع الطاقه الحراريه، دراسات الحالة

#### كيم ٧٠٦: مصافي البترول الخضراء

أساسيات الهندسة الخضراء، التقييم البيئي في المياه والتربة والهواء، الكيمياء الخضراء، وحسابات الانبعاثات الي الغلاف الجوي، ومن المعدات، تحليل مخطط العمليات للوقاية من التلوث، التصميم الهرمي لمصافي الوقود الحيوية المتكاملة، وتقدير التكاليف البيئية، مصادر الكتلة الحيوية، والعمليات البيولوجية والديزل الأخضر، المصافي الحيوية، ودراسات الحالة

#### كيم ٧٠٧: طرق العناصر المحدودة في النمذجة

استخدام برامج كومسول وماتلاب في تمثيل المنظومات ذات الأشكال الفراغية غير المنتظمة والتي تتداخل فيها الظواهر المختلفة من خلال معادلات لا خطية، مفاهيم بناء النماذج المعقدة، أساليب التحليل المتقدمة، تطبيقات تغطي مجالاً واسعاً يشمل تكون هياكل لا خطية، التحفيز غير المتجانس، دراسة الأوساط غير المتجانسة ذات الكفاءة بالنسبة لانتقال الكتلة والحرارة، دينامية البلازما، كيمياء التآكل وغيرها.

#### كيم ٧٠٨: هندسة كيميائية كهربية

الجهد الكهربي، حركية التفاعلات الكهروكيميائية، الموصلية الكهربية، تصميم الخلايا الكهروكيميائية، التطبيقات الصناعية، الطلاء الكهربي، تصنيع الكيماويات، تنقية المعادن، البطاريات و خلايا الوقود.

#### كيم ٧٩٩: رسالة الدكتوراه



## قسم هندسة المناجم والبتروك والفلزات



هندسة المناجم

جدول (١٨٤) مقررات دبلوم الدراسات العليا في تصميم وتكنولوجيا المناجم

الكود	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	أعمال السنة	مقرر مؤهل
منج ٥٣١	تخطيط المناجم المتقدمة	٣	-	-
منج ٥٣٤	تصميم عمليات المناجم تحت السطحية	٣	-	-
منج ٥٣٥	تصميم عمليات المناجم فوق السطحية	٣	-	-
منج ٥٣٦	تهوية وتكييف المناجم	٣	-	-
منج ٥٣٨	اقتصاديات التعدين	٣	-	-
منج ٥٣٩	أخطار البيئة تحت السطحية	٣	-	-
منج ٥٦٠	طرق التعدين التحت سطحيه	٣	-	-
منج ٥٠٦١	إقتصاديات و قوانين المناجم	٣	-	-
منج ٥٠٦٢	المخاطر و التأثيرات البيئية لصناعة التعدين	٣	-	-
منج ٦٠٣	ميكانيكا الصخور التطبيقية	٣	-	-
منج ٥٩٩	مشروع	٣	-	-

يختار الطالب مقررات ٣٠ ساعة معتمدة من المقررات المطروحة على ان تتضمن المشروع .

جدول (١٨٥) مقررات دبلوم الدراسات العليا في هندسة و تكنولوجيا الخامات

الكود	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	أعمال السنة	مقرر مؤهل
منج ٥٥١	تصميم خطوط تجهيز الخامات	٣	-	-
منج ٥٥٢	قياس حجم الحبيبات وتحليل النتائج	٣	-	-
منج ٥٥٣	التعويم الرغوي	٣	-	-
منج ٥٥٥	كتابة التقارير الفنية	٣	-	-
منج ٥٥٦	التحليل الكيميائي للخامات	٣	-	-
منج ٦٣٣	الكيمياء الطبيعية للسطوح وتطبيقاتها في عمليات تجهيز الخامات	٣	-	-
منج ٦٣٤	الطرق المتقدمة في تجهيز الخامات	٣	-	-
منج ٦٣٥	ميكروسكوبية الخامات وتطبيقاتها	٣	-	-
منج ٦٠٣٦	تجمع وانتشار الحبيبات الدقيقة في وسط مائي	٣	-	-
منج ٥٩٩	المشروع	٣	-	-

يجتاز الطالب مقررات ٣٠ ساعة معتمدة من المقررات المطروحة على ان تتضمن المشروع.





مقررات ماجستير العلوم في هندسة المناجم  
جدول (١٨٦) مقررات ماجستير العلوم في هندسة المناجم

الكود	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	أعمال السنة	مقرر مؤهل
عام ٦٠٠	كتابة التقارير الفنية	٣	-	-
منج ٦٠١	هندسة المناجم السطحية	٣	-	-
منج ٦٠٢	هندسة المناجم تحت السطحية	٣	-	-
منج ٦٠٣	ميكانيكا الصخور التطبيقية	٣	-	-
منج ٦٠٤	هندسة حفر وتعبير الصخور	٣	-	-
منج ٦٠٥	تهوية المناجم	٣	-	-
منج ٦٠٧	الطرق الجيواحصائية لتقييم المناجم	٣	-	-
منج ٦٠٨	بحوث العمليات التطبيقية في المناجم	٣	-	-
منج ٦٠٩	الأمن الصناعي والصحة المهنية في التعدين	٣	-	-
منج ٦١١	التأثيرات البيئية وتحليل المخاطر لصناعة التعدين	٣	-	-
منج ٦١٢	اقتصاديات صناعة التعدين	٣	-	-
منج ٦١٣	إدارة المشروعات التعدينية والتشريعات	٣	-	-
منج ٦١٥	النمذجة والمحاكاة لعمليات المناجم	٣	-	-
منج ٦١٨	اختبار المواقع	٣	-	-
منج ٦١٩	هندسة الصخور المتقدمة	٣	-	-
منج ٦٢١	أوزان المنحدرات الصخرية	٣	-	-
منج ٦٢٢	الجيولوجيا الهندسية المتقدمة	٣	-	-
منج ٦٢٣	تكنولوجيا وتصميم الأنفاق	٣	-	-
منج ٦٢٤	اختبار الصخور	٣	-	-
منج ٦٠٣٩	عمليات في هندسة المناجم *	٣	-	-
منج ٦٠٤٠	اتزان المواقع الأثرية *	٣	-	-
منج ٦٠٤١	ميكانيكا الصخور وتطبيقاتها في الترميم الأثرى *	٣	-	-
منج ٦٩٩	رسالة الماجستير (اجباري)	٣	-	-

\* مقررات لغير مهندسي المناجم

يختار الطالب مقررات ١٨ ساعة معتمدة من المقررات المطروحة بالإضافة إلى مقرر عام ٦٠٠ و الرسالة .



جدول (١٨٧) مقررات ماجستير العلوم فى هندسة المناجم - (تكنولوجيا الخامات)

الكود	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	أعمال السنة	مقرر مؤهل
عام ٦٠٠	أسس الكتابة الفنية	٣	-	-
منج ٦٣١	النمذجة والمحاكاة فى تجهيز الخامات	٣	-	-
منج ٦٣٢	عمليات تجهيز الخامات والحفاظ على البيئة	٣	-	-
منج ٦٣٣	الكيمياء الطبيعية للسطوح وتطبيقاتها فى عمليات تجهيز الخامات	٣	-	-
منج ٦٣٤	الطرق المتقدمة فى تجهيز الخامات	٣	-	-
منج ٦٣٥	ميكروسكوبية الخامات وتطبيقاتها	٣	-	-
منج ٦٣٦	تجمع وانتشار الحبيبات الدقيقة فى وسط مائى	٣	-	-
منج ٦٣٨	نظريات التعويم المتقدمة	٣	-	-
منج ٦٣٩	ندوة دراسية	٣	-	-
منج ٦٩٩	رسالة الماجستير (اجباري)	١٨	-	-

برنامج دكتوراه الفلسفة (هندسة المناجم)

جدول (١٨٨) مقررات إجبارية

الكود	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	أعمال السنة	مقرر مؤهل
	الإمتحان الشامل	-	-	-
منج ** ٧	يختار الطالب ٦ مقررات لم تسبق دراستها من قبل	١٨	-	-
منج ٧٩٩	رسالة الدكتوراه	٣٠	-	-



جدول (١٨٩) مقررات دكتوراه الفلسفة في هندسة المناجم

الكود	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	أعمال السنة	مقرر مؤهل
منج ٧٠١	التحكم في الطبقات وتصميم الدعامات	٣	-	-
منج ٧٠٢	تكنولوجيا الحائط الطويل	٣	-	-
منج ٧٠٣	طرق التعدين الخاصة	٣	-	-
منج ٧٠٤	التحكم التلقائي (الروبوت) في صناعة التعدين	٣	-	-
منج ٧٠٥	تصميم نظم تهوية المنشآت الجوفية	٣	-	-
منج ٧٠٩	تصميم دوائر التفجير	٣	-	-
منج ٧١٠	جيولوجيا الفحم	٣	-	-
منج ٧٢٣	كتابة المقترح البحثي	٣	-	-
منج ٧٢٤	حلقة دراسية	٣	-	-
منج ٧٢٥	موضوعات مختارة	٣	-	-

جدول (١٩٠) مقررات دكتوراه الفلسفة في هندسة المناجم (تكنولوجيا الخامات و البيئة)

الكود	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	أعمال السنة	مقرر مؤهل
منج ٧٠٦	تطبيقات على الكيمياء الطبيعية لسطوح (دراسة حالات)	٣	-	-
منج ٧٠٠٧	طرق متقدمة لتركيز الخامات	٣	-	-
منج ٧٠٨	تكنولوجيا الحبيبات الدقيقة	٣	-	-
منج ٧١٢	عمليات الطحن والحبيبات النانومترية	٣	-	-
منج ٧١٣	توصيف الحبيبات	٣	-	-
منج ٧١٤	التعويم بالبكتيريا	٣	-	-
منج ٧١٥	المستحلبات و الرغاوي	٣	-	-
منج ٧١٦	عمليات التكسير والطحن و توفير الطاقة	٣	-	-
منج ٧١٨	تعويم الفحم	٣	-	-
منج ٧١٩	نفايات المناجم	٣	-	-
منج ٧٢٠	الطرق المتقدمة لمعالجة خامات الذهب	٣	-	-
منج ٧٢١	عمليات الترشيح	٣	-	-
منج ٧٢٢	فصل المواد الصلبة من السوائل	٣	-	-
منج ٧٢٣	كتابة المقترح البحثي	٣	-	-
منج ٧٢٤	حلقة دراسية	٣	-	-



هندسة البترول

جدول (١٩١) دبلوم الدراسات العليا في هندسة استكشاف البترول

الكود	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	أعمال السنة	مقرر مؤهل
نفط ٥٠٢	جيولوجيا تركيبية (أ)	٣	-	-
نفط ٥٠٣	طرق الاستكشاف الجيوفيزيائية	٣	-	-
نفط ٥٠٤	جيولوجيا البترول المتقدمة	٣	-	-
نفط ٥٠٥	هندسة الحفر	٣	-	-
نفط ٥٠٦	تقييم المخاطر في استكشاف البترول	٣	-	-
نفط ٥٠٧	تسجيلات الآبار المتقدمة	٣	-	-
نفط ٥٠٨	جيولوجيا تحت السطحية	٣	-	-
نفط ٥٠٩	محاكاة جيولوجيا المكامن ثلاثية الأبعاد	٣	-	-
نفط ٥٩٩	مشروع	٣	-	-
نفط ٦١٠	ميكانيكا الصخور	٣	-	-

يجتاز الطالب مقررات تناظر ٣٠ ساعة معتمدة من المقررات المطروحة على أن تتضمن المشروع.

جدول (١٩٢) دبلوم الدراسات العليا في هندسة إنتاج البترول

الكود	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	أعمال السنة	مقرر مؤهل
نفط ٥١١	هندسة الحفر (أ)	٣	-	-
نفط ٥١٢	هندسة الإنتاج	٣	-	-
نفط ٥١٣	هندسة الخزانات	٣	-	-
نفط ٥١٤	خواص موائع المكامن	٣	-	-
نفط ٥١٦	أعمال وصيانة الآبار	٣	-	-
نفط ٥١٧	تقييم طبقات حقول البترول	٣	-	-
نفط ٥١٨	طرق الإنتاج الثانوى وتطبيقاتها	٣	-	-
نفط ٥١٩	العمليات السطحية للزيت والغاز	٣	-	-
نفط ٥٢٠	مقرر خاص	٣	-	-
نفط ٥٩٩	مشروع	٣	-	-



مقررات ماجستير العلوم فى هندسة البترول  
جدول (١٩٣) المقررات الاختيارية

الكود	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	أعمال السنة	مقرر مؤهل
عام ٦٠٠	أسس الكتابة الفنية*	٣	-	-
نפט ٦٠١	هندسة الحفر المتقدمة	٣	-	-
نפט ٦٠٢	هندسة إنتاج البترول المتقدمة	٣	-	-
نפט ٦٠٣	طرق الاستخلاص المحسن للبترول	٣	-	-
نפט ٦٠٤	محاكاة المكامن	٣	-	-
نפט ٦٠٥	اختبارات الآبار	٣	٤٠%	-
نפט ٦٠٦	تكنولوجيا الغاز الطبيعي	٣	-	-
نפט ٦٠٧	مختارات فى هندسة البترول	٣	-	-
نפט ٦٠٨	تقييم الطبقات المتقدمة	٣	-	-
نפט ٦٠٩	طرق تسجيلات الآبار المتقدمة	٣	-	-
نפט ٦١٠	ميكانيكا الصخور	٣	-	-
نפט ٦١١	الجيولوجيا تحت السطحية	٣	-	-
نפט ٦١٢	جيولوجية مصر	٣	-	-
نפט ٦١٣	الاستكشاف الجيولوجي والمياه الأرضية	٣	-	-
نפט ٦١٤	جيولوجيا تركيبية	٣	-	-
نפט ٦١٥	الاستكشاف الجيوفيزيقي	٣	-	-
نפט ٦١٦	تقييم المخاطر فى هندسة البترول	٣	-	-
نפט ٦١٧	الصحة والسلامة المهنية وحماية البيئة	٣	-	-
نפט ٦١٨	معادلات الحالة و سلوك الموائع (PVT& EOS)	٣	-	-
نפט ٦٩٩	رسالة الماجستير (إجبارى)	١٨	-	-

\* يختار الطالب مقررات تناظر ١٨ ساعة معتمدة من المقررات المطروحة بالإضافة إلى مقرر أسس الكتابة الفنية و الرسالة .



درجة دكتوراه الفلسفة (هندسة البترول)  
جدول (١٩٤) المقررات الإجبارية

الكود	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	مقرر مؤهل
	الامتحان الشامل	--	-
نפט ٧٩٩	رسالة الدكتوراه	٣٠	-

جدول (١٩٥) المقررات الاختيارية

الكود	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	أعمال السنة	مقرر مؤهل
نפט ٧٠٤	مختارات فى هندسة الغاز / هندسة مكامن الغاز الطبيعي	٣	-	-
نפט ٧٠٥	دراسة مستقلة (تحريري)	٣	-	-
نפט ٧٠٦	مختارات في هندسة الاستكشاف	٣	-	-
نפט ٧٠٧	التحكم فى الآبار المتقدم	٣	-	-
نפט ٧٠٨	التحكم فى الابار اثناء عمليات الانتاج وخدمات الآبار	٣	-	-
نפט ٧٠٩	الحفر بإدارة الضغط المتقدم	٣	-	-
نפט ٧١٠	اختبارات الابار (اختبارات الضغط العابر)	٣	٤٠%	-
نפט ٧١١	غمر المكامن البترولية بالماء	٣	-	-
نפט ٧١٢	حفر الآبار عند الضغط والحرارة العالية	٣	-	-
نפט ٧١٣	تكنولوجيا الحفر المتقدمة	٣	-	-
نפט ٧١٤	هندسة التدفق الآمن - المتقدمه	٣	-	-
نפט ٧١٥	تنشيط آبار - المتقدمة	٣	-	-

مقررات اختيارية: يختار الطالب ٦ مقررات اختيارية بشرط أن يكون منها ٤ مقررات على الأقل من مستوى ٧٠٠ ويجوز اختيار مقرر او مقررين من مستوى ٦٠٠ لم يسبق للطالب دراستهما من قبل لاستكمال ١٨ ساعة من المقررات الاختيارية، كما يجوز اختيار مواد من اقسام اخري اذا كانت تخدم الرسالة.



هندسة الفلزات

دبلوم الدراسات العليا في هندسة التآكل و حماية الفلزات

جدول (١٩٦) المقررات الإجبارية

مقرر مؤهل	أعمال السنة	عدد الساعات المعتمدة	اسم المقرر	الكود
-	-	٣	الميتالورجيا الفيزيكية	فلز ٥٠١
-	-	٣	مبادئ الانتشار في الجوامد	فلز ٥٠٢
-	-	٣	هندسة التآكل	فلز ٦١١
-	-	٣	الكيمياء الفيزيكية	فلز ٥٢٢
-	-	٣	الكيمياء الكهربية (أ)	فلز ٥٢٧
-	-	٣	وسائل حماية الفلزات وسبائكها	فلز ٥٢٩
-	-	٣	المواد المتقدمة	فلز ٥٣١
-	-	٣	الميتالوجرافيا الضوئية والسينية	فلز ٥٣٥
-	-	٣	مقررًا اختياريًا (من جدول المقررات الاختيارية)	فلز XXX
-	-	٣	المشروع	فلز ٥٩٩

جدول (١٩٧) المقررات الاختيارية

مقرر مؤهل	أعمال السنة	عدد الساعات المعتمدة	اسم المقرر	الكود
-	-	٣	تأكسد الفلزات	فلز ٦١٢
-	-	٣	الأفران الصناعية	فلز ٦١٥
-	-	٣	السبائك المعالجة حراريا	فلز ٥١٨
-	-	٣	اللحام	فلز ٥٢٦



دبلوم الدراسات العليا في هندسة استخلاص الفلزات  
جدول (١٩٨) المقررات الإلجبارية

الكود	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	أعمال السنة	مقرر مؤهل
فلز ٥٠١	الميتالورجيا الفيزيائية	٣	-	-
فلز ٥٠٢	مبادئ الانتشار في الجوامد	٣	-	-
فلز ٥١٣	نظريات العمليات الميتالورجية	٣	-	-
فلز ٥٢٢	الكيمياء الفيزيائية	٣	-	-
فلز ٥٢٣	منحنيات الأطوار	٣	-	-
فلز ٥٢٥	الميتالورجيا الكهربية	٣	-	-
فلز ٥٢٨	أستخلاص الفلزات الغير حديدية	٣	-	-
فلز ٥٣٠	صناعة الصلب (أ)	٣	-	-
فلز XXX	مقررًا أختياريا (من جدول المقررات الاختيارية)	٣	-	-
فلز ٥٩٩	المشروع	٣	-	-

جدول (١٩٩) المقررات الاختيارية

الكود	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	أعمال السنة	مقرر مؤهل
فلز ٦١٢	تأكسد الفلزات	٣	-	-
فلز ٦١٥	الأفران الصناعية	٣	-	-
فلز ٥١٨	السبائك المعالجة حراريا	٣	-	-
فلز ٥٢٦	اللحام	٣	-	-





دبلوم الدراسات العليا في هندسة التشكيل والمعالجات الحرارية  
جدول (٢٠٠) المقررات الإلجبارية

الكود	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	أعمال السنة	مقرر مؤهل
فلز ٥٠١	الميتالورجيا الفيزيائية	٣	-	-
فلز ٥٠٢	مبادئ الانتشار في الجوامد	٣	-	-
فلز ٥٠٧	أختبارات أتلافية	٣	-	-
فلز ٥١٦	تحليل الاجهاد والأنفعال	٣	-	-
فلز ٥١٧	المعالجات الحرارية	٣	-	-
فلز ٥٢٠	تشكيل الفلزات	٣	-	-
فلز ٥٢١	السياكة	٣	-	-
فلز ٥٢٣	منحنيات الأطوار	٣	-	-
فلز XXX	مقررأ أختياريا (من جدول المقررات الاختيارية)	٣	-	-
فلز ٥٩٩	المشروع	٣	-	-

جدول (٢٠١) المقررات الاختيارية

الكود	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	أعمال السنة	مقرر مؤهل
فلز ٦١٢	تأكسد الفلزات	٣	-	-
فلز ٦١٥	الأفران الصناعية	٣	-	-
فلز ٥١٨	السبائك المعالجة حراريا	٣	-	-
فلز ٥٢٦	اللحام	٣	-	-

مقررات درجة ماجستير العلوم في هندسة الفلزات

جدول (٢٠٢) المقررات الإلجبارية

الكود	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	أعمال السنة	مقرر مؤهل
عام ٦٠٠	أسس الكتابة الفنية	٣	-	-
فلز ٦٠١	الميتالورجيا الفيزيائية المتقدمة	٣	-	-
فلز ٦٠٢	الأختبارات الاتلافية وغير الاتلافية وتحليل النتائج	٣	-	-
فلز ٦٠٣	الديناميكا الحرارية للجوامد	٣	-	-
فلز ٦٩٩	رسالة الماجستير	١٨	-	-

يتم استكمال باقي الساعات بإجمالي ٢١ ساعة على الأقل من المقررات الاختيارية المطروحة من مستوى ٦٠٠ على مستوى التخصص والكلية.

بناء على توجيهات المشرف وعلى نتيجة الطالب في الامتحان التأهيلي يجوز إضافة ٣ مقررات بحد أقصى



للطالب من مستوى ٥٠٠ ولا تحسب هذه الساعات من المقررات المطلوبة من الماجستير ولكنها مطلوبة لتأهيل الطالب لدراسة الماجستير.

جدول (٢٠٣) المقررات الاختيارية

الكود	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	أعمال السنة	مقرر مؤهل
فلز ٦٠٤	الانتشار في الجوامد	٣	-	-
فلز ٦٠٧	الوسائل المينالوجرافية الحديثة	٣	-	-
فلز ٦٠٩	السيراميكا الفيزيائية	٣	-	-
فلز ٦١٠	الكيمياء الكهربية	٣	-	-
فلز ٦١١	هندسة التآكل	٣	-	-
فلز ٦١٢	تأكسد الفلزات	٣	-	-
فلز ٦١٣	نظرية العمليات المينالوجية	٣	-	-
فلز ٦١٤	الهيدرومينالوجيا	٣	-	-
فلز ٦١٥	الأفران الصناعية	٣	-	-
فلز ٦١٦	اقتصاديات الصناعات المعدنية	٣	-	-
فلز ٦١٧	المعالجات الحرارية والميكانيكية	٣	-	-
فلز ٦١٨	السبائك الخفيفة	٣	-	-
فلز ٦١٩	السلوك الميكانيكي وتحليل الانهيار	٣	-	-
فلز ٦٢٠	تغيرات البنية أثناء الدرفلة على الساخن والبارد	٣	-	-
فلز ٦٢١	أساليب السباكة الحديثة ونظريات التجمد	٣	-	-
فلز ٦٢٢	مينالوجيا و عمليات اللحام	٣	-	-
فلز ٦٢٤	انتقال الحرارة والمادة	٣	-	-
فلز ٦٢٥	صناعة الصلب	٣	-	-
فلز ٦٢٦	المواد المتقدمة (المركبة والنانوية)	٣	-	-
فلز ٦٢٧	الديناميكا الحرارية للمحاليل	٣	-	-
فلز ٦٢٨	استخلاص فلزات غير الحديدية	٣	-	-
فلز ٦٢٩	حماية الفلزات وسبائكها	٣	-	-
فلز ٦٣٠	موضوعات مختارة في هندسة المواد والفلزات	٣	-	-
فلز ٦٣١	مواد صناعة السيارات والفضاء والطيران	٣	-	-
فلز ٦٣٣	الصلب والتطبيقات	٣	-	-
فلز ٦٣٤	اختيار المواد	٣	-	-



جدول (٢٠٤) درجة دكتوراه الفلسفة فى هندسة الفلزات  
متطلبات الدرجة

الكود	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	مقرر مؤهل
فلز**٦	أربعة مقررات بحد أقصى من مقررات الماجستير على مستوى القسم أو الكلية بتوجيه من المشرف	١٥	-
	الامتحان الشامل	--	-
فلز ٧٠١	موضوعات مختارة	٣	-
فلز ٧٠٢	التحولات الطورية للفلزات	٣	-
فلز ٧٠٣	نظريات التجمد	٣	-
فلز ٧٠٤	نمذجة عمليات المواد	٣	-
فلز ٧٠٥	المواد الحديثة وتطبيقاتها في مجال الطاقة	٣	-
فلز ٧٩٩	رسالة الدكتوراه	٣٠	-

- يجتاز الطالب مقررات تناظر ١٨ ساعة إجمالية من بينها مقررات تناظر ٦ ساعات على الأقل من مستوى ٧٠٠.
- بناءً على توجيه المشرف الرئيسى يجوز للطالب دراسة عدداً من المقررات من بين مقررات الماجستير أو الدكتوراة على مستوى القسم أو الكلية بحد أقصى ١٢ ساعة لم يسبق دراستها من قبل.
- يقوم الطالب بعمل **سيمنار** مرة كل سنة خلال فترة التسجيل وحتى مناقشة الرسالة.



## محتوى المقررات

### هندسة المناجم

#### ديبلوم الدراسات العليا في تصميم وتكنولوجيا المناجم

##### منج ٥٣١: تخطيط المناجم المتقدم

الطرق المستخدمة لتخطيط المناجم مع دراسة حالة - طرق تخطيط المناجم باستخدام الطرق الجيوإحصائية والحسابات الاقتصادية واستخدامها في دراسات الجدوى باستخدام الحاسب الآلي.

##### منج ٥٣٤: تصميم عمليات المناجم تحت السطحية

تصميم نظم التفجير والصرف ومناولة المواد للمناجم تحت السطحية وتشمل السيور الناقلة، النقل في واجهات الحش والنقل على القضبان ونظم الرفع، مقدمة لنظم المناجم تحت السطحية بالمعدات الكهربائية، الاعتبارات القانونية والتشريعية واعتبارات الأمان.

##### منج ٥٣٥: تصميم عمليات المناجم السطحية

تصميم نظم التفجير للمناجم السطحية، ائزان المنحدرات، عوامل التصميم، نظم استصلاح مناطق المناجم المكشوفة ونظم مناولة المواد وتحريك التربة، مقدمة لنظم المناجم السطحية بالمعدات الكهربائية، الاعتبارات القانونية والتشريعية واعتبارات الأمان.

##### منج ٥٣٦: تهوية وتكييف المناجم

التحكم في جودة هواء المناجم كيفاً وكماً وكذلك درجة الحرارة والرطوبة والتحكم العام في البيئة المنجمية، السيكرومتريّة والمحاكاة بالحاسب لجو المناجم، حسابات حمل التبريد: ونظم التبريد وتكييف الهواء للمناجم، مراوح المناجم، تحليل شبكات الموائع.

##### منج ٥٣٨: اقتصاديات التعدين

اقتصاديات مشروعات الموارد القابلة للنصوب، الاستفاد، الإتاوة، التمويل، التسويق، التكاليف الثابتة والاستثمارية، تكاليف التشغيل المتغيرة، الفائدة، الإهلاك، الاستهلاك، تحليل الربحية، القيمة الحالية، فترة استرداد رأس مال المستثمر، تحليل التدفقات النقدية المخصومة، التشريعات وقوانين الاستثمار لمشروعات التعدين، التحليل الاقتصادي للبدائل، دراسات الجدوى، تحليل لحساسية المخاطرة، دراسات حالة.

##### منج ٥٣٩: أخطار البيئة تحت السطحية

الغبار الضار، مصادره وطرق التحكم فيه، التحجر الرئوي، النشاط الإشعاعي وغاز الرادون، الميثان وقابليته للاشتعال والانفجار وتكون الطبقات منه وطرق صرفه، الانفجارات الديناميكية للصخور، انفجارات الغازات والأتربة، الحرائق، الحرارة والخواص الحرارية للصخور، السيكرومتريه والتأثيرات الفسيولوجية للحرارة، أضاءه المناجم، الضوضاء، حوادث المناجم، عمليات الإنقاذ وإخلاء الحوادث .

##### منج ٥٦٠: طرق التعدين تحت سطحية

الطرق المستخدمة لتعدين الخامات الطبقيّة مثل الفحم، والطفلة الزيتية والملح الصخري: طرق التعدين تحت



السطحي وتشمل طريقة الحائط الطويل وطريقة الغرفة والعمود، طرق التعدين السطحي عن طريق كشف وتعرية الطبقات ، أسس تصميم المناجم ونظم التهوية، التأثيرات البيئية.

#### منج ٥٠٦١: إقتصاديات و قوانين المناجم

اقتصاديات المشروعات التعدينية وتشمل الموارد القابلة للنصب، الاستفاد، الإتاوة، التمويل، التسويق، التكاليف الثابتة والاستثمارية، تكاليف التشغيل المتغيرة، الفائدة، الإهلاك، الاستهلاك، تحليل الربحية، القيمة الحالية، فترة استرداد رأس مال المستثمر، تحليل التدفقات النقدية المخصومة، ألخ و التشريعات والقوانين الخاصة بالمناجم شاملة استخدامات الأراضي، امتيازات البحث واستغلال المعادن، الضرائب، التعريف، الحصص، الحوافز الاستثمارية، القيود الائتمانية، المخزون الاحتياطي، السياسات التعدينية المعلنة والضمنية لعقود وقوانين العطاءات والمناقصات، قوانين وقواعد التحكيم فى المنازعات، التعويضات، تشريعات الأمان والصحة المهنية فى المناجم، التشريعات البيئية، الإدارة: التخطيط، التنظيم، إدارة الأفراد، القيادة، المراقبة والتحكم فى إدارة المشروعات، دراسة حالات.

#### منج ٥٠٦٢: المخاطر و التأثيرات البيئية لصناعة التعدين

الغبار الضار، مصادره وطرق التحكم فيه، التحجر الرئوي، النشاط الإشعاعي وغاز الرادون، الميثان وقابليته للاشتعال والانفجار وتكون الطبقات منه وطرق صرفه، الانفجارات الديناميكية للصخور، انفجارات الغازات والأتربة، الحرائق، الحرارة والخواص الحرارية للصخور، السيكومترية والتأثيرات الفسيولوجية للحرارة، أضاءه المناجم، الضوضاء، حوادث المناجم، عمليات الإنقاذ وإخلاء الحوادث .

التعدين والبيئة، مدى وأهمية المشاكل البيئية، التأثير البصري، تلوث الهواء، تلوث المياه، الضوضاء، التفجير واهتزاز الأرض، الاهتزاز الهوائي، النقل، عمليات الاستصلاح، استخدام النفايات، تريح سطح الأرض، تشريعات حماية البيئة والتحكم، الاتجاهات المستقبلية، دراسات التأثيرات البيئية للمشروعات التعدينية، دراسة حالات.

#### منج ٦٠٣: ميكانيكا الصخور التطبيقية

نظريات انهيار الصخور وحركة القشرة الأرضية، تحليل الاستقرار وتصميم الفتحات تحت السطحية، الاختبارات العملية والحقلية للصخور، اتزان المنحدرات، طريقة العناصر المتناهية، نظرية الكتل، استخدام برامج الحاسب لميكانيكا الصخور فى دراسة حالات .

#### منج ٥٩٩: المشروع

يقوم الطلبة بإعداد مشروع التخرج فى تصميمات وتكنولوجيا المناجم، الهدف من المشروع هو اختبار مهارات الطلبة فى حل المشاكل الفعلية فى صناعة التعدين وكتابة التقارير الفنية واستخلاص النتائج وتحليلها واقتراح التوصيات.

#### دبلوم الدراسات العليا فى هندسة تكنولوجيا الخامات

#### منج ٥٥١: تصميم خطوط تجهيز الخامات

مقدمة - أنواع عمليات الفصل - عملية الاختيار - نوع معدات الفصل - التصميم - اختيار من بين بدائل لوحات



التشغيل - التخشين، تنظيف، الإقتيات - الرصيدالمواد - استخدام لوحات التشغيل في إعداد دراسات الجدوى الاقتصادية - دراسات حالة.

### منج ٥٥٢: قياس حجم الحبيبات الدقيقة وتحليل النتائج

انتقاء عينات الخامات، انتقاء عينات الغازات والأترية، تعريف الحبيبات وقياس أبعادها والتوزيع الحبيبيها، طرق وضع معلومات الأبعاد، الأساليب التكنولوجية لقياسات الأبعاد والمسامية.

### منج ٥٥٣: التعويم الرغوي

مقدمة، الرابطات الكيميائية، الخواص الطبيعية للماء، التميز للأيونات المذابة، كيمويات التعويم، تعويم خامات الكبريتيدات واللاكبريتيدات، تصميم تجارب التعويم، كينماتيكية التعويم، دراسة حالات.

### منج ٥٥٦: التحليل الكيميائي للخامات

نظريات التحليل الكيميائية الكمية (غير العضوية)، تكنولوجيا التحليل الكمية، التحليل الحجمية، الوزنية، الحرارية، الذرية والعيارية، تحاليل الفحم.

### منج ٥٩٩: المشروع

## مقررات ماجستير العلوم في هندسة المناجم

### منج ٦٠١: هندسة المناجم السطحية

المفاهيم الجيولوجية في تخطيط وتصميم المناجم السطحية، تنمية وتطوير المناجم السطحية، التخطيط والتصميم، ائزان المنحدرات، التخريم، التفجير، الحفر، التحميل، النقل، اختيار المعدات، الصيانة، العمليات المساعدة، دراسة اختيار المعدات، الصيانة، العمليات المساعدة، دراسة حالات.

### منج ٦٠٢: هندسة المناجم تحت السطحية

فتح وتنمية المناجم تحت السطحية بواسطة الآبار الرأسية والمائلة والأنفاق، المنشآت السطحية ومنشآت قاع الآبار، العوامل المؤثرة في اختيار طريقة التعدين، طرق تعدين الخامات الطبقيية، طرق تعدين الخامات الكتلية، طرق التعدين الخاصة، طرق تعدين الطبقات السمكية، طرق التعدين تحت المدن والمنشآت السطحية، التحكم في الطبقات.

### منج ٦٠٣: ميكانيكا الصخور التطبيقية

نظريات انهيار الصخور وحركة القشرة الأرضية، تحليل الاستقرار وتصميم الفتحات تحت السطحية، الاختبارات المعملية والحقلية للصخور، ائزان المنحدرات، طريقة العناصر المتناهية، نظرية الكتل، استخدام برامج الحاسب لميكانيكا الصخور في دراسة حالات .

### منج ٦٠٤: هندسة حفر وتفجير الصخور

الحفر لأغراض الاستكشاف، الحفر لأغراض التفجير وتقنيت الصخور، اختيار وتصميم أنماط التفجير، كفاءة



التفجير، النظرية الهيدروديناميكية لتفتيت الصخور، تصميم واختيار المفرقات، تطبيقات التفجير فى المناجم السطحية وتحت السطحية، اقتصاديات حفر وتفجير الصخور، تطبيقات الحاسب الآلي فى تصميم أنماط التفجير.

#### منج ٦٠٥: تهوية المناجم

التحكم فى جوده وكمية ودرجة حرارة ورطوبة هواء المنجم، نظرية شبكات التهوية، تحليل شبكة التهوية باستخدام الحاسب، ثرموديناميكا تهوية المناجم، نظم التهوية، اقتصاديات التهوية، مراوح المناجم .

#### منج ٦٠٧: الطرق الحيواحصائية لتقييم المناجم

التوزيعات الإحصائية والاحتمالية فى حسابات احتياطات الخام، نظرية المتغيرات المتمنطقة، الفاريوجرام النظري والعملية، التباين لكتلة، التقدير الأمثل لدرجة الخام، منحنيات درجة وكمية الخام، تقدير احتياطي الخام باستخدام طريقة الكرجنج، النماذج الرياضية للخام، تحليل الاتجاه .

#### منج ٦٠٨: بحوث العمليات التطبيقية فى المناجم

مقدمة، مراحل تطبيق بحوث العمليات، البرمجة الخطية، البرمجة الديناميكية، نماذج صفوف الانتظار، المحاكاة، توليد الأرقام العشوائية، تصميم نماذج المحاكاة النماذج المحددة، النماذج الاحتمالية والعشوائية، تخطيط المشروعات، طريقة المسار الحرج، طريقة بيرت .

#### منج ٦٠٩: الامن الصناعي والصحة المهنية فى التعدين

مصادر المخاطر فى المناجم وتشمل: انهيارات السقف، الانفجارات الصخرية، انفجارات الغازات والأتربة، الحرائق، المخاطر الكهربائية، المخاطر الميكانيكية، مخاطر المفرقات، طرق المنع والتحكم ومكافحة المخاطر، أمراض المناجم المهنية وطرق الوقاية منها، حوادث المناجم، الإنقاذ وإخلاء حوادث المناجم .

#### منج ٦١١: التأثيرات البيئية وتحليل المخاطر لصناعة التعدين

التعدين والبيئة، مدى وأهمية المشاكل البيئية، التأثير البصري، تلوث الهواء، تلوث المياه، الضوضاء، التفجير واهتزاز الأرض، الاهتزاز الهوائي، النقل، عمليات الاستصلاح، استخدام النفايات- تريبس سطح الأرض، تشريعات حماية البيئة والتحكم، الاتجاهات المستقبلية، دراسات التأثيرات البيئية للمشروعات التعدينية، انهيارات السقف، انفجارات الصخور والغازات، انفجارات الغازات والغبار، الحرائق، الفيضانات، الحوادث، الإنقاذ وعمليات الإخلاء. دراسات حالات.

#### منج ٦١٢: اقتصاديات صناعة التعدين

اقتصاديات مشروعات الموارد القابلة للنضوب، الاستنفاد، الإتاوة، التمويل، التسويق، التكاليف الثابتة والاستثمارية، تكاليف التشغيل المتغيرة، الفائدة، الإهلاك، الاستهلاك، تحليل الربحية، القيمة الحالية، فترة استرداد رأس مال المستثمر، تحليل التدفقات النقدية المخصومة، التشريعات وقوانين الاستثمار لمشروعات التعدين، التحليل الاقتصادي للبدائل، دراسات الجدوى، تحليل الحساسية والمخاطر، عملية اتخاذ القرارات، التكافؤ والفائدة المركبة، التحليل الاقتصادي للرواسب المعدنية، القيمة الزمنية للنقود، الإهلاك، الاستهلاك، الاستنفاد، ضرائب الدخل، تحليل التدفقات النقدية المخصومة ومعدل العائد، تحليل الحساسية، تحليل المخاطر، التحليل الاحتمالي،



التحليل التمولي، التحليل السياسي والبيئي، دراسة حالات .

### منج ٦١٣: إدارة المشروعات التعدينية والتشريعات

مقدمة التخطيط التنظيم إدارة الأفراد القيادة المراقبة والتحكم فى إدارة المشروعات، تحليل شبكات طريقة بيرت طريقة المسار الحرج طريقة جانن. تشريعات الأمان والصحة المهنية فى المناجم، التشريعات البيئية، القوانين والنظم الخاصة باستخدام الأراضي، تصاريح البحث والاستغلال للمعادن، الضرائب، الحصص، التعريفات، الحوافز المالية، القيود الائتمانية، المخزون والاحتياطي، السياسات التعدينية المعلنة والضمنية، القوانين والقواعد الخاصة بال عقود والمناقصات، القوانين والقواعد الخاصة بالتحكيم فى المنازعات، التعويضات، قانون المناجم والماجر المصري، قانون البيئة وقانون الضرائب المصري، دراسة حالات.

### منج ٦١٥: النمذجة والمحاكاة لعمليات المناجم

استخدام طرق التحليل العددي ، النمذجة والمحاكاة لعمليات المناجم المختلفة وتشمل: التحكم فى الطبقات وتصميم الدائم، النقل، الحفر وتداول المواد، التهوية، الطرق المحددة الاحتمالية والعشوائية للمحاكاة .

### منج ٦١٨: اختبار الموقع

اعتبارات عامة لاختبارات الموقع، الاختبارات الجيولوجية السطحية، الاختبارات السطحية، الأساليب الجيوفيزيائية، المقاومة الكهربائية، المساحة السيزمية، التخريط الجيولوجي تحت السطحي، حفر الآبار، قطاعات الآبار، شبكة الآبار، تحليل البيانات لاختبارات الصخور الهندسية الاعتبارات السيزمية الناجمة عن الزلازل .

### منج ٦١٩: هندسة الصخور المتقدمة

تعريف هندسة الصخور، سطوح هدم الاتصال، تقسيماتها وسماتها، طرق مسح سطوح عدم الاتصال، تحليل المعلومات، كثافة سطوح عدم الاتصال، ائزان الصخور الكتلية، دراسة حالات.

### منج ٦٢١: ائزان المنحدرات الصخرية

التصنيف الجيومورفولوجيا للمنحدرات الصخرية، حالات عدم الاتزان، تصنيف الكتل الصخرية، تصنيف الفواصل فى الكتل الصخرية، نظريات الانهيار للصخور، الانزلاق الصخري، انقلاب الكتل الصخرية .

### منج ٦٢٢: الجيولوجيا الهندسية المتقدمة

أساسيات اختبار واختيار المواقع، التخريط الجيولوجي، التراكيب الصخرية، التفسير الهندسي للظواهر والتراكيب الصخرية، التحليل الجيولوجي لقطاعات الآبار، المياه الجوفية، التحليل الجيوتقنى للعينات الأسطوانية، تحليل المعلومات السيزمية، إعداد تقرير جيولوجي هندسي، دراسة حالات.

### منج ٦٢٣: تكنولوجيا وتصميم الأنفاق

أسس تخطيط الأنفاق، تقييم العوامل الجيولوجية والهندسية، تحليل القوى والاجهادات، ائزان الأنفاق، تكنولوجيا الأنفاق: أنواعها، الأسس الهندسية، محددات الاستخدام، العوامل الهندسية المؤثرة، دراسة حالات.

### منج ٦٢٤: اختبارات الصخور

أسس تحضير عينات الصخور، مواصفات عينات الاختبار، طرق الاختبار المعملية، الاختبارات الهندسية





باستخدام ماكينات الاختبار أحادية المحور وثلاثية المحاور، اختبار القص، الاختبارات الطبيعية والمعدنية، نظم وسمات الانهيار للصخور، عدم التماثل في الصخور وأثره، والخواص الدينامية للصخور، سرعة الموجات خلال الصخور، تأثير العوامل الجيولوجية على الخواص الدينامية، تحليل النتائج العملية.

#### منج ٦٣١: النمذجة والمحاكاة في تجهيز الخامات

مقدمة، مسائل التوقعات، الطرق البيانية، طرق النمذجة، المحاكاة، أنسب الطرق لتصميم لوحات التشغيل.

#### منج ٦٣٢: عمليات تجهيز الخامات والحفاظ على البيئة

تأثير وخطورة البيئة، البيئة ومعدلات الأمان في نشاطات تجهيز الخامات، الآليات المتاحة في معالجة مخزون النفايات، أمان مخزون النفايات، الأولويات في تحسين معدلات الأمان في تجهيز الخامات .

#### منج ٦٣٣: الكيمياء الطبيعية للسطوح وتطبيقاتها في عمليات تجهيز الخامات

مقدمة للمعلقات الصلبة في الوسط المائي، خواص السطوح، الكيمياء السطحية للمعلقات، كهربية السطوح للمعلقات، الإدمصاص والإمتصاص للمعلقات الرغوية .

#### منج ٦٣٤: الطرق المتقدمة في تجهيز الخامات

مقدمة، الفصل المغناطيسي عالي الانحدار والشدة، تصنيف الحبيبات، الطحن، الاتزان الالكتروستاتيكي، تكنولوجيا الحبيبات الدقيقة، تجميع الحبيبات، تجهيز الخامات في صناعة الورق والسيراميكيات.

#### منج ٦٣٥: ميكرو سكوبية الخامات وتطبيقاتها

إعداد الشرائح الرقيقة، قياس شدة الأشعة المنعكسة، خواص المعادن والصخور تحت الضوء المنعكس والمار، قياس الصلابة الدقيقة، عد الحبيبات، الحجم المحرر للحبيبات، تحديد خواص نواتج عمليات الفصل.

#### منج ٦٠٣٦: تجمع وانتشار الحبيبات الدقيقة في وسط مائي

الأساسيات، المعلقات، أسطح التلامس بين الأوساط، جهد الزيتا، التدف والانتثار في تجهيز الخامات.

#### منج ٦٣٨: نظريات التعويم المتقدمة

ملخص التعويم الرغوي التقليدي، خواص الأسطح الصلبة، التفاعل بين الصلب والسائل في المحاليل المائية، نظريات الإدمصاص، التدف، تكنولوجيا التعويم، كيموايات التعويم (الخصائص التركيبية والوظائف).

#### منج ٦٠٣٩: عمليات في هندسة المناجم

دراسات الجدوي - طرق الاستكشاف و المعايير الاقتصادية في عمليات المناجم و تشمل: تحديد و توقيع حدود الخامات المعدنية - الاختيار المبدئي لطريقة التعدين - تصميم المناجم السطحية و اختيار معداتها - معايير اختيار طريقة التعدين تحت السطحي - تخطيط التعدين تحت السطحي و اختيار معداته - تخطيط العمليات المساعدة للتعدين تحت السطحي - الامن الصناعي و الصحة المهنية - ادارة البيئة - اعادة تاهيل و استصلاح مواقع المناجم بعد الاستخراج - اغلاق المناجم - دراسة حالات.

#### منج ٦٠٤٠: ائزان المواقع الأثرية

تعريف المواقع الأثرية، السطحية، تحت السطحية، تعريف الوحدات الأثرية، مبادئ الاختبارات الجيولوجية



والجيوفيزيائية، أساسيات وطرق تصنيف الصخور والترسبات الصخرية، المياه الجوفية والأرضية : مصادرها وأنواعها وانعكاسها على المواقع، ائزان المقابر الأثرية، الوسط الصخري وتأثره بالعوامل البيئية.

#### منج ٦٠٤١: ميكانيكا الصخور وتطبيقاتها في الترميم الأثرية

أساسيات ميكانيكا الصخور، اختبارات الصخور في المعمل، اختبارات الصخور في الموقع، التحليل الحيوتقنى لموقع الترميم، قياس الرطوبة وتوزيعها، اختبارات الموجات فوق الصوتية للصخور والأحجار، تشخيص عوامل الضعف في صخور الأثر تصنيف الفواصل والكسور والشقوق.

#### منج ٦٣٩: ندوة دراسية

#### منج ٦٩٩: رسالة الماجستير

#### منج ٧٠١: التحكم فى الطبقات وتصميم الدعامات

الخواص الطبيعية والميكانيكية للصخور، الاجهادات الناشئة فى مكامنها، مخطط المنجم والتحكم فى الطبقات تحت الأرض، مشاكل التحكم فى الطبقات، التأثيرات الجيولوجية وتصنيف أسقف المناجم طبقا لاستقرارها، التحكم عن طريق مسامير السقف، تصميم الأعمدة، التحكم فى الطبقات بطريقة الحائط الطويل، التحكم فى الطبقات عند تعدين الطبقات المتعددة، الظواهر الديناميكية فى المناجم ، أجهزة القياس والتحكم، تريح سطح الأرض.

#### منج ٧٠٢: تكنولوجيا الحائط الطويل

مقدمة،الظروف الطبيعية والجيولوجية لاستخدام طريقة الحائط الطويل، معالم الطريقة مميزات وعيوب الطريقة، تقسيم الطبقات إلى ألواح ومستويات، تصميم ألواح الحائط الطويل،اختيار المعدات، مشاكل التحكم فى الطبقات، التهوية، النقل، الصرف، دراسة حالات:مناجم الفحم بسيناء والفوسفات بأبو طرطور.

#### منج ٧٠٣: طرق التعدين الخاصة

مقدمة، التعدين الهيدروليكي: القطع بواسطة تيار المياه، التعدين بتحويل المعادن إلى معلق خلال الثقوب،صرف الميثان، تغيير وصرف الفحم فى مكامنه، التقطير تحت السطحي للفحم فى مكامنه، التعدين تحت قاع البحار، الطرق الأخرى المستحدثة للتعدين.

#### منج ٧٠٤: التحكم التلقائي والروبوت فى صناعة التعدين

مقدمه، موجز عام لوظائف التحكم التلقائي، مكونات نظم التحكم، المكونات الإلكترونية، المرحلات، عناصر مفاتيح التحويل الالكتروميكانيكية، المشغلات ووسائل الإشارة، مكونات التحكم الهيدروليكية والتي تعمل بالهواء المضغوط، ناقلات الطاقة، الروبوتيك، تطبيقات فى المناجم (النقل، التعدين المستمر، معدات الحائط الطويل، الناقيات التى تعمل بالحاسب، التحكم البيئي ، الأمان، التحكم فى عمليات تجهيز وتركيز الخامات).

#### منج ٧٠٥: تصميم نظم تهوية المنشآت الجوفية

تصميم نظم تهوية المناجم، تصميم نظم تهوية الأنفاق، تصميم نظم تهوية المنشآت تحت السطحية (الجراجات،



المأوى، المخازن...) تصميم نظم التبريد والتكييف للمنشآت الجوفية، تطبيقات ودراسة حالات.

#### منج ٧٠٦: تطبيقات الكيمياء الفيزيائية للأسطح (دراسة حالات)

تطبيقات الخواص الطبيعية للأسطح على عملية التعويم التقليدية وغير التقليدية وكذلك على عمليات التدفد وانتشار الحبيبات، تحسين كفاءة الطحن، انتقال الحبيبات، ريولوجيا المعلقات فى الأوساط الثقيلة وانتقال الحبيبات المعقدة.

#### منج ٧٠٧: الطرق المتقدمة لتجهيز الخامات

التعويم التندفى، التعويم الحامل، التعويم فى الأعمدة، الفصل الالكتروستاتيكي فى الأوساط المائية الفصل المغناطيسى عالى الانحدار والشدة واستخدامه لخامات السيراميكيات.

#### منج ٧٠٨: تكنولوجيا الحبيبات الدقيقة

إعداد الحبيبات الدقيقة، قياسات الحبيبات الدقيقة، قياس المساحة السطحية للحبيبات الدقيقة، مناولة وخط الحبيبات الدقيقة، حركة الحبيبات الدقيقة فى الأوساط المائية وتطبيقاتها فى تجهيز الخامات.

#### منج ٧٠٩: تصميم دوائر التفجير

نظرية التفجير، العوامل المؤثرة على كفاءه التفجير، التأثيرات البيئية لعمليات التفجير الآمن فى المناجم السطحية وتحت السطحية، حسابات دوائر التفجير، اقتصاديات التفجير استخدام الحاسبات الرقمية فى تصميم أنماط التفجير واقتصادياته.

#### منج ٧١٠: جيولوجيا الفحم

تعريف برواسب الفحم - التصنيف العالمى للفحم - الدراسات الجيوتقنية وتحديد جودة الفحم - عمل قطاعات مصقولة ورقيقة بغرض الدراسة الميكروسكوبية وتحديد التركيب البتروجرافى للفحم - دراسة المعادن المتواجدة مع رواسب الفحم اثناء وبعد تكوينه . تأثير العوامل الجوية - تطبيقات جيولوجيا التعدين على مناجم الفحم - دراسة حالات .

#### منج ٧١٢: عمليات الطحن والحبيبات النانومترية

تقنيات الطحن - الطحن الجاف والرطب - آلية الطحن - طحن حركية - الطحن للاحجام متناهية الصغر - الاحتياطات اللازمة لإنتاج جسيمات متناهية الصغر - حدود طحن الجسيمات متناهية الصغر - الطحن بالطرق الميكانيكية والكيميائية.

#### منج ٧١٣: توصيف الحبيبات

مقدمة - إعداد العينات- الرطب والجاف - تفسير البيانات - متوسط القيم - مشاكل تحويل البيانات - مقارنة التقنيات المختلفة - نظرة عامة على تقنيات العد والفصل الحجمي - الجوانب العملية و الاتجاهات الجديدة - تحليل الصور للاحجام والاشكال - مناقشة عامة وحل المشكلات.

#### منج ٧١٤: التعويم بالبكتيريا

مبادئ تكنولوجيا التعويم - استخدام الكائنات الدقيقة فى التعويم - فصل المعادن عن طريق التعويم بالبكتيريا - إزالة الكبريت من الفحم.



### منج ٧١٥: المستحلبات و الرغوي

تعريف - مواد الاستحلاب ونوع المستحلب - خواص الرغوي والمستحلبات - ازالة المستحلبات والمواد الرغوية - المستحلبات الدقيقة - الاستقرار الرغوي - تصريف الرغوة - تمزق الطبقة المائية الرقيقة - تأثير جيبس - مارانجونى - سمرونة السطح - ريولوجيا السطح .

### منج ٧١٦: عمليات التكسير والطحن و توفير الطاقة

الآلة وحركية الطحن - آلات التكسير والطحن - الاحتياطات في الطحن الميكانيكي - استهلاك الطاقة في الطحن - آلات الطحن الجديدة - آليات توفير الطاقة في الطحن.

### منج ٧١٨: تعويم الفحم

إعداد الفحم - الفحم والخصائص المتعلقة بإعداد الفحم - خصائص سطح الفحم - قابلية الفحم للتعويم الكيماويات التعويم - تكنولوجيا التعويم - ناعم الفحم - وحدة متعددة الدوائر التجهيز - تكبير حجم الجسيمات - استخدام ناعم الفحم.

### منج ٧١٩: نفايات المناجم

مقدمة لنفايات التعدين - توصيف وعلاج نفايات المناجم وتأثيراتها البيئية، نفايات المناجم الكبريتيدية - نفايات المناجم المائية - مخافات فصل المعادن - نفايات فصل الذهب والفضة بمحلول السيانيد - النفايات المشعة لخامات اليورانيوم - نفايات خامات الفوسفات والبوتاس.

### منج ٧٢٠: الطرق المتقدمة لمعالجة خامات الذهب

دوائر تكسير و طحن ومعالجة خام الذهب - التقدم في تكنولوجيا فصل الذهب بالجابضية - التعويم من الذهب والخامات الحاملة للذهب - اذابة خامات الذهب والفضة - كيميائيات بديلة للسيانيد لاذابة خامات الذهب - استرجاع الذهب - التخلص من المخلفات والنفايات السائلة - دراسة حالة - لوحات التشغيل.

### منج ٧٢١: عمليات الترشيح

مقدمة - اساسيات الترشيح - أنواع الترشيح - غسيلات المواد الصلبة علي قماش الترشيح - طرق للحد من تراكم المواد الصلبة علي قماش الترشيح - الترشيح بالتفرغ الهوائي - الترشيح بالطرد المركزي - الترشيح بالضغط - وسائل قماش الترشيح وتصنيفه.

### منج ٧٢٢: فصل المواد الصلبة من السوائل

مقدمة - توصيف الجسيمات العالقة في السائل - كفاءة فصل المواد الصلبة من السائل - اختيار وسيلة المواد الصلبة من السائل - الجاذبية والفصل بأجهزة الطرد المركزي - التلبد والتخثر - الترشيح.

### منج ٧٢٣: كتابة المقترح البحثي

تنظيم الأفكار - تحديد مصادر التمويل - رصد الاحتياجات - وضع عناصر بداية الاقتراح - الإجراءات الإدارية والتقييم - حساب الميزانية - إعداد المقترحات البحثية - تقديم اقتراح - أمثلة.

### منج ٧٩٩: رسالة الدكتوراه



## هندسة البترول

### دبلوم الدراسات العليا في هندسة استكشاف البترول

#### نقط ٥٠١ : ميكانيكا الصخور

مقدمة، خواص وأنواع الاجهادات، معادلة الحركة في ميكانيكا الصخور، اللدونة والمرونة في الصخور، الاختبارات المعملية للصخور.

#### نقط ٥٠٢ : جيولوجيا تركيبية (أ)

الخواص الميكانيكية للصخور، الية السريان اللدن في الصخور، مراحل التغير في القشرة الارضية، التراكيب الاولية للصخور الرسوبية والنارية، الفوالق والطيات والصدوع والشقوق، القباب الملحية واسطح عدم التوافق.

#### نقط ٥٠٣ : طرق الاستكشاف الجيوفيزيقية

الطرق السيزمية، طرق الجاذبية، تقنيات التفسير والمبادئ، الطرق المغناطيسية، تطبيقات المسح المغناطيسي الجوي.

#### نقط ٥٠٤ : جيولوجيا البترول المتقدمة

موضوعات متقدمة في جيولوجيا البترول

#### نقط ٥٠٥ : هندسة الحفر

مقدمة في تصميم برامج الحفر . ضغوط الطبقات . تحديد عمق القيصون.

#### نقط ٥٠٦ : تقييم المخاطر في استكشاف البترول

مقدمة، ادارة المخاطر في هندسة استكشاف البترول، طرق تحليل مخاطر استكشاف البترول.

#### نقط ٥٠٧ : تسجيلات الآبار المتقدمة

الخواص الإشعاعية للطبقات والتسجيلات الصوتية والنيوترونية، تطبيقات حقلية.

#### نقط ٥٠٨ : جيولوجيا تحت السطحية

الفوالق والطيات والكسور والوصلات، رسم الخرائط ومضاهاة الطبقات، الظواهر الاساسية للجيولوجيا تحت السطحية.

#### نقط ٥٠٩ : محاكاة جيولوجيا المكامن ثلاثية الابعاد

الطرق الإحصائية في محاكاة المكامن، إستنباط محاكى جيولوجى، تطبيقات في حقول البترول.

#### نقط ٥٩٩ : المشروع

دراسة مواضيع ذات طبيعة تطبيقية في حقول البترول.

### دبلوم الدراسات العليا في هندسة إنتاج البترول

#### نقط ٥١١ : هندسة الحفر (أ)

عمليات الإصلاح والصيانة في آبار الزيت والغاز، موضوعات في تكملة الآبار، تحديد تكلفة عمليات الحفر،



كتابة التقارير فى عمليات الحفر وإصلاح الآبار، ترشيد عمليات الحفر، موضوعات متنوعة فى طفلة الحفر واتزان الضغوط فى الآبار، بعض العمليات ومشاكل الحفر فى الحقول المصرية.

### نقط ٥١٢: هندسة الإنتاج

معامل الإنتاجية، أداء الرفع الرأسى للآبار، أداء فتحة رأس البئر، الطلمبة الهيدروليكية، تصميم الرفع بالغاز.

### نقط ٥١٣: هندسة الخزانات

مسائل متقدمة على حسابات أداء المكامن تحت قوى الرفع المختلفة، سريان الموائع خلال صخور المكامن، حالة الاستقرار، والاستقرار الكاذب وحالة السريان العابر، مقدمة لاختبارات الآبار.

### نقط ٥١٤: خواص موائع المكامن

سلوك و خواص موائع المكامن

### نقط ٥١٦: إكمال و صيانة الآبار

أنواع إكمال الآبار، إكمال الآبار المكامن فى المكامن المتعددة الطبقات، تصميم و اختبار أنابيب الإكمال، موائع إكمال الآبار، طرق التحكم فى إنتاج الرمال.

### نقط ٥١٧: تقييم طبقات حقول البترول

مفردات تقييم الطبقات، طرق تسجيلات الآبار المختلفة، تحليل العينات.

### نقط ٥١٨: طرق الإنتاج الثانوي وتطبيقاتها

نظرية الإزاحة، أنظمة الآبار، كفاءة الكسح والإزاحة، طرق تصميم الإنتاج الثانوي، طرق الاستخلاص المحسن، المعدات السطحية، معالجة المياه، طرق حقن الغاز.

### نقط ٥١٩: العمليات السطحية للزيت و للغاز

مقدمة، فصل الغاز ومعالجته، عمليات معالجة الزيت، دراسات حالة.

### نقط ٥٢٠: مقرر خاص

موضوعات مختاره فى هندسة البترول

### مقررات ماجستير العلوم فى هندسة البترول

#### نقط ٦٠١: هندسة الحفر المتقدمة

موضوعات متقدمة فى الحفر المائل والحفر الأفقي وميكانيكا الأنابيب، إدارة عمليات الحفر، التقدم التكنولوجي فى صناعة الحفر، التخطيط لعمليات الحفر، ترشيد تكلفة الحفر.

#### نقط ٦٠٢: هندسة إنتاج البترول المتقدمة

أداء حركة الموائع إلى البئر، السريان متعدد الطور فى الأنابيب، نظم تحليل العقدة، تطبيقات.

#### نقط ٦٠٣: طرق الاستخلاص المحسن للبترول

طرق الغمر الكيميائية باستخدام البوليمرات والسيرفاكتنت، نظريات تحريك الزيت المحبوس فى مسام الصخر، المعادلات الأساسية والنماذج والنظريات، الإزاحة الامتزاجية، التطبيقات الحقلية، اقتصاديات الطرق.



#### نقط ٦٠٤ : محاكاة المكامن

طرق الفروق المحدودة، معالجة الزمن والبعد، الاتزان، تطبيقات على معادلات السريان، الحلول المتزامنة، استنباط محاكي بترولي.

#### نقط ٦٠٥ : اختبارات الآبار

أساسيات سريان الموائع العابر، اختبارات هبوط وبناء الضغط ومعدل السريان المتعدد والاختبارات المتداخلة، طرق تحليل المعلومات الحديثة، تأثير عدم تجانس طبقات المكامن، اختبارات آبار الغاز.

#### نقط ٦٠٦ : تكنولوجيا الغاز الطبيعي

خواص الغاز، سلوك مكامن الغاز، أنظمة الأنابيب، ضغط الغاز، نظام التحليل الكلي، قياسات السريان، مكامن الغاز المتكثف، مسائل حقلية.

#### نقط ٦٠٧ : مختارات في هندسة البترول

تطرح شعبة هندسة البترول موضوعا للدراسة في مجال هندسة البترول .

#### نقط ٦٠٨ : تقييم الطبقات المتقدمة

تجميع وتحليل المعلومات الحقلية، التفسير الكمي لتسجيلات الآبار، تعيين المسامية والنفاذية ودرجة التشبع، طرق نسبة المقاومة، التسجيلات الكهرو مغناطيسية الإنتاجية والتسجيلات الإنتاجية.

#### نقط ٦٠٩ : طرق تسجيلات الآبار المتقدمة

متابعة سلوك الخزان باستخدام تسجيل الخواص الإشعاعية للطبقة، التسجيلات الصوتية والنيوترونية، تشخيص أداء البئر، تسجيلات الآبار الأفقية، مسائل عن أداء البئر.

#### نقط ٦١٠ : ميكانيكا الصخور

مقدمة وتعريفات أولية، خواص وأنواع الاجهادات، معادلة الحركة في ميكانيكا الصخور، اللدونة والمرونة في الصخور والاختبارات المعملية للصخور وتأثير عوامل الحرارة والضغط والزمن على الصخور، تطبيقات في هندسة البترول.

#### نقط ٦١١ : الجيولوجيا تحت السطحية

وحدات الجيولوجيا تحت السطحية، رسم الخرائط تحت السطحية، المضاهاة، الظواهر الأساسية للجيولوجيا تحت السطحية، مفردات الجيولوجيا تحت السطحية من تسجيلات الآبار.

#### نقط ٦١٢ : جيولوجية مصر

الجيولوجيا التاريخية لمصر مع التأكيد على أعمار الطبقات المنتجة للبترول في مصر.

#### نقط ٦١٣ : الاستكشاف الجيولوجي والمياه الأرضية

فلسفة الاستكشاف، احتمالات النجاح في عمليات الاستكشاف، مصائد البترول، المسح الجيوفيزيائي، الطرق المعملية في الاستكشاف، ديناميكا المياه الأرضية، استكشاف المياه الأرضية.



### نפט ٦١٤ : جيولوجيا تركيبية

موضوعات متقدمة فى الحركات التكتونية والحيود القاري.

### نפט ٦١٥ : الاستكشاف الجيوفيزيقي

موضوعات متقدمة فى الاستكشاف الجيوفيزيقي.

### نפט ٦١٦ : تقييم المخاطر فى هندسة البترول

مقدمة، ادارة المخاطر فى هندسة المكامن، طرق تحليل المخاطر باستخدام تقنية المحاكاة.

### نפט ٦١٧ : الصحة والسلامة المهنية و حماية البيئة

مقدمة، تلوث البيئة، تقييم المخاطر الصحية، تقييم المخاطر البيئية، إرشادات التخطيط للطوارئ والكوارث.

### نפט ٦١٨ : معادلات الحالة و سلوكالموائع (PVT& EOS)

مراجعة سلوك الموائع وأنواع السوائل. المعادلات والعلاقات الحسابية لتوقع سلوك النفط و الغاز. التجارب المعملية الأساسية لسلوك الموائع (PVT). التجارب المعملية للاستخلاص المحسن للنفط وضمان التدفق. أساسيات معادلات الحالة (EOS). توصيف الموائع لإجراء حسابات معادلات الحالة (EOS). ضبط معادلات الحالة (EOS). استخدام نماذج معادلات الحالة (EOS) لحساب وتوقع تجارب سلوك الموائع (PVT). تطبيقات معادلات الحالة (EOS).

### المقررات التكميلية لغير الحاصلين على بكالوريوس هندسة البترول

#### نפט ٤٩١ : جيولوجيا البترول

العمود الجيولوجي، الخرائط الكنتورية، التراكيب الجيولوجية، الصخور المتحولة والنارية والرسوبية، الفوالق، الطيات، الصدوع، عدم التوافق، أصل البترول، المسامية الأولية والثانوية، تصنيف المصائد البترولية، الخرائط تحت السطحية.

#### نפט ٤٩٢ : هندسة حفر آبار البترول

ضغوط الطبقات وضغوط الكسر، أساسيات الحفر ومكوناته، نظام دورة الطفلة وهيدروليكيته، مثقاب الصخور، عمود الحفر الدوراني، التحكم فى البئر، موائع الحفر، تصميم أنابيب التبتين، العمليات الأسمنتية للبئر، معدات تكملة البئر، عمليات التثقيب، الحفر الموجه والحفر التوربيني، صيد المعدات الساقطة فى البئر.

#### نפט ٤٩٣ : هندسة إنتاج البترول

السريان القطري حول الآبار، الإنتاجية، علاقة السريان الداخلي للموائع بالطبقة، الآبار المتدفقة طبيعيًا، أداء الرفع الرأسى، الرفع الاصطناعي، الرفع بالغاز، تنشيط البئر - فصل الغاز ومعالجته .

#### نפט ٤٩٤ : هندسة المكامن البترولية





خواص موائع وصخور المكامن، تصنيف المكامن البترولية، الطرق الكامنة، حسابات مخزون الزيت والغاز بالطريقة الحجمية، مكامن الزيت تحت التشبع، حسابات معادلة موازنة المادة فى مكامن البترول، طرق تحديد الفيض المائي، اختبارات الآبار، أساسيات طرق استخلاص الزيت .

#### نقط ٤٩٥ : هندسة استكشاف البترول وتسجيلات الآبار

التراكيب الجيولوجية السطحية، تطبيقات الجيولوجيا التطبيقية، الطرق السيزمية، الطرق الكهربية، طرق النشاط الإشعاعي، النظريات الأساسية، القياسات العملية ومعالجة البيانات، طرق الجاذبية والطرق الجيو كيميائية، الاستشعار عن بعد وأساسه، طرق التسجيل فى الآبار، تسجيلات المقاومة الكهربية والإشعاع الذري والتسجيلات الصوتية وكثافة الطبقات، طرق التحليل.

#### نقط ٤٩٦ : خواص موائع و صخور المكامن

خواص صخور المكامن البترولية، خواص و سلوك الغازات و الموائع، السلوك الطورى وسريان الموائع.

#### مقررات درجة دكتوراه الفلسفة فى هندسة البترول

##### الامتحان الشامل

#### نقط ٧٠٤ : مختارات فى هندسة الغاز

دراسة موضوعات مختارة فى هندسة الغاز

تقدير احتياطيات الغاز :

حساب الغاز بالمكمن بالطرق الحجمية - تقديرات الاجتياطى باستخدام معادلة الاتزان - طريقة منحنى انحدار الضغط- معدل تدفق الغاز مع الزمن - استرجاع السوائل - مكامن الغاز ذات الضغط المرتفع. مكامن متكثفات الغاز :

اتزان البخار والسوائل بالمكمن- تحديد ضغط التقارب ونسب الاتزان- ضغط نقطة الندى - تصرف نظام المتكثفات قى المنطقة احادية الطور-حساب الغاز والزيت فى مكامن المتكثفات- تصرف نظام المتكثفات قى المنطقة ثنائية الطور- معادلة الاتزان فى مكامن المتكثفات - التنبؤ بأداء مكامن المتكثفات - تشغيل حقول المتكثفات عن طريق استنزاف الضغط - التشغيل مع المحافظة على الضغط - اقتصاديات استرجاع متكثفات الغاز .

منحنيات انحدار الانتاج:

الحد الاقتصادى - تصنيف منحنيات الانحدار- انتاج جزء من غازا لمكمن تحت ظرف معدلات مقيدة.

اختبارات تسليم آبار الغاز :

معادلات التدفق - حالات التدفق المنتظم - التدفق الخاضع لقانون دارسى- اختبار التدفق تلو التدفق- اختبارات نساوى الزمن - توقيع نتائج الاختبارات - معامل الاداء - تحليل اختبارات نساوى الزمن المعدلة.

اختبارات الضغط الانقالى لآبار الغاز :



تمثيل مبيعات الضغط - متى تستخدم مقترح الضغط الزائف - حل المعدل الطرفى الثابت- تاثيرات حدود المكنن - اختبارات السحب من الخزان - اختبارات بناء الضغط - متوسط ضغط المكنن- التخزين داخل البئر - التوافق مع نوع المنحنى.

تتمية حقل الغاز:

أداء المكنن - نظام تتمية الحقل - انتاجية المكنن - توزيع الآبار على حقل الغاز - سعة معدات الانتاج- التنبؤ بأداء المكنن - معدل الاداء مع الزمن - النظام الامثل للتتمية - نموذج لتتمية حقل الغاز - معدل الانتاج الامثل للحقل.

#### نפט ٧٠٥: دراسة مستقلة (تحريري)

دراسة مرجعية فى موضوعات مختارة لهندسة البترول طبقا لموضوع البحث.

#### نפט ٧٠٦: مختارات فى هندسة الاستكشاف

دراسة موضوعات مختارة فى هندسة الاستكشاف

#### نפט ٧٠٧: التحكم فى الآبار المتقدم

معدات التحكم فى الآبار، تصرف الغاز وتوازن الموائع، الركلات وهجرة الغازات، زويان الغاز، اكتشاف والتحكم فى الركلات، سريان الركلات بطريقة الحفار، سريان الركلات بطريقة انتظر واوزن، الطريقة الحجمية للتحكم فى الآبار، الركلات وعمود الحفر بعيدا عن القاع مع دراسة حاله، الانزال مع خطوات التحكم الحجمى، حسابات قتل الركلات.

#### نפט ٧٠٨: التحكم فى الآبار اثناء عمليات الانتاج وخدمات الآبار

الصيغ والمعادلات، انواع اكمال الآبار، نظرية حواجز الآبار، عمليات الاسلاك ، عمليات الانوب الملفوف، عمليات الكبس، عمليات الضخ، معدات التحكم فى الآبار، عمليات قتل البئر المتج، حسابات اوراق القتل، اختبارات عناصر حواجز البئر.

#### نפט ٧٠٩: الحفر بادارة الضغط المتقدم

تقنيات الحفر بادارة الضغط، معدات الحفر بادارة الضغط، اخيار المرشح، النموذج الهيدروليكي للحفر بادارة الضغط، تصميم واختيار معدات الحفر بادارة الضغط، تصميم البئر للحفر بادارة الضغط، دراسات حالة للحفر بادارة الضغط.

#### نפט ٧١٠: اختبارات الآبار (اختبارات الضغط العابر)

المعادلة الانتشارية والحلول للسوائل قليلة الانضغاط ؛ المتغيرات معدومة الأبعاد. مضاهات المنحنيات المتشابهه. تطبيقات لحلول اختبارات هبوط و زيادة الضغط فى حالة ثبوت و تغير معدلات الانتاج، امتداد لمعادلة الانتشارفى حالة تدفق اكثر من مائع. تحليل للآبار التى تحتوى على تكسر هيدروليكي.

#### نפט ٧١١: غمر المكامن البترولية بالماء

نماذج المكامن: تحديد الاحتياطات. طرق إتزان المادة. نماذج المياه الجوفية. تدفق الكسري للماء والتقدم



الأمامي. الإزاحة، ونمط، و الكفاءة الاجتياح العمودي في الغمر بالماء. عمليات تحسين استخراج النفط. تصميم عمليات التعافي الأمثل.

تصميم غمر المكامن البتولية بالماء ومراقبة وإدارة مشاريع غمر المكامن البتولية بالماء

#### نفط ٧١٢: حفر الآبار عند الضغط والحرارة العالية

صعوبات و معايير الحفر عند الضغط والحرارة العالية، التخطيط للحفر عند الضغط والحرارة العالية وتحديات عمليات الحفر، عمليات التصميم واساليب الحفر عند الضغط والحرارة العالية، وكيفية اختلافها عن الابار التقليدية، وكذلك سلامة واستقرار جدران فتحة البئر، سوائل الحفر عند الضغط والحرارة العالية، سوائل تكملة الابار عند الضغط والحرارة العالية، صعوبات التحكم في الابار عند الضغط والحرارة العالية.

#### نفط ٧١٣: تكنولوجيا الحفر المتقدمة

موضوعات متقدمة فى تكنولوجيا الحفر: MPD, DGD, UBD, CD, HPHT Drilling, ERD و مسائل خاصة للتحكم في الابار. مشاكل الحفر: عمليات التصاق و تعليق مواسير الحفر فى جدار البئر وكيفية اصطيادها. طرق ومعدات الحفر الغير تقليدية و الجوانب البيئية لأنشطة الحفر.

#### نفط ٧١٤: هندسة التدفق الآمن - المتقدمة

أساسيات ضمان التدفق الآمن للزيت و الغاز لتعظيم الانتاج وسلوك السريان متعدد الاطوار. استراتيجيات ضمان السريان الامن للزيت والغاز التي يتعين اتخاذها. تحديات الإنتاج وخاصة في المياه العميقة والإنتاج تحت سطح البحر بما في ذلك: ترسبات حقول النفط الغير العضوية وتحول الغاز الي مواد صلبة مثل الثلج (التنبؤ بتكون هذه الترسبات الغير عضوية وكيفية نمذجتها، والتطورات الأخيرة في مجال الوقاية ومنع تكون هذه الترسبات وأسباب منع تحول الغاز الي مواد صلبة)، وايضا نموذج التنبؤ بالترسبات العضوية والمستحلبات (التنبؤ بالديناميكا الحرارية لتكون الشمع، ونماذج سلوك asphaltene، ونماذج تشكيل المستحلبات، وعمليات تفكيك هذه المستحلبات). تحليل نظام الانتاج وتطبيق البرمجيات وضمان سهولة سريان الزيت او الغاز للتنمية وتطوير انتاج الابار تحت سطح البحر.

#### نفط ٧١٥: تنشيط آبار - المتقدمة

مشاكل الابار المنتجة، تلف الطبقات، نظريات كسر الطبقات هيدروليكي، تحديد الابار المرشحة للكسر الهيدروليكي، مساحة الكسر، الموائع المستخدمة فى الكسر الهيدروليكي والاضافات، ميكانيكا الصخور واشكال الكسر الهيدروليكي، إقتصاديات الكسر الهيدروليكي، نتائج الكسر وأثرها علي زيادة إنتاجية البئر، طرق تحميض ومعالجة الطبقات، أنواع الاحماض وكيميائية تفاعلاتها، اساسيات كسر الطبقة بالحامض، تحميض الصخور الرملية و الكربونية، إضافات الاحماض، إقتصاديات التحميض.

#### نفط ٧٩٩: رسالة الدكتوراه



## هندسة الفلزات

### مقررات درجة الدبلوم

#### فلز ٥٠١: الميتالورجيا الفيزيائية

بناء الفلزات، المحاليل الجامدة، حساب الأطوار، التجمد، العيوب فى الحالة الصلبة، الانخلاعات و ظاهرة الانزلاق، نظرية الانتشار، التجمد والتصليد بالترسيب.

#### فلز ٥٠٢: مبادئ الانتشار فى الجوامد

العيوب فى حالة الجوامد، الانتشار فى محاليل الجوامد بالإحلال، الانتشار فى محاليل الجوامد بالتغلغل، عمليات التخمر، التحولات القائمة على الانتشار، عمليات تقسية السطوح، الزحف بالانتشار، الانتشار فى عمليات التجانس .

#### فلز ٥٠٧: اختبارات اتلافية

اختبار الكلال، اختبار الزحف، اختبار الصدم، اختبار العسو.

#### فلز ٥١١: هندسة التآكل

مقدمة عن هندسة التآكل، أنواع خلايا التآكل، حسابات الديناميكا الحرارية فى مجال التآكل، السلسلة الكهروكيميائية، معدلات التآكل، منحنيات الاستقطاب (منحنيات ايفانز)، أنواع التآكل. مشاكل التآكل فى الصناعة.

#### فلز ٥١٢: تأكسد الفلزات

الادمصاص وعملية تكوين طبقة متماسكة من الأكسيد، العيوب فى الأكاسيد والمركبات، التشوهات المؤثرة فى تكوين طبقات الأكسيد، معدلات التآكل وتأثير درجات الحرارة والمناخ، العلاقة بين معدل التآكل ومعامل الانتشار

#### فلز ٥١٣: نظرية العمليات الميتالورجية

تطبيق القوانين العامة للفيزياء والكيمياء الفيزيائية على العمليات الميتالورجية.

#### فلز ٥١٦: تحليل الإجهاد والانفعال

مصنوفة الإجهادات، العلاقة بين الأجهادات والأنفعالات المرنة، معادلات الاتزان، الإجهادات الرئيسية، تطبيقات على الإجهادات والانفعالات المستوية وتطبيقات فى تحليل الانهيارات، نظريات اللدونة وتطبيقاتها فى عمليات التشكيل.

#### فلز ٥١٧: المعالجات الحرارية

منحنيات التحول الثابتة الحرارة وذات التبريد المستمر، قابلية التقسية، التبريد السريع، التخمر، المراجعة، أوساط التبريد، المعالجات الحرارية، المعالجات الحرارية الميكانيكية، التقسية السطحية، التشوهات، المعالجة الحرارية لأنواع الصلب وبعض السبائك الأخرى.

#### فلز ٥١٨: السبائك المعالجة حراريا

الخصائص الهندسية والفيزيائية ودراسة البناء البلوري والخواص للصلب والحديد الزهر والسبائك غير الحديدية.

#### فلز ٥٢٠: تشكيل الفلزات



التشكيل بالدرفلة (معدات الدرفلة، أسس الدرفلة، تصميم مراحل الدرفلة، درفلة حديد التسليح، درفلة المسطحات، طرق التحكم في سمك الشريحة على أمتداد العرض، ثنى وإزاحة وتقاطع الدرافيل)، المعالجة الحرارية الميكانيكية على ماكينات الدرفلة، المعالجات الحرارية على خط الإنتاج.

#### فلز ٥٢١: السباكة

طرق السباكة المختلفة، تصميم المصببات والمغذيات، مواد صناعة القالب، عيوب المسبوكات، التحكم في الجودة، اختبارات المسبوكات.

#### فلز ٥٢٢: الكيمياء الفيزيائية

القانون الأول والقانون الثاني والقانون الثالث لديناميكا الحرارية، التفسير الاستاتيكي للأنتروبي، الدوال المساعدة، الكيمياء الحرارية، سلوك الغازات، الاتزان الكيميائي للتفاعلات الغازية والتفاعلات الغازية مع الأطوار الكثيفة للعناصر، معدلات التفاعلات الكيميائية.

#### فلز ٥٢٣: منحنيات الأطوار

منحنيات الأطوار الثنائية التفاعل (أيوتكتيك، بريتيكتيك ٠٠٠)، منحنى أطوار "الحديد - الكربون"، منحنيات الأطوار المعقدة، منحنيات الأطوار الثلاثية.

#### فلز ٥٢٥: الميتالورجيا الكهربية

دراسة الطبيعة الألكتروكيميائية للعمليات الميتالورجية، الأكسدة والأختزال الألكتروكيميائي، التفاعلات الألكترودي المعقد، أنظمة الجهد المختلفة، تنظيم العمليات الألكتروميتالورجية، خلايا الوقود والبطاريات.

#### فلز ٥٢٦: اللحام

عمليات اللحام بالإكترود تتجستن وغاز حامل. اللحام بالإكترود مستهلك وغاز حامل أو نشط، اللحام بالبلازما، اللحام اليدوي بأسلاك مغطاة، اللحام بالقوس المغمور، اللحام بالمقاومة الكهربائية، عمليات اللحام الأخرى، ميتالورجيا اللحام، المنطقة المتأثرة باللحام، التسخين قبل اللحام، المعالجة الحرارية بعد اللحام، قابلية اللحام، الكشف على اللحامات.

#### فلز ٥٢٧: الكيمياء الكهربية (أ)

أنواع الأقطاب، أنواع الخلايا، البطاريات، معادلة نرنست وحسابات فرق الجهد، العمليات الصناعية باستخدام الكيمياء الكهربية، التوصيل الكهربي للمحاليل، نظريات التفكك في المحاليل.

#### فلز ٥٢٨: استخلاص الفلزات الغير حديدية

دراسة استخلاص المعادن غير الحديدية (مثل النحاس، النيكل، الرصاص، القصدير، الزنك، الذهب، الفضة، الألومنيوم، التيتانيوم) من خاماتها وتنقية المعدن الناتج.

دراسة كل العمليات المستخدمة لاستخلاص الفلزات أو مركباتها من الخامات المختلفة باستخدام المحاليل المخففة مثل تذويب الأكاسيد والكبريتيدات والسليكات ثم التبلر وترسيب الفلزات أو أكاسيدها. دراسة تصليبية لبعض العمليات متضمنة تطبيقات الكيمياء الفيزيائية (ديناميكا حرارية، كينيتيكية) بالإضافة الي تطبيقات الكيمياء الهندسية



(أنتقال الحرارة والمادة، تدفق السوائل، تصميم خطوط الاحتراق للتدريب علي تطوير العمليات الميثلورجية.

#### فلز ٥٢٩: وسائل حماية الفلزات وسبائكها

الدهانات، الجلفنه، المثبطات، معالجة السوائل، الحماية الكاثودية، الحماية الأنودية.

#### فلز ٥٣٠: صناعة الصلب (أ)

نظرة عامة على صناعة الصلب وتطورها، أساسيات صناعة الصلب، حراريات صناعة الصلب، احتياجات مصانع الصلب من الوقود والماء، انتاج الصلب في المحولات الأكسجينية، انتاج الصلب في الأفران الكهربائية، تنقية الصلب، انتاج بعض أنواع الصلب المخصوص.

#### فلز ٥٣١: المواد المتقدمة (البوليمرية والمركبة والنانوية)

المواد البوليمرية: الخواص الهندسية للمواد البوليمرية طرق الانتاج والتصنيع. المواد المركبة: الأسس الطبيعية، نموذج المرونة وسلوك الكسر في المواد المركبة، الخواص الميكانيكية والفيزيقية للمواد المركبة، طرق الانتاج والتصنيع.

المواد النانوية: أنواع المواد النانوية، خواص المواد النانوية، طرق الانتاج والتصنيع بالطرق الصلبة والسائلة.

#### فلز ٥٣٥: الميثلورجيا الضوئية والسينية

ميثلورجيا الميكروسكوب الضوئي، الميثلورجيا الكمية وتطبيقاتها، ميثلورجيا الأشعة السينية وتطبيقاتها.

#### فلز ٥٩٩: المشروع

يقوم الطالب بالتسجيل مع مشرف من أعضاء هيئة التدريس في مادة المشروع في أحد المحاور التالية: المعالجة الحرارية - التشكيل - اللحام - السباكة حيث يقوم بعمل مشروع صغير ويقدم تقرير بحثي يشتمل جميع العناصر الفنية للمشروع الفني ويقدمه للمشرف.

#### الدبلومات الأخرى:

بالإتفاق مع المشرف.

#### مقررات درجة ماجستير العلوم في هندسة الفلزات

#### فلز ٦٠١: الميثلورجيا الفيزيقية المتقدمة

العيوب البلورية ودورها في الخواص الميكانيكية، المواد المؤلفة، تطوير السبائك، تطبيقات عملية.

#### فلز ٦٠٢: الاختبارات الاتلافية وغير الاتلافية وتحليل النتائج

اختبار الكلال، اختبار الزحف، اختبار الصدم، اختبار العسو، اختبار الموجات فوق الصوتية، اختبار الإشعاع، اختبار السائل المتغلغل، اختبار الدقائق المغناطيسية، مراجعة لعمليات التحليل الإحصائي الأساسية، بعض الأمثلة على استخدام الإحصاء في تحليل النتائج.

#### فلز ٦٠٣: الديناميكا الحرارية للجوامد

القانون الأول للديناميكا الحرارية، القانون الثاني للديناميكا الحرارية، القانون الثالث للديناميكا الحرارية، الاتزان



الكيميائي، محاليل المواد الصلبة، ائزان الأطوار، منحنيات الطاقة المطلقة.

**فلز ٦٠٤: الانتشار في الجوامد**

نظرية الأئخلاعات، الأئنتشار المنتظم وغير المنتظم، أنواع وآليات الأئنتشار، الأئنتشار في محاليل الجوامد بالإحلال والتغلغل، عمليات التخمير، عمليات تقسية السطوح، الزحف بالأئنتشار، التقسية بالترسيب، تفاعل الفلزات مع الغازات، أمثلة للأئنتشار في عمليات المعالجة الحرارية، التخمير في متالورجيا المساحيق، الأئنتشار في عمليات التأكسد، الأئنتشار في عمليات الزحف.

**فلز ٦٠٧: الوسائل الميتالوجرافية الحديثة**

الميكروسكوب الإلكتروني النافذ، الميكروسكوب الإلكتروني الماسح، التحليل الدقيق بالأشعة السينية.

**فلز ٦٠٩: السيراميك الفيزيكية**

الروابط الذرية، السيراميك المتبلور وغير المتبلور، التفاعلات بين الأطوار السيراميكية، التركيب الداخلي للسيراميك، العمليات السيراميكية، الخواص والتطبيقات الحرارية والكهربية والضوئية والذرية.

**فلز ٦١٠: الكيمياء الكهربائية**

التطبيقات الحديثة الكيمياء الكهربائية، خلايا الوقود، الخلايا الشمسية، خواص وتطبيقات الحساسات، الأئختبارات الكهروكيميائية.

**فلز ٦١١: هندسة التآكل**

مقدمة عن هندسة التآكل، منحنيات بوررية للمواد المختلفة. حماية المواد من التآكل. مشاكل التآكل في الصناعة، تحليل الأئهيئات.

**فلز ٦١٢: تأكسد الفلزات**

أساليب التحكم في معدل التأكسد وتكون طبقة واقية. التطبيقات الصناعية للأكسدة.

**فلز ٦١٣: نظرية العمليات الميتالورجية**

تصميم المفاعلات الميتالورجية على أساس تطبيق الأسس الهندسية (ائزان المادة والحرارة وسريان المادة والحرارة وتحسين أداء المفاعل كنتيجة لتطبيق النظرية عمليا .

**فلز ٦١٤: الهيدروميتالورجيا**

دراسة التطبيقات الحديثة كل العمليات المستخدمة لاستخلاص الفلزات أو مركباتها من الخامات المختلفة .

**فلز ٦١٥: الأفران الصناعية**

توصيف الأفران وتحديد الخواص المميزة لعمليات الأفران، المواد الداخلة في تركيب الأفران وأسس الأفران والأفران الخاصة .

**فلز ٦١٦: اقتصاديات الصناعات المعدنية**

التحليل بطرق القيمة الحالية، القيمة المستقبلية، القيمة الحالية الصافية، التحليل بالفرق بين التدفقات المالية، تحليل استبدال المعدات، الإهلاك، الضرائب، التضخم، أقل معدل عائد مقبول.

**فلز ٦١٧: المعالجات الحرارية والميكانيكية**



منحنيات التحول الثابتة الحرارة وذات التبريد المستمر، قابلية التقسية، التبريد السريع، التخدير، المراجعة، أوساط التبريد، المعالجات الحرارية، المعالجات الحرارية الميكانيكية، التقسية السطحية، التشوهات، المعالجة الحرارية لأنواع الصلب وبعض السبائك الأخرى، المعالجات الحرارية الميكانيكية، دراسة حالات خاصة، المعالجات الحرارية لسبائك غير الحديدية.

#### فلز ٦١٨: السبائك الخفيفة

المعادن الخفيفة العامة، الميتالورجيا الفيزيائية لسبائك الألومنيوم، سبائك الألومنيوم المطاوعة، سبائك الألومنيوم المسبوكة، سبائك الماغنسيوم، سبائك التيتانيوم، المواد الجديدة وطرق التصنيع.

#### فلز ٦١٩: السلوك الميكانيكي وتحليل الانهيار

عناصر ميكانيكا الانهيار (الكسر)، درجة الحرارة الانتقالية من اللدونة إلى القسافة، العلاقة بين البنية والانهيار، تحليل أسطح الكسور، تأثير ظروف البيئة على الانهيار، الكلال، الزحف، دراسة حالات تحليل انهيار.

#### فلز ٦٢٠: تغيرات البنية أثناء الدرفلة على الساخن والبارد

زيادة حجم الحبيبات أثناء التسخين قبل الدرفلة. تأثير نسبة التشكيل على تكوين شرائح التشكيل. منحنى الاجهاد-الانفعال أثناء التشكيل على الساخن. إعادة التبلور الديناميكية والاستاتيكية. تأثير النيوبيم والتيتانيوم والألومنيوم والفناديوم. الدرفلة العادية على الساخن. الدرفلة المتحكم فيها. انتهاء الدرفلة عند درجات حرارة منخفضة. الدرفلة المتواصلة. تغيرات البنية أثناء الدرفلة المتحكم فيها. تنفيذ الدرفلة المتحكم فيها على ماكينات وخطوط الدرفلة. الدرفلة المتحكم فيها لانتاج الفريت الابرى والصلب ثنائى الاطوار وصلب درجات الحرارة تحت الصفر. الدرفلة الفريتية. التبريد السريع بعد الدرفلة على الساخن. الدرفلة على البارد والتخمير. الاستبدال.

#### فلز ٦٢١: أساليب السباكة الحديثة ونظريات التجمد

مراجعة طرق السباكة التقليدية، الطرق الحديثة للسباكة: سباكة الضغط، سباكة الشمع المفقود، السباكة في الحالة بين السائلة والصلبة، الصب المستمر، صب الشرائح الرفيعة (تكنولوجيا العمليات)، الأساسيات الميتالورجية: تأثير معدلات انتقال الحرارة والتبريد على تجمد القطاعات، عيوب المسبوكات والتحكم فى الجودة، تأثير إعادة استخدام الخردة على جودة المسبوكات، اختبارات المسبوكات.

#### فلز ٦٢٢: ميتالورجيا و عمليات اللحام

لحام الأصلاب الكربونية، لحام الأصلاب السبائكية، لحام الأصلاب المرتزيتية المقاومة للصدأ، لحام الأصلاب الفريتية المقاومة للصدأ، لحام الأصلاب الأوستنيتية المقاومة للصدأ، لحام الأصلاب المزوجة المقاومة للصدأ، طرق اللحام، إلكترونيات اللحام وقلزات الحشو، بنية وخصائص المنطقة المتأثرة بالحرارة، المعالجات الحرارية اللاحقة للحام.

#### فلز ٦٢٤: انتقال الحرارة والمادة

انتقال الحرارة بالتوصيل: المعادلة العامة، انتقال الحرارة بالتوصيل في اتجاه واحد (منتظم وغير منتظم)، انتقال الحرارة في أكثر من اتجاه. انتقال الحرارة بالحمل: أطوار سريان السوائل، معامل توصيل الحرارة للسوائل، معادلة





فورية انتقال الحرارة أثناء سريان السوائل فى الأنايب، انتقال الحرارة من السطوح الخارجية للمساحات والأنايب، انتقال الحرارة بالإشعاع، انتقال الحرارة بالتوصيل غير المنتظم مصحوبا بالإشعاع، انتقال الحرارة بالإشعاع والحمل، تطبيقات على انتقال الحرارة (تجمد المعادن)، انتقال المادة: انتشار المادة فى الجوامد، انتشار المادة فى السوائل.

#### فلز ٦٢٥: صناعة الصلب

الأتجاهات الحديثة فى مجال صناعة الصلب وعمل دراسة حالة مقارنة لطرق صناعة الصلب فى الدول المختلفة ودراسة السوق.

#### فلز ٦٢٦: المواد المتقدمة (البوليمرية والمركبة والنانوية)

المواد البوليمرية: الخواص الهندسية للمواد البوليمرية، التطبيقات الصناعية للمواد البوليمرية. المواد المركبة: الخواص الميكانيكية والفيزيائية للمواد المركبة، التطبيقات الصناعية للمواد المركبة. المواد النانوية: التطبيقات الصناعية للمواد النانوية فى مجال الطاقة ومعالجة المياه وخفض معدلات التلوث .

#### فلز ٦٢٧: الديناميكا الحرارية للمحاليل

تطبيقات معادلة "جيبس - دوهيم" للمحاليل الموصلة وغير الموصلة، نظرية "ديباى - هيكل" للمحاليل المخففة لتحديد معامل النشاطية، الإيزان الكهروكيميائي للمحاليل المائية.

#### فلز ٦٢٨: استخلاص الفلزات الغير حديدية

دراسة استخلاص المعادن غير الحديدية (مثل النحاس والنيكل والرصاص والقصدير والزنك والذهب والفضة والالومنيوم والتيتانيوم) من خاماتها وتنقية المعدن الناتج.

#### فلز ٦٢٩: حماية الفلزات وسبائكها

الدهانات - الجلفنة - المثبطات - معالجة السوائل - الحماية الكاثودية وأنواع الحماية الكاثودية وبعض الحسابات اللازمة - الحماية الأنودية.

#### فلز ٦٣٠: موضوعات مختارة فى هندسة المواد والفلزات

يقوم المشرف الأكاديمي بتحديد الموضوعات والمحتوى العلمى فى ضوء النقطة البحثية.

#### فلز ٦٣١: مواد صناعة السيارات والفضاء والطيران

مواد صناعة السيارات: مواد المحرك (جسم المحرك ورؤوس الاسطوانات والكباسات)، مواد صناعة الجسم والهيكل (الشاسيه) وأذرع التعليق، المواد المتقدمة لمجموعة الحركة (السيارات المهجنة الكهربائية)، تكنولوجيا الخزفيات فى صناعة السيارات. مواد صناعة الفضاء والطيران: مواد صناعة المحركات النفاثة، مواد صناعة الطائرات، مواد صناعة مركبات الفضاء، معالجة أجزاء التيتانيوم المستخدمة فى صناعة الفضاء والطيران: السباكة فى اسطوانات مخلخلة الهواء ومتالورجيا المساحيق. صهر التيتانيوم والسبائك الفائقة. استخدامات المواد المؤلفة الفلزية فى محركات الصواريخ، والطائرات. الطلاءات الواقية للأجزاء المصنوعة من سبائك النيكل.

#### فلز ٦٣٣: الصلب والتطبيقات

الصلب الأنشائي منخفض الكربون، الصلب القابل للتشغيل، الصلب العالى السرعات، صلب كراسي التحميل،



الصلب المارجي، الصلب المقاوم للصدأ، توريينات الطاقة.

**فلز ٦٣٤: اختيار المواد**

مسح لخواص المواد والأداء، تكوين لطرق الانتقاء، اختيار المخططات، حالات دراسية.

**مقررات درجة دكتوراه الفلسفة في هندسة الفلزات**

**الإمتحان الشامل**

**فلز ٧٠١: موضوعات مختارة في هندسة المواد والفلزات**

يقوم المشرف الأكاديمي بتحديد الموضوعات والمحتوى العلمي في ضوء النقطة البحثية.

**فلز ٧٠٢: التحولات الطورية للفلزات**

الديناميكا الحرارية، منحنيات الأطوار، تداخل البلورات والبنية المجهرية، التحولات الطورية بالانتشار، التحولات الطورية بدون الانتشار .

**فلز ٧٠٣: نظريات التجمد**

نظريات التجمد (التفاعلات على الفاصل (سائل، صلب))، طبيعة السطح بين السائل والصلب، التوييه، الانتقال الحراري على نطاق ميكروسكوبي، أعاده توزيع المادة المذابة أثناء التجمد، التجمد المتعدد الأطوار، الانتقال الحراري على نطاق ماكروسكوبي، استخدام المعادلات في حساب سمك الطبقة المتجمدة، البنية المجهرية للمسبوكات، التشرخ أثناء التجمد، نمذجة عمليات التجمد.

**فلز ٧٠٤: نمذجة عمليات المواد**

المفاهيم الأساسية للنمذجة، طرق التحليل الرياضي لمسألة ميتالورجية، الصيغة الرياضية، طرق التحليل الرياضي، تطبيق النتائج، التحقق المعلي، **بعض الأمثلة التطبيقية التي ينتقها أستاذ المادة** للتدريب على استخدام البرامج المتاحة **في مجالات:** (نمذجة العلاقات الترموديناميكية لتحولات المواد أو نمذجة السلوك الميكانيكي بطرق العناصر المحددة أو ائزان الاطوار أو نمذجة البنية المجهرية أو نمذجة المقاييس المختلفة: ماكرو - ميكرو - نانوي وذلك بالتنسيق مع المشرف الأكاديمي).

**فلز ٧٠٥: المواد الحديثة وتطبيقاتها في مجال الطاقة**

دوافع تطوير المواد لأغراض الطاقة (الكفاءة - السعر والتكلفة - الوزن - التخزين والتوصيل والتوزيع) - المواد المتقدمة لمحطات الوقود - المواد المتقدمة للتربينات - مواد تخزين الكربون - مواد تخزين ونقل الهيدروجين - المواد المستخدمة للطاقة المتجددة (الخلايا الضوئية والشمسية الهيدروجينية). الحساسات ومعدات التتبع - مواد التزكر الذكية (السيارات) وخواصها وطرق انتاجها وأستخداماتها) - النظم الألكتروميكانيكية - الرقائق الدقيقة. يدعم المقرر بمراجعة أي احتياجات أساسية تلزم لتغطية المواضيع المتقدمة.

**فلز ٧٩٩: رسالة الدكتوراه**



## قسم الهندسة الحيوية الطبية والمنظومات



يقوم قسم الهندسة الحيوية الطبية والمنظومات بمنح ثلاثة أنواع من الدرجات العلمية وبيانهم كالتالي:

### ١. دبلوم الدراسات العليا

يمكن لخريجي كليات ومعاهد الهندسة التسجيل لهذه الدبلومة ويتطلب منح الدرجة إنهاء أربعة وعشرين ساعة معتمدة علي مرحلتين من المقررات الدراسية بالإضافة إلي مادة مشروع (سنة ساعات معتمدة). وتشمل الدبلومة ستة تخصصات:

- |                                     |                                      |
|-------------------------------------|--------------------------------------|
| ١- دبلوم الهندسة الحيوية الطبية     | ٢- دبلوم هندسة المنظومات             |
| ٣- دبلوم المعلوماتية الحيوية الطبية | ٤- دبلوم الهندسة الاكلينيكية         |
| ٥- دبلوم المعلوماتية الحياتية       | ٦- دبلوم الميكانيكا الحيوية والتأهيل |

### ٢. ماجستير العلوم في الهندسة

يمكن لخريجي كليات ومعاهد الهندسة (الحاصلين علي تقدير جيد أو أكثر) التسجيل لهذه الدرجة. ويتطلب منح الدرجة إنهاء واحد وعشرين ساعة معتمدة من المقررات الدراسية بالإضافة إلي رسالة الماجستير (ثمانية عشر ساعة معتمدة).

### ٣. دكتوراه الفلسفة

يمكن للطلبة الحاصلين علي درجة ماجستير العلوم في الهندسة التسجيل لهذه الدرجة. ويتطلب منح الدرجة اجتياز الامتحان الشامل وإنهاء ١٨ ساعة معتمدة من المقررات الدراسية بالإضافة إلي رسالة الدكتوراه (ثلاثين ساعة معتمدة).

### متطلبات دبلومات الدراسات العليا

يجب اجتياز مقررات تناظر ٣٠ ساعة معتمدة على مرحلتين:

المرحلة التمهيدية (فصلين دراسيين): ستة مقررات من جدول مقررات الدبلوم يحددها مجلس القسم من حيو ٥٠١ الي حيو ٥٤٢ (١٢ ساعة معتمدة)

المرحلة التخصصية (فصلين دراسيين): ستة مقررات من جدول مقررات الدبلوم يحددها مجلس القسم من حيو ٥٠١ الي حيو ٥٤٢ (١٢ ساعة معتمدة) بالإضافة إلي مادة المشروع (6 ساعات معتمدة).



جدول (٢٠٥): مقررات الدبلومات

مقرر مؤهل	أعمال السنة	عدد ساعات المعتمدة	اسم المقرر	كود
-	%٤٠	٢	الاجهزة الحيوية الطبية (١)	حيو ٥٠١
-	%٤٠	٢	نمذجة المنظومات الحيوية الطبية	حيو ٥٠٢
-	%٤٠	٢	المواد الحيوية	حيو ٥٠٣
-	%٤٠	٢	الميكانيكا الحيوية (أ)	حيو ٥٠٤
-	%٤٠	٢	نظرية الاحتمالات والعمليات الحيوية العشوائية	حيو ٥٠٥
-	%٧٥	٢	تحليل الانماط والتعرف عليها (١)	حيو ٥٠٦
-	%٤٠	٢	الاجهزة الحيوية الطبية (٢)	حيو ٥٠٧
-	%٤٠	٢	تخطيط العلاج الاشعاعي	حيو ٥٠٨
-	%٤٠	٢	الحاسبات في الطب	حيو ٥٠٩
-	%٣٠	٢	الهندسة الاكلينيكية (١)	حيو ٥١٠
-	%٤٠	٢	معالجة الاشارات الحيوية الطبية (١)	حيو ٥١١
-	%٤٠	٢	معالجة الصور الطبية (١)	حيو ٥١٢
-	%٤٠	٢	الالكترونيات الحيوية والقياسات	حيو ٥١٣
-	%٤٠	٢	ديناميكا المنظومات (١)	حيو ٥١٤
-	%٤٠	٢	التحكم في العمليات للأجهزة الطبية	حيو ٥١٥
-	%٤٠	٢	معالجة الاشارات الحيوية الطبية (٢)	حيو ٥١٦
-	%٤٠	٢	معالجة الصور الطبية (٢)	حيو ٥١٧
-	%٤٠	٢	نظم الخبرة الطبية	حيو ٥١٨
-	%٤٠	٢	المعلوماتية الحياتية (١)	حيو ٥١٩
-	%٤٠	٢	منظومة المعلومات بالمستشفيات (١)	حيو ٥٢٠
-	%٤٠	٢	منظومات المشغلات الدقيقة الطبية	حيو ٥٢١
-	%٤٠	٢	منظومات المتحكمات الدقيقة الطبية	حيو ٥٢٢
-	%٤٠	٢	تخطيط منظومات العناية الصحية	حيو ٥٢٣
-	%٤٠	٢	سياسة العناية الصحية وقواعد آداب المهنة	حيو ٥٢٤
-	%٤٠	٢	مدعمات اتخاذ القرار الإكلينيكي	حيو ٥٢٥
-	%٤٠	٢	سجلات المريض الالكترونية	حيو ٥٢٦
-	%٤٠	٢	الإحصاء الحيوي	حيو ٥٢٧
-	%٤٠	٢	منظومة إدارة المستشفيات (١)	حيو ٥٢٨
-	%٤٠	٢	ضمان الجودة لتصميم الأجهزة الطبية	حيو ٥٢٩



مقرر مؤهل	أعمال السنة	عدد ساعات المعتمدة	اسم المقرر	كود
-	%٤٠	٢	الطب عن بعد	حيو ٥٣٠
-	%٤٠	٢	التسويق وإدارة المشروعات الطبية	حيو ٥٣١
-	%٤٠	٢	الليزر الطبي (١)	حيو ٥٣٢
-	%١٠٠	٢	موضوعات متقدمة في الهندسة الحيوية الطبية (١)	حيو ٥٣٣
-	%١٠٠	٢	موضوعات متقدمة في هندسة المنظومات (١)	حيو ٥٣٤
-	%٤٠	٢	النكاه الاصطناعي في اتخاذ القرار الطبي	حيو ٥٣٥
-	%٧٠	٢	ضغط المعلومات الطبية	حيو ٥٣٦
-	%٤٠	٢	تشفير المعلومات الطبية	حيو ٥٣٧
-	%٤٠	٢	الشبكات العصبية	حيو ٥٣٨
-	%٤٠	٢	امن وامان المستشفيات	حيو ٥٣٩
-	%٤٠	٢	التصوير الطبي (١)	حيو ٥٤٠
-	%٤٠	٢	الموجات فوق صوتية في الطب	حيو ٥٤١
-	%٤٠	٢	المنطقي الغيمي والعمليات الحيوية	حيو ٥٤٢
-	%١٠٠	٤	مشروع الدبلوم (١)	حيو ٥٩٨
-	%١٠٠	٦	مشروع الدبلوم (٢)	حيو ٥٩٩

جدول (٢٠٦): متطلبات درجة الماجستير في العلوم الهندسية (يجب استيفاء مقررات تناظر ٢١ ساعة معتمدة)

مقرر مؤهل	عدد الساعات المعتمدة	اسم المقرر	كود
-	١٦	٨ مقررات كحد ادني من مقررات الماجستير يحددها مجلس القسم من مستوي حيو ٦٠٠ أو من مستوي حيو ٧٠٠ (لا تشمل مقرر أسس الكتابة الفنية)	
-	٢	مقرر طرق عددية في الهندسة الحيوية الطبية (إجباري)	حيو ٦٠١
-	٣	أسس الكتابة الفنية (إجباري)	عام ٦٠٠
-	١٨	رسالة الماجستير (إجباري)	حيو ٦٩٩

جدول (٢٠٧): مقررات درجات الماجستير

مقرر مؤهل	أعمال السنة	عدد الساعات المعتمدة	اسم المقرر	كود
-	% ٦٠	٢	طرق عددية في الهندسة الحيوية الطبية	حيو ٦٠١
-	% ٤٠	٢	معالجة الاشارات الحيوية الطبية (٣)	حيو ٦٠٢
حيو ٦٣١	% ٤٠	٢	المعلوماتية الحيوية (٢)	حيو ٦٠٣



كود	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	أعمال السنة	مقرر مؤهل
٦٠٤	التكاء الاصطناعي في المنظومات الطبية	٢	%١٠٠	حيو ٦٢٧
٦٠٥	تحليل الانماط والتعريف عليها (٢)	٢	% ٧٥	-
٦٠٦	الموجات فوق صوتية والأجهزة الحيوية الطبية	٢	%١٠٠	-
٦٠٧	الهندسة الاكلينيكية (٢)	٢	% ٣٠	-
٦٠٨	الميكانيكا الحيوية (ب)	٢	% ٤٠	-
٦٠٩	النمذجة العشوائية	٢	% ٤٠	-
٦١٠	هندسة المنظومات (١)	٢	% ٤٠	-
٦١١	الالكترونيات الحيوية الطبية	٢	% ٤٠	-
٦١٢	محولات الطاقة للأجهزة الطبية	٢	% ٤٠	-
٦١٣	طرق متقدمة في معالجة الصور الطبية (١)	٢	%١٠٠	-
٦١٤	الأشعة المقطعية	٢	%١٠٠	-
٦١٥	اجهزة التحاليل المعملية الطبية	٢	% ٤٠	-
٦١٦	نظم معلومات ادارة المستشفيات	٢	% ٤٠	-
٦١٧	تطبيقات التحكم في العمليات في المنظومات الحيوية الطبية	٢	% ٤٠	-
٦١٨	المنظومات اللاخطية	٢	% ٤٠	-
٦١٩	النظم العشوائية والاحصاء الحيوي	٢	%١٠٠	-
٦٢٠	الليزر الطبي (٢)	٢	% ٤٠	-
٦٢١	بناء الصور الطبية	٢	%١٠٠	-
٦٢٢	الانسان الالي في التطبيقات الطبية	٢	% ٤٠	-
٦٢٣	الفسولوجيا البشرية الكمية	٢	% ٤٠	-
٦٢٤	الاجهزة الحيوية الطبية(٣)	٢	% ٤٠	-
٦٢٥	موضوعات متقدمة في الهندسة الحيوية الطبية(٢)	٢	%١٠٠	-
٦٢٦	موضوعات متقدمة في هندسة المنظومات(٢)	٢	%١٠٠	-
٦٢٧	تعليم الآلة	٢	%١٠٠	-
٦٢٨	ضغط البيانات الحيوية الطبية - ١	٢	% ٧٠	-
٦٢٩	ضغط البيانات الحيوية الطبية - ٢	٢	% ٧٠	حيو ٦٢٨
٦٣٠	الأتمتة في الهندسة الطبية الحيوية (١)	٢	% ٦٠	-
٦٣١	الخوارزميات في الهندسة الطبية الحيوية (١)	٢	% ٦٠	-
٦٣٢	توصيف الانسجة بالموجات فوق الصوتية	٢	% ٥٠	-



مقرر مؤهل	أعمال السنة	عدد الساعات المعتمدة	اسم المقرر	كود
حيو ٦١٣	%١٠٠	٢	طرق متقدمة في معالجة الصور الطبية (٢)	حيو ٦٣٣
-	%١٠٠	٢	هندسة التأهيل	حيو ٦٣٤
-	%٤٠	٢	التطبيقات الحيوية الطبية لأنظمة الميكرو ميكانيكا الكهربية	حيو ٦٣٥
-	%٤٠	٢	الرنين المغناطيسي في الطب	حيو ٦٣٦
-	%١٠٠	٢	ربط الحاسوب مع المخ	حيو ٦٣٧
-	%١٠٠	٢	معالجة الاشارات الحينية	حيو ٦٣٨
-	%١٠٠	٢	تصميم الدواء باستخدام الحاسوب	حيو ٦٣٩
-	%١٠٠	٢	المعالجة المتوازية في الهندسة الحيوية الطبية	حيو ٦٤٠
-	%٤٠	٢	نمذجة ومحاكاة النظم الفسيولوجية	حيو ٦٤١
-	%٤٠	٢	التشخيص بمساعدة الحاسوب	حيو ٦٤٢
-	%٧٥	٢	تحليل البيانات كبيرة الحجم في الهندسة الحيوية الطبية	حيو ٦٤٣
-	%٤٠	٢	الحوسبة السحابية في الهندسة الحيوية الطبية	حيو ٦٤٤
-	%٤٠	٢	نظم وادارة تخزين البيانات في الهندسة الحيوية الطبية	حيو ٦٤٥
حيو ٦٠١ حيو ٦٠٢ ٦١٣/	%٦٠	٢	الرؤية الحيوية الطبية	حيو ٦٤٦
-	%١٠٠	٦	بحث تطبيقي	حيو ٦٩٨
-		١٨	رسالة الماجستير	حيو ٦٩٩

جدول (٢٠٨): متطلبات درجة دكتوراه الفلسفة

مقرر مؤهل	عدد الساعات المعتمدة	اسم المقرر	كود
-	١٨	٩ مقررات كحد ادني من مقررات الدكتوراه يحددها مجلس القسم من مستوي حيو ٧٠٠ أو ٦٠٠ لم يسبق دراستها	
-	-	الامتحان الشامل (إجباري)	حيو ٧٠٠
-	٣٠	رسالة الدكتوراه	حيو ٧٩٩





جدول (٢٠٩): مقررات درجة دكتوراه الفلسفة

مقرر مؤهل	أعمال السنة	عدد الساعات المعتمدة	اسم المقرر	كود
-		-	الامتحان الشامل (إجباري)	حيو ٧٠٠
-	%٤٠	٢	نمذجة ومحاكاة النظم الحيوية الطبية	حيو ٧٠١
-	%٤٠	٢	التحكم الامثل في العمليات الحيوية الطبية	حيو ٧٠٢
-	%٤٠	٢	التحكم اللاخطي في العمليات الحيوية الطبية	حيو ٧٠٣
-	%٤٠	٢	نظم دعم القرار الاكلينيكية	حيو ٧٠٤
-	%٤٠	٢	المعالجة المتقدمة للإشارات الحيوية الطبية	حيو ٧٠٥
-	%١٠٠	٢	الالكترونيات الحيوية الطبية المتقدمة	حيو ٧٠٦
-	%٤٠	٢	موضوعات متقدمة في الميكانيكا الحيوية	حيو ٧٠٧
-	%٤٠	٢	علم الطب الرياضي البشري	حيو ٧٠٨
-	%٤٠	٢	نظم التحكم الرقمية	حيو ٧٠٩
-	%١٠٠	٢	الفيزياء المتقدمة في علم الاحياء والطب	حيو ٧١٠
حيو ٦٠٣	%٤٠	٢	المعلوماتية الحياتية التطبيقية	حيو ٧١١
حيو ٦١٣ حيو ٦٣٣	%١٠٠	٢	دراسات موجهة في تحليل الصور الحيوية الطبية	حيو ٧١٢
-	%٤٠	٢	القياسات الحيوية الكهربية المتقدمة	حيو ٧١٣
-	%٤٠	٢	المتابعة الفسيولوجية واختبارها	حيو ٧١٤
حيو ٦٣٠	%٦٠	٢	الأمثلة في الهندسة الطبية الحيوية (٢)	حيو ٧١٥
حيو ٦٣١	%٦٠	٢	الخوارزميات في الهندسة الطبية الحيوية (٢)	حيو ٧١٦
-	%٤٠	٢	الإنسان الآلي في الطب	حيو ٧١٧
-	%١٠٠	٢	موضوعات متقدمة في الهندسة الحيوية الطبية (٣)	حيو ٧١٨
-	%١٠٠	٢	موضوعات متقدمة في هندسة المنظومات (٣)	حيو ٧١٩
-	%١٠٠	٢	دراسات موجهة في الهندسة الحيوية الطبية	حيو ٧٢٠
-	%١٠٠	٢	دراسات موجهة في هندسة النظم	حيو ٧٢١
-	%١٠٠	٢	موضوعات متقدمة في معالجة الاشارات الجينية	حيو ٧٢٢
-	%١٠٠	٢	موضوعات متقدمة في تصميم الدواء باستخدام الحاسوب	حيو ٧٢٣
-	%١٠٠	٢	موضوعات متقدمة في الأشعة المقطعية	حيو ٧٢٤
-	%١٠٠	٢	موضوعات متقدمة في التصوير بالرنين المغناطيسي	حيو ٧٢٥



مقرر مؤهل	أعمال السنة	عدد الساعات المعتمدة	اسم المقرر	كود
-	%١٠٠	٢	موضوعات متقدمة في التشخيص بمساعدة الحاسوب	٧٢٦ حيو
-	%١٠٠	٢	موضوعات متقدمة في ربط الحاسوب مع المخ	٧٢٧ حيو
-	%١٠٠	٢	موضوعات متقدمة في المعالجة المتوازية في الهندسة الحيوية الطبية	٧٢٨ حيو
-		٣٠	رسالة الدكتوراه	٧٩٩ حيو



## محتويات المقررات

### حيو ٥٠١ الاجهزة الطبية (١)

مقدمة من الناحية الهندسية عن قياس وتشغيل وعرض الاشارات المتولدة من الانظمة الحيوية، المحولات الحيوية الطبية الخاصة بقياس الجهود الحيوية، الغازات في المحاليل، القوة، الازاحة، ضغط الدم، معدل تدفق الدم، الاصوات التنفس، درجة الحرارة، الاجهزة التعويضية.

### حيو ٥٠٢ نمذجة المنظومات الحيوية الطبية

النمذجة الرياضية للانظمة الحيوية الطبية، النماذج المحددة والموزعة للعمليات الكهربية والميكانيكية والكيميائية والتي تطبق علي الخلايا والانسجة والاعضاء، استراتيجية النمذجة من الناحية الفيزيائية والفسولوجية، الفهم التحليلي للنموذج ونقل المشاكل الحيوية الطبية الي نماذج هندسية يمكن حلها. طرق التحليل العددي مثل الأجزاء المحدودة و الفروق المحدودة و مختلف التطبيقات في العلوم الحيوية و الطبية.

### حيو ٥٠٣ المواد الحيوية

المفهوم الاساسي للمواد الحيوية وهندسة الانسجة، المواد الحيوية الماصة والغير ماصة، المصارات الاساسية الصناعية للعظم والجلد والانسجة الرابطة، الخواص البنائية مثل المسامية الكثافة، خواص السطح، الاتزان الكيميائي والميكانيكي تعديل السطح، الخلايا وألية النمو والعوامل المؤثرة في النمو، رد فعل الخلايا للعوامل الخارجية من حيث الشكل والقوي الخارجية .

### حيو ٥٠٤ الميكانيكا الحيوية (أ)

مقدمة عن الاساسيات الرئيسية المرتبطة بالميكانيكا وتصرف المواد داخل الانظمة البيولوجية، المفهوم الهندسي للأستاتيكا وديناميكا الأجسام الصلبة والسوائل، تصرف المواد من حيث المرونة واللزوجة المرنة والانهييار والتعب، نظرية القضييب والمقاييس.

### حيو ٥٠٥ نظرية الاحتمالات والعمليات العشوائية الحيوية

قواعد نظرية الاحتمالات العامة، نظرية الاحتمالات المشتركة، نظرية بيز، المتغيرات المستمرة والمتقطعة، اساسيات الاحصاء الحيوي، وصف البيانات وتحليلها.

### حيو ٥٠٦ تحليل الانماط والتعرف عليها (١)

القرار النظري واساسيات تحليل الانماط، استخلاص وتمثيل الانماط المحددة، قواعد اتخاذ القرار الاحصائية السمات ونماذج العلاقات.

### حيو ٥٠٧ الاجهزة الحيوية الطبية (٢)

قياس البارمترات الديناميكية للتدفق والضغط ودرجة الحرارة اساسيات القياسات الفيزيائية والكيميائية للعمليات الحيوية، مكونات الاجهزة وارتباطها وعناصر الاحساس للأراحة والقوة والضغط ومعدل التدفق ودرجة الحرارة والجهود الحيوية الكهربية ومكونات السوائل الكيميائية بالجسم، امان المريض.

### حيو ٥٠٨ تخطيط العلاج الأشعاعي

اساسيات المواد المكافئة والنماذج (فانتوم)، توزيع الجرعات المشعة انظمة الكشف لقياس توزيع شعاع الإلكترون،



الجرعة الممتصة اتران الجزئيات المشحونة، كيرما، اجهزة قياس الجرعة لطاقة الشعاع جرعة التأين، الغرفة خالية الهواء غرف الإلكترون الأفلام وعناصر قياس الجرعة من المواد شبه الموصله .

### حيو ٥٠٩ الحاسبات في الطب

مقدمة لتكنولوجيا الحاسب واستخدامها في المجال الطبي، دراسة لأنظمة الحاسبات الكبيرة والصغيرة والبرامج المرتبطة بهم، دراسة التطبيقات الرئيسية للحاسب في الطب بما فيها أنظمة المعلومات بالمستشفيات ومعلومات المعامل والتطوير الطبي تشخيص الأمراض وعلاج المرضى والتعليم الطبي والأبحاث الحيوية الطبية.

### حيو ٥١٠ الهندسة الاكلينيكية (١)

بيئة المستشفى، ومعايير تصميم الجهاز الطبي؛ رموز والمعايير وتنظيم الأجهزة الطبية؛ المخططة الصيانة الوقائية وإدارة الأصول؛ المعايرة والمسؤولية عن المنتجات الطبية. الجهاز الطبي تحليل دورة الحياة، مقدمة لمفهوم المخاطر وتقييم المخاطر، وتقييم التكنولوجيا الصحية.

### حيو ٥١١ معالجة الاشارات الحيوية الطبية (١)

معالجة الاشارات التماثلية والرقمية، تصميم المرشحات الرقمية وتنفيذها اتران المرشح، الاستجابة الترددية والوجة، تأثير التمثيل في كلمة رقمية محددة علي المرشح، مرشح كومب، المرشحات التلقائية، الارتباط الذاتي والمرتب، معالجة الاشارات متعددة المعدل، التحليل في مجال الزمن والتردد، تطبيقات.

### حيو ٥١٢ معالجة الصور الطبية (١)

نماذج الصورة والأنظمة الفيزيائية، الاستجابة البصرية المرشحات الخطية، المحولات الخطية، الحدود الرياضية ايضا ح الصورة وتحديد حدود الاشكال .

### حيو ٥١٣ القياسات والالكترونيات الحيوية

اختبار أساليب القياسات عند التنفيذ باستخدام الحاسبات، المفهوم العملي للمكونات بما فيها القياسات وجمع البيانات وإرسالها، أجهزة المشغلات الدقيقة، التنفيذ التجاري بدءاً من المتحكمات المنطقية حتي العمليات المتكاملة.

### حيو ٥١٤ ديناميكا المنظومات (١)

نمذجة الأنظمة، الاستجابة في المجال الزمني، دالة الانتقال الاستجابة في مجال التردد، الاتزان، طرق فضاء الحالات وتصميم التحكم .

### حيو ٥١٥ التحكم في العمليات للأجهزة الطبية

تصميم المتحكمات للأنظمة الديناميكية متعددة المتغيرات، تصميم المتحكمات الخطية باستخدام المتسلسلات، دراسة العمليات المتصلة وطرق التصميم للأنظمة متعددة الدخل والخرج، أساسيات معامل التكبير واداء شكل النظام طرق التحكم الأمثل، متحكمات جاوسيان وكالمان.

### حيو ٥١٦ معالجة الإشارات الحيوية الطبية (٢)

أساسيات معالجة الكلام تحليل الكلام وتحديد البارمترات الخاصة به تحديد الحديث من عدمه والتسوية غير الخطية، تحليل المتنبئ الخطي معكوس المرشح، تحديد المتجه، تنفيذ الكلام وأنظمة التعرف عليه نظرية الموجات، ضغط الكلام والإشارات المسموعة .



### حيو ٥١٧ معالجة الصور الطبية (٢)

معلومات التصوير الرقمي، جمع الصور الرقمية، أشعة أكس، التصوير بالرنين المغناطيسي، الأشعة المقطعية، التشخيص بالتصوير الرقمي .

### حيو ٥١٨ نظم الخبرة الطبية

مقدمة عن تطبيقات الذكاء الاصطناعي هيكل البيانات الرمزية التحكم المتقدم في الهيكل، أساليب الاستطلاع في البيانات، تعليم الماكينة، التخطيط، تمثيل المعرفة والأسباب، معالجة اللغة الطبيعية، نظم الخبرة الطبية، التقريب في البيانات.

### حيو ٥١٩ المعلوماتية الحياتية (١)

مقدمة عن التخزين، التمثيل والتكامل والتحليل واسترجاع البيانات الحياتية، مقدمة عن الجينوم واساسيات التسلسلات التنبؤ بالجين، البحث في قواعد البيانات، استرجاع البيانات التشابه والتحليل.

### حيو ٥٢٠ منظومة المعلومات بالمستشفيات (١)

أنظمة المعلومات الصحية، دعم اتخاذ القرار الإكلينيكي، جمع البيانات التفاعل بين الحاسب والإنسان، الطب عن بعد، أنظمة إدارة المعلومات التكويد، التصنيف، السجلات الطبية الالكترونية.

### حيو ٥٢١ منظومات المشغلات الدقيقة الطبية

أساليب الدائمة مع الحاسب، تحسين الإشارات، البرمجة اللحظية، مقدمة عن المشغلات الدقيقة ونظم القطع وارتباطها مع العالم الفيزيائي، حزم البرامج المطورة الموائمة مع الوحدات الطرفية من خلال المدخلات المتوازية أو المتسلسلة، الموائمة مع المحولات التماثلية الرقمية .

### حيو ٥٢٢ منظومات المتحكمات الدقيقة الطبية

مقدمة عن تنظيم المكونات والبرامج المنظمة، بيوت والوحدات الطرفية وموائمتها من خلال المدخلات، الموائمة مع المحولات التماثلية والرقمية.

### حيو ٥٢٣ تخطيط أنظمة الرعاية الصحية

التحليل والتصميم، طرق تنظيم واستعادة المعلومات، الطرق المختلفة لأنظمة التخطيط.

### حيو ٥٢٤ سياسة وأخلاقيات الرعاية الصحية

الأخلاقيات الطبية عامة، السياسات الصحية بالدولة السياسات الصحية العقائدية الأخلاقيات المعتمدة علي العقيدة وتأثيرها علي الرعاية الصحية أمن المعلومات وسريتها، العلاقة بين المريض وأساليب الصحة العامة .

### حيو ٥٢٥ مدعمات القرار الاكلينيكي

تقييم المعلومات الإدارة، تمثيل المعلومات الطبية المعتمدة علي الحقيقة الأنظمة المختلفة لدعم القرار .

### حيو ٥٢٦ السجلات الألكترونية للمريض

أساسيات سجلات المريض، مفهوم السجل الألكتروني، العلاقة بين السجل الورقي والسجل الألكتروني، جمع البيانات، التقارير، استرجاع المعلومات.



### حيو ٥٢٧ الإحصاء الحيوي

مقدمة للنماذج الإحصائية الخطية، تصميم البحث الطبي، الاختبارات التشخيصية، المحاولات الإكلينيكية، الارتباط، الإحصاء الصحي وبرامج SPSS .

### حيو ٥٢٨ منظومة إدارة المستشفيات (١)

إدارة المشروع، إدارة المصادر، إدارة المصادر البشرية، المعايير، التأكيد الاصطلاحات، أنظمة الإدارة بالمستشفيات.

### حيو ٥٢٩ ضمان الجودة لتصميم الأجهزة الطبية

أساسيات ضمان الجودة، إدارة الجودة، إدارة الجودة في الرعاية الصحية التحكم في إدارة الجودة.

### حيو ٥٣٠ الطب عن بعد

أساليب تمثيل البيانات، أسلوب الداكوم، أساليب الحفظ، أساليب ضغط البيانات، التأكيد، اختيار المدى الترددي، تطبيقات.

### حيو ٥٣١ التسويق وإدارة المشروعات الطبية

مقدمة عن التسويق، العلاقة بين الإدارة والمستهلك، تخطيط الرعاية الصحية، تحليل.

### حيو ٥٣٢ الليزر الطبي (١)

مقدمة لاساسيات الضوء والموجات والفوتونات وتفاعلها مع المادة، اساسيات الليزر، خصائص التشتت والحيود والانعكاس لاشعة الليزر، تطبيقات الليزر في العلاج والتشخيص .

### حيو ٥٣٣ موضوعات متقدمة في الهندسة الحيوية الطبية (١)

هذا المقرر محتوياته تتغير حسب توافر الاساتذة المحاضرين.

### حيو ٥٣٤ موضوعات متقدمة في هندسة المنظومات (١)

هذا المقرر محتوياته تتغير حسب توافر الاساتذة المحاضرين.

### حيو ٥٣٥ الذكاء الاصطناعي في اتخاذ القرار الطبي

مقدمه في نظرية القرارات الذكاء الاصطناعي، البحث، المسببات الغير مؤكدة، التصنيف وتعليم الماكينة، جمع وتمثيل الخبرة الإكلينيكية في الحاسب، امثلة .

### حيو ٥٣٦ ضغط البيانات الطبية

خصائص مصادر المعلومات التماثلية (الكلام والصوت والصورة والفيديو) طرق التقطيع، انتروبي المعلومات، أدوات التكوين الأولية طرق الضغط بدون فقد، الضغط مع فقد ومقاييس التشوش، طرق تأكيد الموجات .

### حيو ٥٣٧ تشفير البيانات الطبية

مقدمة عن التشفير، علم أسرار التكويد، قواعد وسياسات وأخلاقيات تأمين المعلومات، نظم الحاسبات ذات الثقة، تشفير المعلومات، البيانات الحيوية، حاسبات الطب الشرعي.

### حيو ٥٣٨ الشبكات العصبية

مقدمة عن أساسيات الحسابات العصبية، النماذج المشاركة، نماذج التمثيل الداخلي، تشريح الأعصاب والأداء الوظيفي بها، الخطأ المرتد التعليم المتتالي، تطبيقات في مجال الرؤية والكلام والتحكم في الإنسان الآلي.



### حيو ٥٣٩ أمان وأمن المستشفيات

مقدمة عن السرية والشرعية، سرية بيانات المريض، سياسات التأمين وقواعد التعرف المختلفة عن المسؤولين، التعرف على حقوق وواجبات المريض .

### حيو ٥٤٠ التصوير الطبي (١)

الأساسيات الفيزيائية للتصوير الطبي، أساسيات تشغيل أجهزة التصوير الطبي مثل أشعة إكس، الموجات فوق الصوتية، الرنين المغناطيسي، الطب النووي .

### حيو ٥٤١ الموجات فوق الصوتية في الطب

أساسيات طاقة الصوت الفيزيائية وخواصها، خصائص مادة البيزو ومواصفات الموجات فوق صوتية وسرعتها وانتشارها والمقاومة لها، أجهزة السونار، أساليب عرض البيانات وأجهزة الدوبلر .

### حيو ٥٤٢ المنطق الغيمى والعمليات الحيوية

مقدمة عن الفئات الغيمية، خواص الأنظمة الغيمية، المنطق الغيمى وتطبيقه فى الأنظمة الذكية وأنظمة التحكم والأنظمة الغيمية التلقائية، التطبيقات الطبية باستخدام المنطق الغيمى.

### حيو ٥٩٨ مشروع (1)

إجباري علي طلبة الدبلومة المهنية 4 ساعات معتمدة

### حيو ٥٩٨ مشروع (2)

إجباري علي طلبة الدبلومة المهنية ٦ ساعات معتمدة

### محتويات مقررات درجات الماجستير

#### (أ) حيو ٦٠١ طرق عددية في الهندسة الحيوية الطبية

تطبيق تقنيات التحليل العددي في حل المشاكل الطبية الحيوية وذلك باستخدام حزم برامج الحساب العددية؛ مقدمة إلى الأدوات والتقنيات المستخدمة في التحليل العددي مثل حلول المعادلات الجبرية الخطية، الاستيفاء والاستقراء للبيانات الطبية، التمايز والتكامل العددي للكميات والمتغيرات، وتوليد رقم عشوائي، الحلول العددية للمعادلات غير الخطية، نمذجة البيانات الطبية، حلول المعادلات التفاضلية الجزئية، الهندسة الحاسوبية، مع تطبيقات لحلول مشاكل الهندسة الطبية الحيوية.

#### حيو ٦٠٢ معالجة الإشارات الحيوية الطبية (٣)

التصميم المتقدم للمرشحات الرقمية وكيفية تطبيقها، محول فوريير المتقطع والخوارزم السريع لمحول فوريير، محول الموجات ومقارنة بيته وبين فوريير، المرشحات التلقائية، العملية العكسية للترشيح، مرشح فينر، خفض الضوضاء ومعالجة الاشارات الغير مستقرة .

#### حيو ٦٠٣ المعلوماتية الحيوية (٢)

مراجعة لمبادئ البيولوجيا الجزيئية و معالجة الجينوم. أساسيات تحليل التسلسلات البيولوجية ووصف تفصيلي



للخوارزمات و دراستها من حيث الاستخدام وكيفية العمل وكفاءة التشغيل. استعراض حزم البرامج المستخدمة في الحاسبات البيولوجية واستعراض قواعد البيانات البيولوجية و طرق البحث فيها.

#### حيو ٦٠٤ الذكاء الاصطناعي في النظم الطبية

مقدمة لنظرية القرار، الذكاء الاصطناعي طرق البحث وعدم التأكد والمسببات، التصنيف وتعليم الآلة، جمع وتمثيل المسببات الاكلينيكية، امثلة باستخدام الذكاء الاصطناعي في طرق التشخيص الطبية.

#### حيو ٦٠٥ تحليل والتعرف علي الانماط (٢)

مدلولا الحاسبات العصبية والطرق الحديثة لتداخل البيانات اختصار السمات والنقل الخطي والغير خطي، نظرية التجمع، تطبيقات علي الصور الطبية وتصنيفها وتجزئتها .

#### حيو ٦٠٦ الموجات فوق الصوتية والاجهزة الحيوية

اساسيات طاقة الصوت وخصائصه، تأثير البيزو، خصائص الموجات فوق صوتية وانتشارها، الممانعة الصوتية اجهزة السونات، مجالات الموجات فوق الصوتية ودرجات التباين وطرق العرض، اجهزة الدوبلر.

#### حيو ٦٠٧ مبادئ الهندسة الاكلينيكية (٢)

المفاهيم المتقدمة في إدارة المخاطر، ونظم دعم القرار لإدارة الجهاز الطبي؛ الرعاية الصحية العجاف؛ نشر وظيفة الجودة وتطبيقاتها في إدارة الجهاز الطبي؛ موضوعات متقدمة في تقييم التكنولوجيا الصحية؛ تفاعل معدات مخبرية؛ هندسة العوامل البشرية في مستشفى.

#### حيو ٦٠٨: الميكانيكا الحيوية (ب)

تطبيق الميكانيكا الأستاتيكية على الجهاز العضلي الحركي: تحليل قوى رد فعل المفاصل, المشاكل البيئية. دراسة حركة الإنسان, خواص المواد البيولوجية في جسم الإنسان, تصميم الأطراف والمفاصل الصناعية.

#### حيو ٦٠٩ النمذجة العشوائية

مقدمة لاساليب نمذجة ديناميكية النظم العشوائية، اداوت والاساليب الرياضية الرقمية لمحاكاة وتحليل هذه الانظمة، دور المحاكاة والنمذجة في التحليل للانظمة العشوائية الكبيرة، قوائم الانتظار، تقييم الطرق المتبعة.

#### حيو ٦١٠ هندسة المنظومات (١)

دراسة الطرق الخطية، النظم المستمرة والمتقطعة وتقريبها سبل التحكم، وضع الاقطاب وتصميم التغذية العكسية سبل القياس، تقييم الاتزان بواسطة لبيانوف وتطبيقها في النظم الخطية، اساليب العروة وتصميم سبل الحكم الديناميكية .

#### حيو ٦١١ الالكترونيات الحيوية الطبية

تصميم وتطوير الاجهزة الحيوية الطبية بهدف القياسات الاكلينيكية وابحث الهندسة الطبية، المكونات الصلبة وحزم البرامج وسبل تصميمها لتكوين جهاز متكامل الاداء، المعايير الدولية وسبل الامان وتقييم الكفاءة .

#### حيو ٦١٢ محولات الطاقة للأجهزة الطبية

نظرية واسس عناصر الاحساس الحيوية من حيث التصميم والتطبيق في الطب وعلم الاحياء، اساسيات وخصائص محولات الطاقة من حيث الديناميكية، الخطية، مدي التردد قياسات معدل تدفق الدم، جسم الدم قياس درجة الحرارة، قياس انقباض العضلات قياس الجهد الحيوي، عناصر الأحساس، الاشعاعية والضوئية، عناصر الاحساس الالكتروميكانيكية، عناصر قياس الأكسجين عناصر الألياف الضوئية .





### حيو ٦١٣ طرق متقدمة في معالجة الصور الطبية (١)

مفهوم معالجة الصور بأسلوب متقدم، الخورزيمات الخطية والغير خطية واساليب الانتشار، الاساليب الرياضية للصور ذات المستويين والصور متعدد الدرجات، تمثل الصور وتقسيم ( المرشحات ).

### حيو ٦١٤ الأشعة المقطعية

موضوعات وتطبيقات متقدمة تشمل النظرية الرياضية لمشكلة التصوير المقطعي، تحويل الرادون، مشكلة شعاع التصوير المقطعي المتوازي والمروحة والمخروطي وأساليب أخذ العينات أثناء التصوير المقطعي.

### حيو ٦١٥ اجهزة التحاليل المعملية الطبية

قياسات كيميائية الدم من حيث تركيز الغازات، تركيز الايونات، العناصر المتواجدة بالدم، درجة الحموضة، القاعدة التشبع الزائدة، قياسات الانتقالية الدقيقة: معدل تدفق عداد الذائبة ومعدل تدفقها خلال الأغشية الخلوية القياسات داخل أنابيب الاختبار وفي الواقع الحي، الخبرة الإكلينيكية، قواعد الأمان بروتوكولات التجارب، كفاءة القياسات.

### حيو ٦١٦ نظم معلومات ادارة المستشفيات

مقدمة لإدارة المشروعات وتخطيطها، كفاءة الإدارة لحساب الزمن والتكلفة، تحليل المخاطرة، تحليل المسار الحرج، تقييم مصادر المصادر المتاحة وميزانيتها، فريق العمل بالمشروع وسبل التحكم بالمشروع، القيادة مهارات الإدارة والاتصال.

### حيو ٦١٧ التحكم في العمليات وتطبيقها في النظم الحيوية الطبية

تصميم نظم التحكم الحديثة القابلة للتطبيق باستخدام الحاسبات الرقمية، تطوير أجهزة التحكم بالأساليب المستمرة والمتقطعة، التعرف علي بارمترات النموذج، التصميمات المستمرة، المشاهد النظم المتقطعة، تحليل الاتزان، سبل التحكم والمشاهد، تصميم سبل التحكم في النظم اللاخطية.

### حيو ٦١٨ المنظومات اللاخطية

الوصف العام للحالة الخاصة بالمنظومات اللاخطية أساليب التبسيط إلي المنظومات الخطية، الاتزان واستخدام لبيانوف، القيود علي المنظومات الخطية، التحكم بأكثر من أداء .

### حيو ٦١٩ النظم العشوائية والإحصاء الحيوي

الطرق التجريبية في مجال الحيوية الطبية، تصميم التجربة، استخدام العمل اختبار الاجهزة وتقييم الاداء، تصميم أسلوب التحليل الاحصائي وتفسير البيانات وتطبيقات درجات الحساسية بالطرق الاحصائية في المجال الحيوي الطبي العمليات العشوائية، استنباط اساليب التوزيع وترشيح القياسات التنبؤ وتصحيح القياسات السابقة.

### حيو ٦٢٠ الليزر الطبي(٢)

مقدمة عامة، فيزياء الليزر، تفاعل مع الانسجة، الأمان في الليزر، الليزر المولد للموجات التصادمية، التشخيص بالحقن العلاج بدديناميكية الفوتونات، تطبيقات الليزر في العلاج.

### حيو ٦٢١ بناء الصور الطبية

النظم الخطية ومحولات فوريير في الأربعاء الثنائية والثلاثية اساسيات معالجة الصور، نظرية وخورزيمات بناء الصور من المساقط.

### حيو ٦٢٢ الإنسان الآلي في التطبيقات الطبية

قواعد الكيناميتكا والديناميكية للأطراف، سرعة الانتشار وجاكوبيان التحكم الخطي واللاحظي للأطراف، تطبيقات .



### حيو ٦٢٣ الفسيولوجيا البشرية الكمية

مقدمة للتحليل الكمية في النظم الفسيولوجية والاحياء، امثلة الانظمة الكهربائية والميكانيكية والحرارية والكيميائية بالاحياء .

### حيو ٦٢٤ الاجهزة الحيوية الطبية (3)

الاساليب الحديثة في الاجهزة المستخدمة في الطب والاحياء فئات الاجهزة الثلاثة الرئيسية والالكترونيات الحيوية الميكروسكوب الضوئي، التصوير الطبي، نظرية عمل وتشغيل وتحليل امثلة من الاجهزة المستخدمة حاليا في الابحاث الطبية وعلم الاحياء طرق التحكم وآليات ضبط التباين، اجهزة الاكتشاف وطرق معالجة الاشارات وتقدير الخطأ.

### حيو ٦٢٥ موضوعات متقدمة في الهندسة الحيوية الطبية (2)

هذا المقرر ليس له محتوى ثابت ولكن محتوياته تعتمد علي الاستاذ الدكتور القائم باختيار الموضوع وتدريبه.

### حيو ٦٢٦ موضوعات متقدمة في هندسة المنظومات (2)

هذا المقرر ليس له محتوى ثابت ولكن محتوياته تعتمد علي الاستاذ الدكتور القائم باختيار الموضوع وتدريبه.

### حيو ٦٢٧ تعليم الآلة

مقدمة في تعليم الآلة، تعلم المفاهيم، التعلم الكلى إلى التعلم المحدد، التعلم باستخدام شجرة إتخاذ القرارات، الشبكات العصبية الاصطناعية، تقييم الفرضيات، النظرية الافتراضية فى التعلم، الخوارزمية الجينية فى التعلم، استخدام المتجهات المساعدة فى التعلم.

### حيو ٦٢٨ ضغط البيانات الحيوية الطبية (1)

مختصر عن نظرية المعلومات: التشتت، والترميز الإسترجاعى، طرق ترميز: Huffman, Golomb, Rice, Tunstall, Arithmetic, LZ, PPM, BW وضغط مركوف الديناميكي، طرق ضغط الصور بغير فاقد: CALIC, JPEG، متعددة الدقة والفاكس، JBIG, MRC T44 تطبيقات تشمل سلاسل الحمض النووى والصور الطبية.

### حيو ٦٢٩ ضغط البيانات الحيوية الطبية (2)

نظرية المعلومات للترميز الفقدانى، التكميم القياسى، التكميم التجميى، DPCM، تعديل دلتا، ترميز الخطاب، طرق أخرى للترميز: التحويل، الحزمة الجزئية، الموجات، ترميز السمعيات، التحليل/التركيب، التحليل بالتركيب، تطبيقات تشمل الصور الطبية.

### حيو ٦٣٠ الأمثلة في الهندسة الطبية الحيوية (١)

مقدمة إلى الأمثلة، أساليب الأمثلة التقليدية، البرمجة الخطية، البرمجة اللاخطية غير المُقيدة، البرمجة اللاخطية المُقيدة، تطبيقات الأمثلة في الهندسة الطبية الحيوية (مثل التبرع بالأعضاء، اكتشاف سرطان الثدي، تخطيط العلاج الإشعاعي، مُحاذاة و تقسيم الصور الطبية، تحليل الجينات، التنبؤ بالصرع، تصنيف الأمراض و التنبؤ بها).



### حيو ٦٣١ الخوارزميات في الهندسة الطبية الحيوية (١)

مقدمة إلى الخوارزميات، نمو الدوال، علاقات المعاودة، مسائل البحث والفرز، هياكل بيانات أساسية، خوارزميات فرق تُسُدُ، البرمجة الديناميكية، الخوارزميات النّهمة، خوارزميات الشبكات، تطبيقات الخوارزميات في الهندسة الطبية الحيوية.

### حيو ٦٣٢ توصيف الانسجة بالموجات فوق الصوتية

مقدمة في التصوير بالموجات فوق الصوتية، والتصوير الضوئي، وتقنيات لقياس خصائص الانسجة بالموجات فوق الصوتية (على سبيل المثال، السرعة، ومعامل الفقد في الموجة) ، وتقنيات لقياس تكوين الأنسجة (على سبيل المثال، قياس مدى التشتت في الموجات فوق الصوتية، والتأثير الحراري) ، وتقنيات لقياس الخصائص الميكانيكية للأنسجة (على سبيل المثال، مدى المرونة ومعاملات الاجهاد ، و موجة القص)

### حيو ٦٣٣ طرق متقدمة في معالجة الصور الطبية (2)

يوفر هذا المقرر نظرة شاملة على التقنيات الرياضية المتقدمة والأساليب المستخدمة في علم معالجة الصور الطبية. و يحتوي على موضوعين رئيسيين: المشاكل العكسية في معالجة الصور، وتحليل الصور العشوائية.

### حيو ٦٣٤ هندسة التأهيل

هندسة إعادة تأهيل الجهاز العضلي الهيكلي: تحليل المشية، وأنظمة القياس الحركية والحركية. تصميم أجهزة لتقويم العظام والأطراف الصناعية، وتصميم الأجهزة الروبوتية لإعادة التأهيل، التحفيز الكهربائي الوظيفي لإعادة التأهيل،. وسيتم استعراض البحوث الحالية ومناقشتها.

### حيو ٦٣٥ التطبيقات الحيوية الطبية لأنظمة الميكروميكانيكا الكهربية

سيتم تقديم المواضيع الرئيسية في النظم الدقيقة الميكانيكية والكهربائية (MEMS) وتطبيقاتها الطبية الحيوية. وسيتم استعراض خلفية في علم الأحياء والكيمياء. سيتم التركيز علي أجهزة الاستشعار ومحولات الطاقة متناهية الصغر مع التركيز بشكل خاص على التطبيقات الطبية الحيوية.

### حيو ٦٣٦ الرنين المغناطيسي في الطب

يشمل موضوعات متقدمة ومتعمقة في التصوير الطبي بالرنين المغناطيسي وتشمل: التصوير ثابت الحالة، وآليات زيادة التباين، تصوير التدفق، والتصوير الوظيفي، تصوير القلب والأوعية الدموية، ومحاكاة إشارة التصوير بالرنين المغناطيسي، والتصوير الموازي والتصوير عالي المجال.

### حيو ٦٣٧ ربط الحاسوب مع المخ

مقدمة في علم ربط المخ بالحاسوب والأجهزة والمعالجات المستخدمة فيتحليل إشارات BCI، ومشاكل BCI النموذجية مثل النظم القائمة علي P300، وما إلى ذلك، معايير التقييم لبحوث BCI بالاضافة إلي مواضيع متقدمة وتطبيقات.

### حيو ٦٣٨ معالجة الاشارات الجينية

تطبيق نهج وتقنيات معالجة الإشارات لحلالمشاكل في مجال الجينوم مثل تمثيل وتحليل الحمض النووي و متواليات البروتين ؛ اختيار الميزة الجينية، وتصنيفالمجموعات الحيوية biclustering، والنمذجة؛ وتجهيز بيانات النسق متناهي الصغر؛ مع موضوعات وتطبيقات ذات صلة.



### حيو ٦٣٩ تصميم الدواء باستخدام الحاسوب

تطبيق أساليب الكمبيوتر في تصميم الادوية واللقاحات ، عملية اكتشاف أدوية جديدة، نظرية تصميم الدواء باستخدام أجهزة الكمبيوتر، نظم توصيل الدواء للاعضاء المختلفة في جسم المريض، المعلوماتية الحيوية لجزيئات الدواء وقواعد البيانات، والتطبيقات والموضوعات ذات الصلة.

### حيو ٦٤٠ المعالجة المتوازية في الهندسة الحيوية الطبية

تطبيق منصات المعالجة المتوازية الجديدة في حل مشاكل الهندسة الطبية الحيوية: مقدمة إلى البرمجة المتوازية، منصة المعالجة مثل المعالجات متعددة النواة ووحدات معالجة الرسومات؛ تطوير خوارزميات متوازية للتطبيقات الطبية الحيوية المختلفة مثل إعادة بناء الصورة، والتصوير، أساليب السيليكون في علم الجينوم والبروتيوميات؛ المواضيع المتقدمة والتطبيقات ذات الصلة.

### حيو ٦٤١ نمذجة ومحاكاة النظم الفسيولوجية

النمذجة الرياضية للنظم الفسيولوجية، النماذج ذات البارامترات المجمع والموزعة للعمليات الكهربائية والميكانيكية والكيميائية والتي يمكن تطبيقها علي الانسجة وانظمة الأعضاء، استراتيجية النمذجة وتصرف النموذج المقترح لحل المشاكل الفسيولوجية ونقلها الي المشاكل الهندسية. طرق التحليل العددي مثل الأجزاء المحدودة و الفروق المحدودة و مختلف التطبيقات في العلوم الحيوية و الطبية.

### حيو ٦٤٢ التشخيص بمساعدة الحاسوب

التشخيص الطبي المبني على أدلة، كيفية تقييم الأداء التشخيصي، تعريف بنظم التشخيص الطبي بمساعدة الحاسوب و أمثلة لها، أنظمة الكشف و أنظمة التصنيف، المعالجة الأولية لصور الأشعة الرقمية، مكونات أنظمة التشخيص بمساعدة الحاسوب،استنباط الخصائص من صور الأشعة، اختيار الخصائص المناسبة للتشخيص، تصنيف الخصائص و تدريب النظام و اختباره، تقييم فعالية نظام التشخيص بمساعدة الحاسوب و دراسة تقلباته، تطبيقات مثل الكشف المبكر عن سرطان الثدي و الكشف المبكر عن سرطان الرئة.

### حيو ٦٤٣ تحليل البيانات كبيرة الحجم في الهندسة الحيوية الطبية

يغطي هذا المقرر التقنيات الأساسية والأدوات اللازمة لعلوم البيانات وتحليل البيانات كبيرة الحجم. ويركز المقرر على المفاهيم والمبادئ و تقنيات تنطبق على أي بيئة تكنولوجيا و صناعة خاصة في مجال الرعاية الصحية. أنه يضع الأساس لعلماء البيانات الطبية الحيوية.

### حيو ٦٤٤ الحوسبة السحابية في الهندسة الحيوية الطبية

يغطي هذا المقرر تدشين الحوسبة السحابية ونماذج الخدمة ، البنية التحتية للحوسبة السحابية، الاعتبارات الرئيسية في النقل إلى الحوسبة السحابية و ذلك لتطبيقات التطبيق عن بعد. يوفر المقرر أساسيات التكنولوجيا اللازمة في جميع المجالات مثل الخادم والتخزين والشبكات والتطبيقات وقواعد البيانات. و ذلك للمساعدة على تطوير فهم قوية من تقنيات الحوسبة الافتراضية والسحابية.



### حيو ٦٤٥ نظم وإدارة تخزين البيانات الحيوية الطبية

يشمل المقرر مجموعة واسعة من المفاهيم والمبادئ بما فيها نظم التخزين و شبكات التخزين والتصور واستمرارية الأعمال و أمن وإدارة التخزين و ذلك لأنظمة السجلات الصحية الإلكترونية. المقرر يملأ الفجوة المعرفية في فهم مكونات متنوعة للبنية التحتية الحديثة لتخزين المعلومات. يغطي هذا المقرر أيضاً البنية التحتية للنسخ الاحتياطي والاسترداد و مفاهيم وتكنولوجيات المستخدمة في بيئات النسخ الاحتياطي والاسترداد

### حيو ٦٤٦ الرؤية الحيوية الطبية

يشمل المقرر مجموعة واسعة من المفاهيم والمبادئ بما فيها الاستحواذ والتحليل والتفسير للبيانات الطبية الحيوية. تصور ورؤية الاحجام. استكشاف حجم البيانات الطبية. التقنيات المتقدمة للتصور والمشاهدة. مجالات التطبيق ودراسات الحالة.

### حيو ٦٩٩ رسالة الماجستير

اجباري علي طلبة الماجستير في العلوم الهندسية

### محتويات المقررات الخاصة بدرجة دكتوراه الفلسفة

#### حيو ٧٠١ نمذجة ومحاكاة النظم الحيوية الطبية

مقدمة عن الطرق الحديثة المستخدمة في تصميم وتنفيذ النماذج العشوائية للمعلوماتية الحياتية والجينوم وتطبيقات أخرى في اساليب الحساب معلوم الحياه وتحليل التسلسلات. اساسيات المحاكاة والنماذج العشوائية وتطبيقات مختلفة في مجال الهندسة الطبية. طرق التحليل العددي مثل الأجزاء المحدودة والفروق المحدودة ومختلف التطبيقات في العلوم الحيوية و الطبية.

#### حيو ٧٠٢ التحكم الامثل للعمليات الحيوية الطبية

مقدمة للنظم اللاحظية، الاتزان، طريقة التبسيط الخطية، طريقة ليبانوف، نظرية بنكسون، بيون كير، الاسلوب الدوري العشوائيات، أساس ليبانوف تكون المتسلسلات الزمنية التفرع والاتزان، الطرق التقريبية الرقمية لتحليل التفرع.

#### حيو ٧٠٣ التحكم اللاخطي في العمليات الحيوية الطبية

التصميم ويحتوي علي تشعب الآليات وحساب التحكم المغذي للأمام نظام التحكم المنزلق، التحكم التلقائي ويتم تطبيق ذلك باستخدام وسائل التصميم بالحاسب [CAD].

#### حيو ٧٠٤ نظم دعم القرار الاكلينيكية

تاريخ وتطور نظم دعم القرارات لإكلينيكية؛ السياق الإكلينيكي لـ CDSS؛ قيمة CDSS في الممارسة الحديثة في الطب؛ معايير الرعاية الصحية المتعلقة CDSS؛ تصميم والتحقق من صحة أساليب CDSS؛ استقبال التشغيل المميزة (ROC)؛ السياسات التي تؤثر على عمليات نشر CDSS : قضايا أخلاقية وقانونية وتجارية؛ أمثلة الـ CDSS القائمة.



### حيو ٧٠٥ المعالجة المتقدمة للإشارات الحيوية الطبية

التشغيل التلقائي للأشارات بناء الخوارزميات مرشح كالمن ومشتقاته وخوارزميات الاتزان، العمليات العشوائية وحساب الاطباق ذات الدرجة العالية.

### حيو ٧٠٦ الالكترونيات الحيوية الطبية المتقدمة

المكونات الالكترونية للأجهزة في النظم من أجل جمع البيانات الطبية وتشغيلها، مصادر الامان بتكنولوجيا الالكترونيات التحويل للإشارات التماثلية الي الرقمية، مكونات تشغيل الاشارات الرقمية وتطبيقاتها .

### حيو ٧٠٧ موضوعات متقدمة في الميكانيكا الحيوية

ميكانيكية الانسجة من حيث البناء وحتى الانسجة الرخوة، القياسات تحت تأثير التحميل من حيث الاجهزة وعينات الانسجة ومعالجتها وحفظها، خواصها من حيث الاستطالة، نماذج العناصر المحددة

### حيو ٧٠٨ علم الطب الرياضي البشري

اجهزة التحليل ونماذج حركة الانسان التطبيقات الالكلينكية تشخيص العناصر المحركة والتأهيل باستخدام الحاسب الاطراف الصناعية، اساليب محاكاة الانسان النماذج الحيوية الطبية، تفاعل الانسان مع الآلة .

### حيو ٧٠٩ نظم التحكم الرقمية

مقدمة لنظرية التحكم الخطية، الطرق الكلاسيكية للتحكم وتحليل وتصميم نظم التحكم الرقمية، تصميم المتحكمات تحليل وتنفيذ المتحكمات، امثلة حيوية طبية كهربية ميكانيكية وحرارية وكيميائية .

### حيو ٧١٠ الفيزياء المتقدمة في علم الاحياء والطب

دراسة موضوعات متقدمة وحديثة في الفيزياء و تطبيقاتها في الطب و علم الأحياء مثل الفيزياء الاحصائية، فيزياء الكم، تفاعل الاشعاع مع الأنسجة الحية، فيزياء العلاج الاشعاعي، و تطبيقاتها .

### حيو ٧١١ المعلوماتية الحياتية التطبيقية

يركز المقرر على دراسة المشاكل المعلوماتية الحيوية وتشمل قياس التعبير الجيني باستخدام النسق متناهي الصغر؛ تحليل بيانات التعبير الجيني والتنبؤ بشبكات التفاعل الجيني؛ تحليل بيانات التسلسل، تحليل الحمض النووي؛ الممرات البيولوجية بما في ذلك تمثيلها ومواردها على الانترنت ، وكذلك النمذجة والتحليل.

### حيو ٧١٢ دراسات موجهة في تحليل الصور الحيوية الطبية

في هذا المقرر يتم عرض عدد من المشاكل المتصلة بتحليل الصور الطبية الحيوية للطلاب من خلال مناقشة أحدث الأبحاث العلمية حيث يطلب من الطلاب قراءة هذه الأبحاث بدقة، وتنفيذ الطرق، وتقديم نتائجها.

### حيو ٧١٣ القياسات الحيوية الكهربية المتقدمة

مراجعة للمفاهيم النظرية والتجريبية لقياس ظاهرة كهربية بالخلايا الحية والانسجة، الاغشية المشتتارة وتوليد جهد الاداء تحليل الدايبول المكافيء ومجالات التوصلات الحجمية والقياسات الحيوية الكهربية .

### حيو ٧١٤ المتابعة الفسيولوجية واختبارها

اجهزة القياس، نظم الحاسبات متطلبات التشغيل للأشارات الفسيولوجية الالكلينكية، تشغيل الاشارات وتفسير مكوناتها قياسات التنفس وتدفق الدم وحجمه .



### حيو ٧١٥ الأمتثلة في الهندسة الطبية الحيوية (2)

موضوعات مُتقدمة في الأمتثلة (مثل البرمجة الهندسية، البرمجة الديناميكية، البرمجة الهندسية، البرمجة الصحيحة، البرمجة العشوائية) ، تطبيقات متقدمة للأمتثلة في الهندسة الطبية الحيوية (مثل التبرع بالأعضاء ، اكتشاف سرطان الثدي، تخطيط العلاج الإشعاعي، مُحَاذاة و تقسيم الصور الطبية، تحليل الجينات، التنبؤ بالصرع، تصنيف الأمراض و التنبؤ بها).

### حيو ٧١٦ الخوارزميات في الهندسة الطبية الحيوية (2)

موضوعات مُتقدمة في الخوارزميات (مثل الخوارزميات الهندسية، الخوارزميات العشوائية، خوارزميات التقريب) ، تطبيقات متقدمة للخوارزميات في الهندسة الطبية الحيوية.

### حيو ٧١٧ الانسان الآلي في الطب

مقدمة لديناميكية التحكم في الانسان الآلي، رؤية الانسان الآلي، الاساس، البرمجة، علاقات القوة وديناميكية التحكم في الوضع، القوة، السرعة، تطبيقات لغات برمجة الانسان الآلي .

### حيو ٧١٨ موضوعات متقدمة في الهندسة الطبية (3)

محتويات هذا المقرر تعتمد علي الاساتذة الزائرين المحاضرين .

### حيو ٧١٩ موضوعات متقدمة في هندسة المنظومات (3)

محتويات هذا المقرر تعتمد علي الاساتذة الزائرين المحاضرين.

### حيو ٧٢٠ دراسات موجهة في الهندسة الحيوية الطبية

في هذا المقرر سوف يقوم الطلاب بمتابعة دراسة متعمقة مستقلة لأحد مواضيع الهندسة الطبية الحيوية مع إنهاء واحد أو أكثر من المشاريع تحت إشراف أحد أعضاء هيئة التدريس.

### حيو ٧٢١ دراسات موجهة في هندسة المنظومات

في هذا المقرر سوف يقوم الطلاب بمتابعة دراسة متعمقة مستقلة لأحد مواضيع هندسة المنظومات مع إنهاء واحد أو أكثر من المشاريع تحت إشراف أحد أعضاء هيئة التدريس.

### حيو ٧٢٢ موضوعات متقدمة في معالجة الاشارات الجينية

دراسة أبحاث علمية متقدمة و حديثة في موضوعات تطبيق نهج وتقنيات معالجة الإشارة لحل المشاكل في مجال الجينوم مثل تمثيل وتحليل الحمض النووي و متواليات البروتين ؛ اختيار الميزة الجينية، وتصنيف المجموعات الحيوية biclustering ، والنمذجة؛ وتجهيز بيانات النسق متناهي الصغر؛ مع موضوعات وتطبيقات ذات صلة.

### حيو ٧٢٣ موضوعات متقدمة في تصميم الدواء باستخدام الحاسوب

دراسة أبحاث علمية متقدمة و حديثة في موضوعات تطبيق أساليب الكمبيوتر في تصميم الادوية واللقاحات ، عملية اكتشاف أدوية جديدة، نظرية تصميم الدواء باستخدام أجهزة الكمبيوتر، نظم توصيل الدواء للاعضاء المختلفة في جسم المريض، المعلوماتية الحيوية لجزيئات الدواء وقواعد البيانات، والتطبيقات والموضوعات ذات الصلة.



### حيو ٧٢٤ موضوعات متقدمة في الأشعة المقطعية

دراسة أبحاث علمية متقدمة و حديثة في موضوعات الأشعة المقطعية وتطبيقاتها و تشمل النظرية الرياضية لمشكلة التصوير المقطعي، تحويل الرادون، مشكلة شعاع التصوير المقطعي المتوازي والمروحة والمخروطي وأساليب أخذ العينات أثناء التصوير المقطعي.

### حيو ٧٢٥ موضوعات متقدمة في التصوير بالرنين المغناطيسي

دراسة أبحاث علمية متقدمة و حديثة في موضوعات التصوير بالرنين المغناطيسي و التحليل الطبي وتطبيقاتها و تشمل النظرية الرياضية لمشكلة التصوير ، تصوير الانتشار و التصوير الوظيفي، التصوير المقطعي وأساليب أخذ العينات أثناء التصوير المقطعي و تصوير الارتباط العضوي و غيرها.

### حيو ٧٢٦ موضوعات متقدمة في التشخيص بمساعدة الحاسوب

دراسة أبحاث علمية متقدمة و حديثة في موضوعات التشخيص بمساعدة الحاسوب مثل التشخيص الطبي المبني على أدلة، كيفية تقييم الأداء التشخيصي، تعريف بنظم التشخيص الطبي بمساعدة الحاسوب و أمثلة لها، أنظمة الكشف و أنظمة التصنيف، المعالجة الأولية لصور الأشعة الرقمية، مكونات أنظمة التشخيص بمساعدة الحاسوب، استنباط الخصائص من صور الأشعة، اختيار الخصائص المناسبة للتشخيص، تصنيف الخصائص و تدريب النظام و اختباره، تقييم فعالية نظام التشخيص بمساعدة الحاسوب و دراسة تقلباته، تطبيقات مثل الكشف المبكر عن سرطان الثدي و الكشف المبكر عن سرطان الرئة.

### حيو ٧٢٧ موضوعات متقدمة في ربط الحاسوب مع المخ

دراسة أبحاث علمية متقدمة و حديثة في موضوعات ربط الحاسوب مع المخ متضمنة علم ربط المخ بالحاسوب والأجهزة والمعالجات المستخدمة في تحليل إشارات BCI، ومشاكل BCI النمذجية مثل النظم القائمة على P300، وما إلى ذلك، معايير التقييم لبحوث BCI بالإضافة إلى مواضيع متقدمة وتطبيقات.

### حيو ٧٢٨ موضوعات متقدمة في المعالجة المتوازية في الهندسة الحيوية الطبية

دراسة أبحاث علمية متقدمة و حديثة في موضوعات تطبيق منصات المعالجة المتوازية الجديدة في حل مشاكل الهندسة الطبية الحيوية: مقدمة إلى البرمجة المتوازية، منصة المعالجة مثل المعالجات متعددة النواة ووحدات معالجة الرسومات؛ تطوير خوارزميات متوازية للتطبيقات الطبية الحيوية المختلفة مثل إعادة بناء الصورة، والتصوير، أساليب السيليكون في علم الجينوم والبروتيوميات؛ المواضيع المتقدمة والتطبيقات ذات الصلة.

### حيو ٧٩٩ رسالة الدكتوراه





## قسم هندسة الحاسبات



ديبلوم هندسة الحاسبات

جدول (٢١٠): مقررات اختيارية

يقوم الطالب باختيار ٣٠ ساعة معتمدة في مستوى ٥٠٠ من المقررات التي تكون متاحة من القسم من ضمن المقررات التالية على أن تشمل مقرر حسب ٥٩٩ (مشروع في هندسة الحاسبات)

مقرر مؤهل	عدد الساعات المعتمدة	اسم المقرر	الكود
-	٢	تصميم رقمى منطقى متقدم	حسب ٥٠١
-	٢	تصميم وبنية الحاسبات	حسب ٥٠٢
-	٢	بنية حاسبات متقدم	حسب ٥٠٣
-	٢	حاسبات ذات سماحية للخلل	حسب ٥٠٤
-	٢	حاسبات بنظام الخادم والعميل	حسب ٥٠٥
-	٢	نظم حاسبات الوسائط المتعددة	حسب ٥٠٦
-	٢	تصميم نظم الحاسبات المتوازية والترانسبيوتر	حسب ٥٠٧
-	٢	أساليب التصميم بمساعدة الحاسبات	حسب ٥٠٨
-	٢	تصميم نظم الحاسبات الدقيقة	حسب ٥٠٩
-	٢	شبكات الحاسبات ٢	حسب ٥١٠
-	٢	تحليل النظم ٢	حسب ٥١١
-	٢	هندسة البرمجيات - ٢	حسب ٥١٢
-	٢	نظم التشغيل - ٢	حسب ٥١٣
-	٢	هياكل البيانات والخوارزميات - ٢	حسب ٥١٤
-	٢	نظام تشغيل يونيكس والبرمجة الشبئية	حسب ٥١٥
-	٢	لغات البرمجة	حسب ٥١٦
-	٢	الرسم بالحاسب - ٢	حسب ٥١٧
-	٢	قواعد البيانات - ٢	حسب ٥١٨
-	٢	ذكاء الآلة والنظم الخبيرة	حسب ٥١٩
-	٢	برمجة نظم الحاسبات	حسب ٥٢٠
-	٢	بناء المترجمات - ٢	حسب ٥٢١
-	٢	شبكات الحاسبات المحلية	حسب ٥٢٢
-	٢	مقدمة الشبكات الحاسبات السريعة	حسب ٥٢٣



الكود	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	مقرر مؤهل
حسب ٥٢٤	مقدمة شبكات الحاسبات اللاسلكية	٢	-
حسب ٥٢٥	تطبيقات في شبكات الحاسبات	٢	-
حسب ٥٢٦	موضوعات خاصة في تكنولوجيا الحاسبات	٢	-
حسب ٥٢٧	موضوعات خاصة في هندسة الحاسبات	٢	-
حسب ٥٢٨	موضوعات خاصة في شبكات الحاسبات	٢	-
حسب ٥٢٩	تأمين شبكات الحاسبات وتشفير البيانات	٢	-
حسب ٥٩٩	مشروع (اجباري)	٦	-

### دبلوم شبكات الحاسبات

#### جدول (٢١١): مقررات اختيارية

يقوم الطالب باختيار ٣٠ ساعة معتمدة في مستوى ٥٠٠ من المقررات التي تكون متاحة من القسم من ضمن المقررات المحددة بجدول المقررات لدبلوم هندسة الحاسبات على أن تشمل ٥٩٩ (مشروع في هندسة الحاسبات) وأن تشمل المقررات الإجبارية التالية:

الكود	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	مقرر مؤهل
حسب ٥١٠	شبكات الحاسبات ٢	٢	-
حسب ٥٢٢	شبكات الحاسبات المحلية	٢	-
حسب ٥٢٣	مقدمة الشبكات الحاسبات السريعة	٢	-
حسب ٥٢٤	مقدمة شبكات الحاسبات اللاسلكية	٢	-
حسب ٥٢٥	تطبيقات في شبكات الحاسبات	٢	-
حسب ٥٢٩	تأمين شبكات الحاسبات وتشفير البيانات	٢	-
حسب ٥٩٩	مشروع	٦	-

وباقى الساعات المختلفة (١٢ ساعة معتمدة) يتم استكمالها من المقررات الاختيارية في دبلوم هندسة الحاسبات.

### درجة الماجستير في هندسة الحاسبات

يقوم الطالب باختيار ٣٩ ساعة معتمدة من المقررات التي يطرحها القسم في كل فصل دراسي من ضمن المقررات التالية على أن تشمل المقرر حسب ٦٩٩ (رسالة الماجستير) ومقرر عام ٦٠٠ (أسس الكتابة الفنية) ويجوز عند اللزوم استبدال ٦ ساعات منها على الأكثر بمقررات من نفس المستوى بالقسم أو الأقسام الأخرى بشرط موافقة مجلس القسم.



جدول (٢١٢): مقررات اختيارية

مقرر مؤهل	عدد الساعات المعتمدة	اسم المقرر	الكود
-	٣	أسس الكتابة الفنية	عام ٦٠٠
-	٢	الحاسبات الدقيقة وبينيات الحاسبات	حسب ٦٠١
-	٢	تصميم النظم الرقمية والمنطق المتقدم	حسب ٦٠٢
-	٢	تحليل الصور والرؤية بالحاسب	حسب ٦٠٣
-	٢	الحاسبات الموزعة والمتوازية	حسب ٦٠٤
-	٢	نظم تشغيل متقدم	حسب ٦٠٥
-	٢	نمذجة ومحاكاة نظم الحاسبات	حسب ٦٠٦
-	٢	شبكات حاسبات متقدم	حسب ٦٠٧
-	٢	نظم قواعد بيانات متقدم	حسب ٦٠٨
-	٢	ذكاء الآلة - ٢	حسب ٦٠٩
-	٢	النظم الخبيرة	حسب ٦١٠
-	٢	رسم بالحاسب متقدم	حسب ٦١١
-	٢	الشبكات العصبية	حسب ٦١٢
-	٢	نظرية المخططات وتطبيقاتها	حسب ٦١٣
-	٢	نظرية البرمجة ولغات البرمجة	حسب ٦١٤
-	٢	نظرية الحسابات	حسب ٦١٥
-	٢	تصميم مترجمات متقدم	حسب ٦١٦
-	٢	تصميم وتحليل الخوارزميات - ٢	حسب ٦١٧
-	٢	تأمين الشبكات والحاسبات متقدم	حسب ٦١٨
-	٢	شبكات الحاسبات اللاسلكية والمتحركة - ٢	حسب ٦١٩
-	٢	شبكات الحاسبات السريعة	حسب ٦٢٠
-	٢	نمذجة شبكات الحاسبات	حسب ٦٢١
-	٢	التعرف على الأشكال	حسب ٦٢٢
-	٢	موضوعات مختارة في تكنولوجيا الحاسبات - ١	حسب ٦٢٣
-	٢	موضوعات مختارة في هندسة الحاسبات - ١	حسب ٦٢٤
-	٢	اختبار البرمجيات متقدم	حسب ٦٢٥



-	٢	أتمتة التصميم الإلكتروني	حسب ٦٢٦
-	٢	البنية المعاصرة للحاسب	حسب ٦٢٧
-	٢	موضوعات مختارة في الشبكات - ١	حسب ٦٢٨
-	٢	موضوعات مختارة في هندسة البرمجيات - ١	حسب ٦٢٩
-	٢	موضوعات متقدمة في تكنولوجيا الحاسبات - ١	حسب ٦٣٠
-	٢	موضوعات متقدمة في هندسة الحاسبات - ١	حسب ٦٣١
-	٢	موضوعات متقدمة في هندسة البرمجيات - ١	حسب ٦٣٢
-	٢	موضوعات متقدمة في الشبكات - ١	حسب ٦٣٣
-	٢	موضوعات متقدمة في تأمين الحاسبات وتشفير البيانات - ١	حسب ٦٣٤
-	٢	المعالجات المتعددة الأنوية والبرمجة المتعددة	حسب ٦٣٥
-	١٨	رسالة الماجستير (إجباري)	حسب ٦٩٩
-	--	الامتحان الشامل (إجباري)	
-	٢	الطرق الرسمية وتطبيقاتها	حسب ٧١١
-	٢	اختبار الدوائر متقدم والتصميم لقابلية الاختبار	حسب ٧١٢
-	٢	موضوعات متقدمة في تكنولوجيا الحاسبات - ٢	حسب ٧٢٣
-	٢	موضوعات متقدمة في هندسة الحاسبات - ٢	حسب ٧٢٤
-	٢	موضوعات متقدمة في هندسة البرمجيات - ٢	حسب ٧٢٥
-	٢	موضوعات متقدمة في الشبكات - ٢	حسب ٧٢٦
-	٢	موضوعات متقدمة في شبكات الحاسب والتشفير - ٢	حسب ٧٢٧
-	٢	موضوعات مختارة في هندسة الحاسبات - ٢	حسب ٧٢٨
-	٢	موضوعات مختارة في الشبكات - ٢	حسب ٧٢٩
-	٢	موضوعات مختارة في هندسة البرمجيات - ٢	حسب ٧٣٠
-	٢	موضوعات مختارة في تكنولوجيا الحاسبات - ٢	حسب ٧٣١
-	٢	موضوعات مختارة في تأمين الحاسبات والتشفير - ٢	حسب ٧٣٢
-	٣٠	رسالة الدكتوراه (إجباري)	حسب ٧٩٩



دكتوراه الفلسفة فى العلوم الهندسية فى هندسة الحاسبات  
متطلبات الدرجة موضحة بالجدول - ٢١٣

جدول (٢١٣) متطلبات درجة الدكتوراة فى هندسة الحاسبات

مقرر مؤهل	عدد الساعات المعتمدة	اسم المقرر	الكود
-	١٨	يختار الطالب ١٨ ساعة معتمدة من مقررات الكود ٧٠٠/٦٠٠ (جدول مقررات الماجستير والدكتوراه) التي لم يسبق له دراستها فى مرحلة الماجستير، ويجوز عند اللزوم استبدال ثلاث ساعات منها على الأكثر بمقررات من نفس المستوى بالقسم أو الأقسام الأخرى أو تحويل ٦ ساعات بشرط موافقة مجلس القسم.	
-	-	الإمتحان الشامل (إجبارى)	
-	٣٠	رسالة الدكتوراه (إجبارى)	حسب ٧٩٩



### توصيف المقررات

#### حسب ٥٠١ تصميم رقمي منطقي متقدم

مراجعة لأساليب تصميم دوائر المنطق التوافقية والتتابعية، تقليل الحالة المنطقية، أفضلية تخصيص الحالة المنطقية، أساليب التصميم المنطقي للحاسب، تطبيقات تصميم المنطق الرقمي التقدمة.

#### حسب ٥٠٢ تصميم وبنية الحاسبات

البنية الأساسية للحاسب، وحدة التشغيل، وحدة الحساب و المنطق، وحدة التحكم، تحكم البرمجة الدقيقة، تنظيم الإدخال/الإخراج، اتصالات الحاسب، البرمجة بلغة التجميع، تمثيل البيانات، حساب الآلة، أنواع وهيئات الأوامر، تمثيل الحروف، التوقيت، عمليات الدخل والخرج، الأكواد المجزه، العناوين الرمزية، مفهوم المجمع، هيئة أوامر وأساليب العنونة، تطبيقات للمنشآت ذات المستوى الرفيع، المكارو، تقسيم وربط البرامج، المقاطعات.

#### حسب ٥٠٣ بنية حاسبات متقدمة

مراجعة بنية حاسبات فون نويمان، حدود نموذج فون نويمان، بنية متعدد الأشغال، بنية آلات تدفق البيانات، بنية آلات مانشستر، لندن، يوتا... الخ، النموذج الياباني، مفهوم البرمجة المنطقية وعلاقتها ببنية التوليد الخمسية.

#### حسب ٥٠٤ حاسبات ذات سماحية للخلل

مقدمة للحاسبات ذات السماحية للخلل، المكونات المادية وبرامج الحاسب ذات السماحية للخلل، الأساليب العشوائية، تغطية الأخطاء، طرق تحديد الأخطاء، المعالجات التوقعية، تقييم الأعطال وتقييدها، التشخيص، استئناف تشغيل النظام بعد الأعطال، أسلوب إعادة التنظيم، أمثلة عملية لأنظمة الحاسب ذات سماحية للخلل.

#### حسب ٥٠٥ حاسبات بنظام الخادم والعميل

مقدمة لبنية الحاسبات الموزعة، النموذج الحسابي للخادم والعميل، نظم تشغيل الشبكات، قاعدة المعلومات الموزعة للخادم والعميل، إدارة منابع والإصدارات الشبكية والأمنية.

#### حسب ٥٠٦ نظم حاسبات الوسائط المتعددة

مقدمة للوسائط المتعددة، مكونات الوسائط المتعددة، التقدم الحالي في التخزين وشاشات العرض 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.

#### حسب ٥٠٧ تصميم نظم الحاسبات المتوازية والترانسبيوتر

مقدمه إلى أنظمة الترانسبيوتر، بنية أنظمة أم. أي. أم. دى وأس. أي. أم. دى المتوازية، المكونات المادية، التزامن والتوازي، حالات الأداء، تركيب شبكات الترانسبيوتر، تطبيقات عمليه للترانسبيوتر، أمثلة لعدد من أنظمة الترانسبيوتر.

#### حسب ٥٠٨ أساليب التصميم بمساعدة الحاسبات

مقدمه إلى أساليب التصميم بمساعدة الحاسبات، الأدوات والأساليب المستخدمه، أمثلة نت التصميم بمساعدة الحاسبات في مجال التصميم الهندسي للدوائر المتكاملة ذات الحجم الكبير LSI والأكثر كبراً VLSI، تطبيقات لأساليب التصميم بمساعدة الحاسبات في تصميم الدوائر والأجهزة والكرتات.



### حسب ٥٠٩ تصميم نظم الحاسبات الدقيقة - ٢

شريحة المعالج الدقيق، أبواب المداخل والمخارج، الكروت البينية، الذاكرة والأقراص المرنة، أسس أنظمة ذاكرة الوصول العشوائي وذاكرة القراءة فقط، البنية الأساسية والبرمجة المستخدمة بكثرة في أجهزة الحاسبات الصغيرة الكاملة، مقدمه إلى تصميم الدوائر الرقمية، مفاهيم منافذ الحاسب، التحويلات من النظام الرقمي إلى النظام القياسي والعكس، توليد وإستبيان أشكال الموجات، تصميم منافذ الحاسب الصغير الكامل، بنية وتصميم الأجهزة البينية ليسهله لبعض الأجهزة (شاشات الفيديو ولوحات الأحادية اللون والملونة والأقراص المرنة والثابتة)، تصميم إدارة الجهاز البيني، مصحح الجهاز البيني، مقدمة إلى آخر ما توصل إليه العلم من معالجات سريعه.

### حسب ٥١٠ شبكات الحاسبات - ٢

مراجعته لمبادئ للبيانات الرقمية، نموذج السبعة طبقات لشبكات الحاسب، بروتوكولات شبكات الحاسب، بنيات شبكات الحاسب، وصلات الحزم، معايير سى.سى. أى.تى.تى لشبكات الحاسب، طوبولوجية الشبكات، أمثلة للشبكات المنفذة، شبكات المنطقة المحلية، إدارة الشبكات، تكنولوجيا الشبكات المتقدمة.

### حسب ٥١١ تحليل النظم - ٢

مراجعة لدورة حياة النظام، متطلبات النظام، تجميع البيانات وتحليلها، تنظيم البيانات وتوثيقها، التحليل العملى، 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، تطبيقات.

### حسب ٥١٢ هندسة البرمجيات - ٢

مراجعة لدورة حياة تطوير البرامج، تنظيم فريق البرمجة، تقدير تكلفة مشاريع البرامج الكبيرة، طرق تصميم البرامج، اختبارات البرامج، صيانة البرامج، تكتيكيات إدارة مشاريع البرامج، التطوير المتضمن فى مشاريع حزم البرامج الكبيرة، تأمين الجودة أى.أس.أو ٩٠٠٠، توثيق البرامج، الأساليب الفنية للبرامج، توليد التقارير، التوثيق المتصل.

### حسب ٥١٣ نظم التشغيل - ٢

مراجعة لأغراض ووظائف لأحد نظم التشغيل، مفهوم البرمجة المتعددة والتشغيل المتعدد، إدارة ترقيم وتجزئة الذاكرة، إدارة التشغيل، الوقاية من الفشل، الاستبعاد المتبادل واستخدام السيمافورات، جدولة الأعمال، إدارة الأجهزة، إدارة المداخل والمخارج والملفات، دراسة نسبية لبعض النظم (مثل اليونيكس، الـ فى.إم.إس، الـ دوس،... الخ)، مقدمة إلى نظم التشغيل الموزعة.

### حسب ٥١٤ هياكل البيانات والخوارزمات - ٢

مراجعته للقوائم الخطية، أعمدة البيانات، Stacks، الطوابير، Deques، أماكن المحجوزة خطيا أو المترابطة، مقارنه بين التمثيل المتتابع والمترابط، الشجر، التمثيل والتعامل مع القوائم و الشجر (الأفرع)، أسلوب هاشنج، تنظيم الملفات على الأجهزة الخارجية، أزمان الوصول وأنماط مختلفة من الملفات، أساليب البحث، خوارزمات الترتيب، الأساليب الداخلية والخارجية، الترتيب المتوالي المتقدم وتحليل الخوارزمات.





### حسب ٥١٥ نظام تشغيل يونيكس والبرمجة الشيئية

المبادئ الأساسية لنظم يونيكس للتشغيل، أسس ملفات نظام يونيكس، نواة يونيكس، الطبقة، مبادئ البرمجة الشيئية ومقارنتها بالهيكلية، لغة شيئية للبرمجة مثل سي++ أو جافا، الأنواع المقياسية، المتجهات، التعبير، جمل "طالما" و"من-إلى" و"كرر"، جمل التعيين والجمل الشرطية، الطرق والدوال، هيكل البرنامج، قواعد النطاق، السجلات، الملفات، المؤشرات، التنادي، الحجز الديناميكي للذاكرة، أسلوب التوريث والتحميل الزائد والمشغل للغة التي تدرس.

### حسب ٥١٦ لغات البرمجة

التعريف الرسمي للغات البرمجة، قواعد النحو والمعاني، الهيكل الفعال لبعض لغات البرمجة الأساسية (مثل الفورتران، بسكال، سي، ليسب)، هيكل البرنامج، البرامج الفرعية وإرسال البرامترات، إدارة التخزين.

### حسب ٥١٧ الرسم بالحاسب - ٢

مراجعة للمبادئ الأساسية للرسم بالحاسب، شاشات عرض رسومات الحاسب، الأشكال الأولية للرسم، المناظر وأنظمة الإحداثيات العالمية، القطع، اللون، مراجعه لنظم الرسم الثنائي والثلاثي الأبعاد، التطور في نظم الرسومات ثلاثية الأبعاد، مشاكل الأسطح المختفية، المنحنيات والأسطح، نماذج الظل والإضاءة، أساليب (خوارزمات) متطورة لتكوين مناظر ثلاثية الأبعاد.

### حسب ٥١٨ قواعد البيانات - ٢

هيكل نظم قواعد البيانات، مكونات نظام قواعد البيانات، لغات التعريف والتعامل مع البيانات، أمثلة لقواعد البيانات المجدولة والهيكلية و الشبكية، دراسة لبعض التطبيقات التجارية لأنظمة قواعد البيانات، نمذجة البيانات وتطبيقاتها، تصميم قواعد البيانات، قواعد البيانات الموزعة وتطبيقات من واقع الحياة العملية، مقدمة للتشغيل الفوري للمعاملات وسرية قواعد البيانات.

### حسب ٥١٩ ذكاء الآلة والنظم الخبيرة

مراجعة للمبادئ الأساسية في الذكاء الاصطناعي والوكلاء الذكية مع تمثيل المشاكل واختزالها، تمثيل المعرفة، استنباط المعلومات، طرق البحث والتتقيب، التركيز على تطبيقين متطورين لذكاء الآلة، في مجال الألعاب، اللغات الطبيعية، الرؤية، الإنسان الآلي، إثبات النظريات،... الخ، مقدمة للنظم الخبيرة.

### حسب ٥٢٠ برمجة نظم الحاسب

مراجعة لوظائف وتصميمات مكونات البرامج لنظام الحاسب، عوامل التحميل، اللاحقات، المترجمات، المترجمات اللحظية والتحرير، برامج المنافع، تصميم بعض المكونات وطرق تنفيذها، السبل الحديثة في برمجة نظم، أنظمة التشغيل الموزعة والمتوازية، برمجة النظم تحت نظام النوافذ.

### حسب ٥٢١ بناء المترجمات - ٢

مراجعته لنظم ووظائف المترجم، الأطوار الرئيسية في عملية الترجمة، تحليل المفردات وعلم الدلالة، جداول التعريف، تشخيص الأخطاء وتصحيحها، أماكن التخزين، توليد الأكواد وتفضيلها، دراسة نسبية لبعض برامج المترجمات.



### حسب ٥٢٢ شبكات الحاسبات المحلية

مقدمة فى شبكات الحاسبات، شبكات الحاسبات المحلية ، شبكات اىترنت وشبكات الحلقات، خوارزميات التحكم فى شبكات الحاسبات المحلية، توصيل شبكات الحاسبات المحلية، النماذج الرياضية لشبكات الحاسبات المحلية.

### حسب ٥٢٣ مقدمة لشبكات الحاسبات السريعة

مقدمة فى شبكات الحاسبات، شبكات الحاسبات السريعة، الإدارة والتحكم فى شبكات الحاسبات السريعة، شبكات جيجابت، شبكات النقل اللاتزامني وشبكات الألياف الضوئية لنقل البيانات (FDDI).

### حسب ٥٢٤ مقدمة شبكات الحاسبات اللاسلكية

مقدمة فى شبكات الحاسبات اللاسلكية - شبكات الحاسبات المتحركة - شبكات الحاسبات ذات الساسات - بروتوكولات الشبكات اللاسلكية وتطبيقات فى الشبكات اللاسلكية .

### حسب ٥٢٥ تطبيقات فى شبكات الحاسبات

تطبيقات فى تحليل وتصميم شبكات الحاسبات ، محاكاة شبكات الحاسبات ، التحكم وإدارة شبكات الحاسبات

### حسب ٥٢٦ موضوعات خاصة فى تكنولوجيا الحاسبات

موضوعات خاصة جديدة مصنفة بالاتجاهات الحالية فى مجال تكنولوجيا الحاسبات والشبكات.

### حسب ٥٢٧ موضوعات خاصة فى هندسة الحاسبات

موضوعات خاصة جديدة مصنفة بالاتجاهات الحالية فى مجال هندسة الحاسبات والشبكات .

### حسب ٥٢٨ موضوعات خاصة فى شبكات الحاسبات

موضوعات خاصة جديدة مصنفة بالاتجاهات الحالية فى مجال شبكات الحاسبات.

### حسب ٥٢٩ تأمين شبكات الحاسبات وتشفير البيانات

طرق تأمين شبكات الحاسبات - التشفير وكسر الشفرات - تأمين طرق تبادل البيانات والشبكات.

### حسب ٥٩٩ مشروع (اجبارى)

مشروع فى مجال تخصصى فى هندسة الحاسبات.

### حسب ٦٠١ الحاسبات الدقيقة و بينيات الحاسبات

مراجعة لمبادئ تصميم الحاسبات الدقيقة، أطراف الإدخال والإخراج، مبادئ بينيات الحاسبات الدقيقة، الكروت البينية، الذاكرة والأقراص المرنة، القواطع، المحولات من قيم متصلة إلى قيم رقمية وبالعكس، توليد أشكال الإشارات الكهربائية واكتشافها، تصميم المسارات ومخطوطاتها(هياكلها)، تصميم بينيات بسيطة لبعض الأجهزة المختلفة مثل شاشات العرض (الكروت أحادية اللون والملونة) والأقراص الصلبة والمرنة، تصميم برامج المشغلات البينية وكيفية تتبعها، شرائح المعالجات الدقيقة، أساليب البرمجة الدقيقة، تصميم وحدة التحكم، كروت استقبال المعلومات، التشغيل على التوازي فى أنظمة الحاسبات الدقيقة.

### حسب ٦٠٢ تصميم النظم المنطقية والرقمية المتقدم

تصميم مشغلات حسبية ذات سرعة عالية، معالجات الأرقام العشرية، مشغلات خطوط الضخ(الدفع)، اكتشاف الأعطال الرقمية، تخليق المسارات، توليد الاختبارات العشوائية، تحليل تأثير الأعطال المتقطعة، حساب سماحية الأعطال (نماذج، الهياكل والمحاكاة)



### حسب ٦٠٣ تحليل المناظر والرؤية بالحاسب

الإدراك الحسي للصور، تمثيل الألوان و نظم الإحداثيات، الدراسة الرياضية التمهيدية للنظم ذات البعدين، تحويلات الصور، تحسين الصور (العمليات النقطية، أساليب مخطط توزيع التواتر للتطوير، العمليات الفراغية، التلوين الخادع ومواضيع أخرى)، 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).

### حسب ٦٠٤ الحاسبات الموزعة والمتوازية

استخدام التوازي لتحقيق الأداء العالي، التوازي داخل وحدة التشغيل المركزية، التوازي لعدة وحدات تشغيل مركزية، المكونات المادية لآلات تدفق البيانات، بنيات نوفل، التقدم الحالي في التشغيل على التوازي، نماذج وبنيات الحاسبات المتوازية، أمثله للتطبيقات الحالية في الحاسبات الموزعة والمتوازية.

### حسب ٦٠٥ نظم تشغيل متقدم

مراجعة للمبادئ الأساسية لنظم التشغيل، مشاكل التزامن و التشغيل المتعدد، استعمال العلامات، تسمية الأشياء ودمجها، الأنوية، الحماية، التزامن، مواضيع متقدمة في السرية، النماذج الرسمية لنظم التشغيل، طرق التنفيذ المختلفة لنظم التشغيل لمختلف البنيات الهيكلية للحاسبات، نظم تشغيل الجيل الخامس.

### حسب ٦٠٦ نمذجة ومحاكاة نظم الحاسبات

مبادئ النمذجة والمحاكاة، أساليب برامج المحاكاة وحزمها، محاكاة أجزاء مختلفة لمكونات حاسب آلي، تمثيل أشكال مختلفة للمسارات، الذاكرة، وحدات الإدخال والإخراج، القاطعات، محاكاة الحاسب متعدد الأغراض واستخدامه كأداة للتصميم والتقويم، بعض نماذج المحاكاة، مشاريع برمجة باستخدام لغة المحاكاة أو الحزم الجاهزة، تمثيل هيكل حاسب حقيقي لحساب الكفاءة.

### حسب ٦٠٧ شبكات حاسبات متقدم

مراجعة لأساسيات المعلومات الرقمية، نموذج السبع طبقات لشبكات الحاسبات للمعيار ISO هيكل شبكات الحاسبات، توجيه حزم المعلومات، الدراسة الطبوغرافية للشبكات (التركيب البنوي للشبكات)، أمثلة دراسية لشبكات المحلية والشبكات واسعة النطاق، الشبكات التعليمية والتجارية، الدوال المتقدمة لإدارة الشبكات، خدمة الشبكات، تحسين مستوى الخدمة - تحليل الحركة والزحمة.

### حسب ٦٠٨ نظم قواعد بيانات متقدم

مراجعة للمفاهيم الأساسية لنظم قواعد البيانات، مخطط بيانات، قياسات للأداء، لغات اختبار (استعلام)، أفضلية، مواضيع عن أمن البيانات ونزاهتها (أو عدم تجزئتها)، نظم قواعد بيانات موزع، معمله معالجة البيانات المباشرة المقدمة، أدوات التصميم الإنتاجي و أدوات للمنافع في حالة تصميم قواعد البيانات.

### حسب ٦٠٩ ذكاء الآلة - ٢

مراجعة للمفاهيم الأساسية للوكلاء الذكية، تمثيل وتلخيص للمسألة، اكتساب وتمثيل المعرفة، أساليب البحث المتقدمة وأمثلة تجريبية للتطبيقات على الذكاء الصناعي في مجالات: الألعاب، اللغات الطبيعية، الرؤيا، علم تصميم الإنسان الآلي واستخدامه، إثبات النظريات ومفاهيم متقدمة لتعلم الآلة.

**حسب ٦١٠ النظم الخبيرة**

مراجعة للمفاهيم الأساسية للذكاء الصناعي وتمثيل المعرفة، أنظمة المنطق الغامض ودعم القرار، التنبؤ المنطقي كلغة برمجية، البرمجة المنطقية ومبين الأشغال، تصميم نظم الخبرة، تطبيقات نظم الخبرة فى الأعمال الحرة والهندسية و الصناعية واللغوية، أمثلة لنظم خبرة مختلفة التنفيذ، أساليب تصميم أنظمة خبرة (مثال) فى تطبيقات الحياة العملية أو الألعاب.

**حسب ٦١١ رسم بالحاسب متقدم**

مراجعة للمفاهيم الأساسية للرسم بالحاسب و المناظر و الأنظمة العالمية المتساوية فى الأهميه، مراجعة للمفاهيم الأساسية للرسم الثنائي والثلاثي الأبعاد، نموذج الانعكاس، أساليب التظليل، طريقة الأداء، التمثيل البارامترى للأشياء ذات أبعاد ثلاثيه، مشكلة الخط الخفي، أساليب بزير و شريحة الباء، نماذج لاقتناء الشعاع، طريقة الإنارة بالانتشار وتطوير طريقة "الرادىستى"، الظلال، النسيج والحركة فى الأبعاد الثلاثة.

**حسب ٦١٢ الشبكات العصبية**

مقدمة فى الشبكات العصبية البيولوجية، التعرف على الأشكال، العصب الأساسي (النيرون)، خوارزم البرسبترون، الشبكات العصبية متعددة الطبقات، خوارزم الارتداد الخلفى، تطبيقات عملية، شبكة هوفيلد، الذاكرة الارتباطية، التعالي الغير موجه، شبكة كوهونن، نماذج الشبكات العصبية على الحاسب (المادية والمبرمجة)، الدوائر الإلكترونية للشبكات العصبية.

**حسب ٦١٣ نظرية المخططات و تطبيقاتها**

المفاهيم الأساسية، المتجه، الفراغ، المخططات، المخططات المستوية، نظريات ويتنى وكوراتوسكى، البارامترات الطبولوجية، التعبئة والتغليف، التواصلية، نظرية منجر، مخططات هاميلتون: نظريات بوس وشفاتل، تحليل المخططات إلى عوامل: نظرية توت، تلوين المخطط، مقدمة للتوافق، نظرية المطابقة (المواءمة).

**حسب ٦١٤ نظرية البرمجة ولغات البرمجة**

التعريف البديهي للغات البرمجة، الصحة والصحة المشروطة للبرامج، الشرح التفسيري للبرامج قواعد الاستنباط للمهام المحددة، التحويل والتحكم والحلقات، الشرح التفسيري لبعض البرامج البسيطة واشتقاق النظريات، إثبات صحة البرامج، مقدمة لبرمجة النظم (الماكينات الافتراضية والمتعددة المستويات)، القواعد الأساسية للغة والمعانى، التحقق الرسمي، قابلية التركيب (العيار)، لغات تدفق البيانات، لغة الأغراض، التشغيل المتزامن، تصميم لغات البرمجة، أمثلة لبعض لغات البرمجة الرئيسية (أمثلة: فورتران، باسكال، بيزك، سى، ادا، برولوج، ليسب).

**حسب ٦١٥ نظرية الحسابات**

مقدمة، مفاهيم الحالة المحددة، المتقبلات، التعييني والغير تعييني، العبارات المنتظمة، خاصية الإغلاق، الآلات التتابعيه ومحولات الطاقة للحالة المحدودة، الآلات الدوارة كناقل للطاقة وكمقبلات، الآلة العامة، الدوال الحسابية والغير حسابية، نماذج للقابلية الحسابية الفعالة، الدوال المتكررة، خوارزمات ماركوف، رسالة تشرش، ترقيم جودل، مشكلة التوقف، مشكلة بوست للمراسلة و التردد.



### حسب ٦١٦ تصميم مترجمات متقدم

مقدمة، مراجعة لمفاهيم نظرية الاوتوماتا واللغات، تصميم وخزاص المترجمات ومراحل الترجمة الرئيسية، التحليل اللغوي، جدول المتغيرات، اكتشاف الأخطاء، التخزين، توليد الكود والحصول على الكود الأمثل، مترجم المترجمات.

### حسب ٦١٧ تصميم وتحليل الخوارزميات - ٢

مقدمة، نظرية تحليل الخوارزميات، تقسيم المشكلة، أنواع المسائل، خوارزميات تدفق الشبكات، خوارزميات التقريب، مسائل بحثية مختارة.

### حسب ٦١٨ تأمين الشبكات والحاسبات متقدم

مقدمة عن أمن الحاسبات، أنواع كسر أمن البيانات والخدمات فى الحاسبات، تشفير البيانات، أنواع التشفير، خوارزميات التشفير المختلفة مثل RSA و DES و ميركل-هيلمان وبروتوكولات التشفير وتأمين الحاسبات الشخصية والشبكات.

### حسب ٦١٩ شبكات الحاسبات اللاسلكية والمتحركة - ٢

مقدمة عن شبكات الحاسبات اللاسلكية، شبكات الحاسبات المتحركة، طرق تحويل البيانات فى الشبكات اللاسلكية والمتحركة، شبكات الحاسبات التى لا تعتمد على شكل محدد (Ad Hoc Networks)، شبكات الحاسبات الحساسة (Sensor networks)، بروتوكولات الشبكات اللاسلكية، شبكات المحمول، شبكات الجيل الثالث والرابع، التحكم وإدارة الشبكات اللاسلكية والمحمول وتطبيقات مختلفة.

### حسب ٦٢٠ شبكات الحاسبات السريعة

مقدمة عن شبكات الحاسبات، الشبكات الرقمية، شبكات الألياف الضوئية، أنواع تكويد الحزم، شبكات الحزم وشبكات الخلايا، شبكات الحاسبات السريعة، شبكات النقل اللائزمنى، خواص شبكات آي بي وشبكات محاكاة الشبكات المحلية، طرق العنونه فى الشبكات السريعة، التحكم وإدارة الشبكات السريعة وتطبيقات مختلفة.

### حسب ٦٢١ نمذجة شبكات الحاسبات

المبادئ الأساسية فى نمذجة الشبكات، النظرية والتطبيق فى شبكات الحاسبات، مراجعة وتحليل معدلات الأداء والتحكم فى عمليات الشبكة، التوصل للقناة، النقل من نقطة إلى نقطة والنقل من نقطة لعدة نقاط وإذاعة البيانات لكل عقد الشبكة وتشمل شبكات الألياف الضوئية.

### حسب ٦٢٢ التعرف على الأشكال

تعلم الآلة، نظرية قرار بأي، التعلم الموجه وتقدير البارامترات، طرق غير بارا مترية، دوال التحديد الخطية، التعلم غير الموجه وتجميع النقاط، وصف الخطوط والأشكال، المحسات والشبكات العصبية.

### حسب ٦٢٣ موضوعات مختارة فى تكنولوجيا الحاسبات - ١

موضوعات مختارة جديدة مصنفة بالاتجاهات الحالية فى مجال تكنولوجيا الحاسبات والشبكات.

### حسب ٦٢٤ موضوعات مختارة فى هندسة الحاسبات - ١

موضوعات مختارة جديدة مصنفة بالاتجاهات الحالية فى مجال هندسة الحاسبات والشبكات.

### حسب ٦٢٥ اختبار البرمجيات متقدم

مراجعة لمبادئ اختبار البرمجيات؛ تغطية المنطق؛ اختبار الطفرة؛ توليد الاختبارات؛ اختيار وتقليل وترتيب الاختبارات؛ اختبار البرمجيات الشئية؛ اختبار واجهات الاستخدام؛ اختبار تطبيقات وخدمات الويب؛ بناء أدوات اختبار البرمجيات؛ الاختبارات المعتمدة على النماذج؛ اختبار النموذج؛ مشروع و ورقة بحث.



### حسب ٦٢٦ أتمتة التصميم الإلكتروني

صياغة، وأتمتة، وتحليل المشاكل تحويل التصميمات الإلكترونية مع التركيز على وتوصيفها حسابيا، معاملات التقييم VLSI المواضيع الرئيسية تشمل ما يلي:

صياغة وتبسيط المشاكل (مثل الطاقة، والتأخر، معدل الإنتاج، المساحة، ووقت التحويل)، والتمثيل، وتحليل التدفق (تحسين المنطق والتغطية والجدولة التقسيم والتتسيب والتوجيه)، وتقنيات حل المشاكل (مثل طرق التحسين الجشعة، البرمجة الديناميكية، والبحث، والبرمجة الخطية، وخوارزميات الرسم البياني، والعشوائية). تطبيق طرق التحسين المذكورة في حل مشكلات تحديد مواضع المكونات وتوصيلها والتحليل الإستاتيكي للتأخر والتحقق.

### حسب ٦٢٧ البنية المعاصرة للحاسب

مقدمة لهندسة الكمبيوتر، ومقاييس الأداء وأساليب النقل بواسطة خطوط الأنابيب أو الإنتاج، وإصدار التعليمات على التوازي ديناميكيا، وستاتيكيا، والتسلسل الهرمي لذاكرة التخزين المؤقت، وإصدار الخيط البرمجي على التوازي، وخاصة تعدد أنوية المعالجات والمعالجات عديدة الأنوية، وخاصة تحمل الخطأ، والآلات الظاهرية، وأمن المعالجات، وبلاطات المعالجات، والنانو حاسبات

### حسب ٦٢٨ موضوعات مختارة في الشبكات - ١

موضوعات مختارة في شبكات الحاسبات السلكية واللاسلكية والمتحركة .

### حسب ٦٢٩ موضوعات مختارة في هندسة البرمجيات - ١

موضوعات مختارة متقدمة في مجال هندسة البرمجيات.

### حسب ٦٣٠ موضوعات متقدمة في تكنولوجيا الحاسبات - ١

موضوعات مختارة متقدمة وجديدة مصنفة بالاتجاهات الحالية في مجال تكنولوجيا الحاسبات والشبكات.

### حسب ٦٣١ موضوعات متقدمة في هندسة الحاسبات - ١

موضوعات مختارة متقدمة وجديدة مصنفة بالاتجاهات الحالية في مجال هندسة الحاسبات والشبكات.

### حسب ٦٣٢ موضوعات متقدمة في هندسة البرمجيات - ١

موضوعات مختارة متقدمة في مجال هندسة البرمجيات.

### حسب ٦٣٣ موضوعات متقدمة في الشبكات - ١

موضوعات مختارة متقدمة في شبكات الحاسبات السلكية واللاسلكية والمتحركة

### حسب ٦٣٤ موضوعات متقدمة في تأمين الحاسبات وتشفير البيانات - ١

موضوعات مختارة متقدمة في تأمين الحاسبات وطرق التشفير والتأمين للحاسبات والشبكات.

### حسب ٦٣٥ المعالجات المتعددة الأنوية والبرمجة المتعددة

أنواع نظم المعالجات متعددة الانوية، مشكلة التماسك في الذاكرة المخبأة، بروتوكولات معالجة تماسك الذاكرة المخبأة، التزامن، آلية الرجوع، اتساق البيانات، برمجة المعالجات متعددة الانوية باستخدام OpenMP، توازي البيانات، توازي الوظائف، المعالجات المصفوفية، وحدات معالجة الرسوم وكروت الشاشة، البرمجة باستخدام

CUDA، التخصيص والجدولة، الوصول للأداء الأمثل

### حسب ٦٩٩ رسالة الماجستير (إجباري)

رسالة الماجستير في مجال تخصصي في هندسة الحاسبات.



### حسب ٧٠١ الإمتحان الشامل (إجباري)

يمتحن الطالب تحريري في مجموعة مجالات من قسم هندسة الحاسبات وشفهي في مجال البحث الخاص به .

### حسب ٧١١ الطرق الرسمية وتطبيقاتها

نظرة عامة وتصنيف التقنيات الرسمية ؛ تقنيات التحقق من الصحة ؛ المحاكاة ؛ الحافز لإستخدام التحقق الرسمي. مقدمة لتدقيق التكافؤ ، تصنيف تقنيات تدقيق التكافؤ ، المنطق الإقتراحي ، رسم القرار الثنائي ، تماثل رسم القرار الثنائي ، تدقيق التكافؤ للمكونات : القرار الإقتراحي . آلات محدودة الحالات ، تدقيق التكافؤ للمتتابعات ، التي تمثل مجموعة من الحالات التي لديها رسم قرار ثنائي ، صورة الحاسب ، تحليل إمكانية الوصول. المنطق الزمني ، العمليات الزمنية ، المنطق الإقتراحي الزمني خطي الوقت. المنطق الزمني متفرع الوقت ، منطق الحساب الشجري (سي تي ال) ، وخصائص السلامة والحيوية ، خوارزمية تدقيق النماذج وتحليل إمكانية الوصول ، الحساب ذو العلامة الثابتة. تمثيل مجموعة من الحالات التي لديها رسم قرار ثنائي مختصر ومرتب ، تدقيق النماذج الرمزي. استعراض المنطق المسند ، الكمي ، والأنواع ، البراهين بالإستنتاج ، وقواعد الاستدلال ، البراهين الى الامام والى الوراء مع إثبات النظريات ، والتحقق التقاطعي. أنواع التجريد أو التبسيط : الهيكلية والسلوكية والبيانية والزمنية ، والنمذجة والتحقق من الدوائر باستخدام إثبات النظريات ، أدوات إثبات النظريات. تطبيقات التحقق الرسمي في الصناعة وغيرها من البحوث ذات الموضوعات البحثية النشطة.

### حسب ٧١٢ اختبار الدوائر متقدم والتصميم لقابلية الاختبار

اتجاهات تكنولوجيا تصنيع الدوائر المتكاملة، عيوب التصنيع الحديثة، أجهزة الاختبار الاتوماتيكية، اقتصاديات الاختبار، النمذجة المتقدمة للعيوب، محاكاة العيوب، مقاييس قابلية الاختبار، قابلية التحكم، قابلية الملاحظة، توليد انماط الاختبار للدوائر المتسلسلة وغير المتسلسلة، اختبار الذاكرة، اختبار الدوائر الغير رقمية، اختبار زمن التأخر، اختبار التيار المستمر IDDQ، اختبار المسح، الاختبار الذاتي المدمج، اختبارات مسح حدود الدوائر القياسية

### حسب ٧٢٣ موضوعات متقدمة في تكنولوجيا الحاسبات - ٢

موضوعات مختارة متقدمة وجديدة مصنفة بالاتجاهات الحالية في مجال تكنولوجيا الحاسبات والشبكات.

### حسب ٧٢٤ موضوعات متقدمة في هندسة الحاسبات - ٢

موضوعات مختارة متقدمة وجديدة مصنفة بالاتجاهات الحالية في مجال هندسة الحاسبات والشبكات.

### حسب ٧٢٥ موضوعات متقدمة في هندسة البرمجيات - ٢

موضوعات مختارة متقدمة في مجال هندسة البرمجيات.

### حسب ٧٢٦ موضوعات متقدمة في الشبكات - ٢

موضوعات مختارة ومتقدمة في شبكات الحاسبات السلكية واللاسلكية والتحركة

### حسب ٧٢٧ موضوعات متقدمة في شبكات الحاسبات وتشفير نظام الأمن

موضوعات مختارة ومتقدمة في شبكات الحاسبات وتشفير نظام نقل البيانات والشبكات.

### حسب ٧٢٨ موضوعات مختارة في هندسة الحاسبات - ٢

موضوعات مختارة جديدة مصنفة بالاتجاهات الحالية في مجال هندسة الحاسبات والشبكات.



**حسب ٧٢٩ موضوعات مختارة فى الشبكات - ٢**

موضوعات مختارة فى شبكات الحاسبات السلكية واللاسلكية والمتحركة .

**حسب ٧٣٠ موضوعات مختارة فى هندسة البرمجيات - ٢**

موضوعات مختارة متقدمة فى مجال هندسة البرمجيات.

**حسب ٧٣١ موضوعات مختارة فى تكنولوجيا الحاسبات - ٢**

موضوعات مختارة جديدة مصنفة بالاتجاهات الحالية فى مجال تكنولوجيا الحاسبات والشبكات.

**حسب ٧٣٢ موضوعات مختارة فى تأمين الحاسبات والتشفير - ٢**

موضوعات مختارة جديدة مصنفة بالاتجاهات الحالية فى مجال تأمين الحاسبات وطرق التشفير والتأمين للحاسبات والشبكات.

**حسب ٧٩٩ رسالة الدكتوراه (إجبارى)**

رسالة الدكتوراه فى مجال تخصصى فى هندسة الحاسبات.





## ماجستيرات بيئية

تمنح جامعة القاهرة مجموعة من درجات الماجستيرات البيئية بين تخصصات مختلفة:

١. ماجستير العلوم فى الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة (بالإشتراك مع جامعة كاسل بألمانيا).
  ٢. ماجستير العلوم فى هندسة المخاطر.
  ٣. ماجستير العلوم فى المواد المتقدمة ومواد النانو.
  ٤. ماجستير العلوم فى تكنولوجيا البترول والغاز الطبيعى.
  ٥. الماجستير فى العمليات الخضراء بالإشتراك مع جامعة روفيرا فيرجيلى الأسبانية.
  ٦. ماجستير العلوم فى هندسة إنتاج الغاز
  ٧. ماجستير العلوم فى هندسة التصميمات المتكاملة فى مشروعات التشييد
- كما تمنح الجامعة مجموعة من درجات الماجستيرات المشتركة والمتخصصة:
٨. ماجستير العلوم فى التصميم العمرانى: اعادة احياء المناطق التاريخية للمدن (برنامج الماجستير المشترك بين كلية الهندسة - جامعة القاهرة وكلية الفنون الجميلة - جامعة الاسكندرية وجامعة كوتبس بألمانيا).
  ٩. ماجستير الهندسة فى أمان النقل.



١. ماجستير العلوم فى الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة

جدول (٢١٤): المقررات التأهيلية (لاحتسب ضمن الساعات المعتمدة):

الكود	المقرر	عدد الساعات الأوروبية المكافئة	مكان التدريس
مجموعة ١: أساسيات الديناميكا الحرارية (١٠ س أم)			
٥٠١	الديناميكا الحرارية الهندسية	٢	القاهرة
٥٠٢	انتقال الحرارة	٣	القاهرة
٥٠٣	ميكانيكا الموائع	٣	القاهرة
٥٠٤	علم المواد	٢	القاهرة
مجموعة ٢: الأساسيات الهندسية (١٠ س أم)			
٥٠٥	أساسيات الهندسة الكهربائية	٣	كاسل
٥٠٦	نظم التحكم	٢	كاسل
٥٠٧	التقنية الميكانيكية	٢	كاسل
٥٠٨	رياضيات هندسية	٣	كاسل

جدول (٢١٥): المقررات الإجبارية (اجمالي عدد الساعات الأوروبية المكافئة = ٤٣ س أم):

الكود	المقرر	عدد الساعات الأوروبية المكافئة	مكان التدريس
مجموعة ٣: الخصائص الإقتصادية والأيكولوجية للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة (٨ س أم)			
٦٠١	موضوعات بيئية وإدارة تأثيراتها	٢	القاهرة
٦٠٢	النواحي الإقتصادية الكلية للطاقة المتجددة	٢	القاهرة
٦٠٣	اقتصاديات هندسية ودراسات الجدوى للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة	٢	القاهرة
٦٠٤	امكانيات الطاقة المتجددة فى منطقة شمال إفريقيا والشرق الأوسط وأوروبا	٢	القاهرة
مجموعة ٤: أساسيات الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة (٧ س أم)			
٦٠٥	عمليات تحويل الطاقة	٤	القاهرة
٦٠٦	أساسيات كفاءة الطاقة	٣	القاهرة
مجموعة ٥: اللغة ومهارات العرض (٦ س أم)			
٦٠٧	لغة المانية ولغة عربية	٣	القاهرة
٦٠٨	مهارات العرض والتقديم	٣	القاهرة
مجموعة ٦: إدارة المشروعات (٥ س أم)			
٦٠٩	إدارة المشروعات الدولية	٢	كاسل



كاسل	٢	إدارة المشروعات فى التعاون التتموى	٦١٠ طمك
كاسل	١	الطاقة والمجتمع	٦١١ طمك
مجموعة ٧: الأنشطة الإقتصادية لألمانيا فى منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا (٤ س أم)			
كاسل	٢	إدارة الأعمال والإقتصاد فى الطاقة المتجددة	٦١٢ طمك
كاسل	٢	إمكانيات المؤسسات والشركات الألمانية فى منطقة شمال إفريقيا والشرق الأوسط	٦١٣ طمك
مجموعة ٨: الجوانب التطبيقية للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة (٧ س أم)			
كاسل	٢	تكامل الشبكات الكهربائية	٦١٤ طمك
كاسل	٣	كفاءة الطاقة فى المباني	٦١٥ طمك
كاسل	٢	خصائص نظم الطاقة الحيوية	٦١٦ طمك
مجموعة ٩: مهارات التفاعل بين الحضارات (٦ س أم)			
كاسل	٢	العلاقات العربية الألمانية	٦١٧ طمك
كاسل	٢	التفاعل الثقافى بين الحضارات	٦١٨ طمك
كاسل	٢	لغة عربية ولغة المانية	٦١٩ طمك

جدول (٢١٦): المقررات الإختيارية (يجب ان لا يقل مجموع الساعات المختارة لمجموعات كاملة عن ١٧ س أم):

مكان التدريس	عدد الساعات الأوروبية المكافئة	المقرر	الكود
مجموعة ١٠: تكامل الطاقة المتجددة (٧ س أم)			
كاسل	٣	الشبكات الذكية	٦٥٠ طمك
كاسل	٢	التوليد المرن وإدارة جانب الطلب	٦٥١ طمك
كاسل	٢	الغاز الحيوى	٦٥٢ طمك
مجموعة ١١: كفاءة الطاقة والتخزين (٥ س أم)			
كاسل	٢	تخزين الطاقة	٦٥٣ طمك
كاسل	٣	كفاءة الطاقة فى العمليات الصناعية	٦٥٤ طمك
مجموعة ١٢: تكنولوجيا طاقة الرياح (٦ س أم)			
كاسل	٣	الجوانب الميكانيكية لطاقة الرياح	٦٥٥ طمك
كاسل	٣	الجوانب الكهربائية لطاقة الرياح	٦٥٦ طمك
مجموعة ١٣: أنظمة الطاقة الشمسية (٦ س أم)			
كاسل	٢	التبريد الشمسى الحرارى	٦٥٧ طمك
كاسل	٢	نظم الطاقة الشمسية الحرارية المركزة	٦٥٨ طمك
كاسل	٢	النظم الفوتوفولطية	٦٥٩ طمك



مجموعة ١٤: تطوير مشروعات الطاقة المتجددة (٥ س أم)			
القاهرة	٣	تخطيط المشروعات وطرحها	٦٦٠ طمك
القاهرة	٢	استلام المشروعات وتشغيلها وصيانتها	٦٦١ طمك
مجموعة ١٥: الطاقة الحيوية (٤ س أم)			
القاهرة	٢	الوقود الحيوى	٦٦٢ طمك
القاهرة	٢	إمكانات النفايات الحيوية	٦٦٣ طمك
مجموعة ١٦: معدات الطاقة الشمسية (٦ س أم)			
القاهرة	٢	التسخين الشمسى الحرارى	٦٦٤ طمك
القاهرة	٢	معدات الطاقة الشمسية الحرارية المركزة	٦٦٥ طمك
القاهرة	٢	معدات الخلايا الفوتوفولطية	٦٦٦ طمك

رسالة الماجستير: ويقوم الطالب بإعدادها تحت إشراف أساتذة من جامعة القاهرة والجامعات والمعاهد والشركات المتخصصة فى إحدى دول منطقة شمال إفريقيا والشرق الأوسط وألمانيا (٣٠ ساعة أوروبية مكافئة)، ليصل اجمالى عدد ساعات الماجستير الى ٩٠ س أم على الاقل.

### محتوى المقررات

#### مجموعة ١: أساسيات الديناميكا الحرارية (١٠ س أم)

##### طمك ٥٠١ الديناميكا الحرارية الهندسية:

المفاهيم الأساسية والتعاريف، ونظم الوحدات؛ والخصائص الحرارية والمواد النقية، والقانون الأول والثانى للديناميكا الحرارية، والعلاقات الحرارية، دوائر القوى ودوائر التبريد.

##### طمك ٥٠٢ انتقال الحرارة:

مقدمة لطرق انتقال الحرارة عن طريق التوصيل الحراري (فى ظل الظروف الثابتة، نقل الحرارة في الجدران المركبة والاسطوانات؛ وتوليد الحرارة الداخلي، والأسطح ممتدة)، وانتقال الحرارة عن طريق الحمل الحراري (الحمل الحراري الطبيعي والقسري: مبادئ وآليات والارتباطات)، وانتقال الحرارة عن طريق الإشعاع الحراري (مبادئ وخصائص الإشعاع، وسطح التبادل الحراري)، وانتقال الحرارة عن طريق الغليان والتكثيف، وأنواع المبادلات الحرارية والعمليات الحسابية الأساسية.

##### طمك ٥٠٣ ميكانيكا الموائع:

مقدمة في المفاهيم الأساسية للموائع؛ استاتيكا الموائع؛ المعادلات الأساسية، معادلة برنولي وتطبيقات متنوعة.

##### طمك ٥٠٤ علم المواد:

آليات الإثارة والتشنت والاسترخاء التي تحكم عملية النقل الإلكتروني في المواد شبه الموصلة، خلية الوقود والبطاريات والبوليمرات، والمواد الصلبة الأيونية.



### مجموعة ٢: الأساسيات الهندسية (١٠ س أم)

#### ط مك ٥٠٥ أساسيات الهندسة الكهربائية:

التعريفات الأساسية في الدوائر الكهربائية؛ الأحمال الأساسية؛ وتحليل الدوائر؛ القياسات الكهربائية، وتحويلات الطاقة.

#### ط مك ٥٠٦ نظم التحكم:

مقدمة للتحكم في الدوائر والرسوم البيانية والاشارة، العناصر الأساسية لنماذج الرسم البياني، ومحاكاة النظم باستخدام MATLAB، والاستجابة الترددية للدوائر التحكم والصناعية ووحدات التحكم المتنوعة.

#### ط مك ٥٠٧ التقنية الميكانيكية:

مقدمة - الديناميكا والاستاتيكا - الانظمة الثابتة والمتحركة والتقنيات الديناميكية.

#### ط مك ٥٠٨ رياضيات هندسية:

حساب التفاضل والتكامل: لمتغير واحد، متغيرات متعددة (التفاضل الجزئي، التكامل المتعدد)؛ أساسيات الجبر الخطي، أساسيات في الاحتمالات والإحصاء، وتطبيق المناهج العددية باستخدام برنامج MATLAB.

### مجموعة ٣: الخصائص الاقتصادية والأيكولوجية للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة (٨ س أم)

#### ط مك ٦٠١ موضوعات بيئية وإدارة تأثيراتها:

المخاطر البيئية لاستخدام الطاقة والإنتاج: تغير المناخ، ظاهرة الاحتباس الحراري وتلوث الهواء واستخدام المياه والتلوث والكوارث الطبيعية وارتفاع مستوى سطح البحر، والهجرة وتغير المناخ. إدارة المخاطر، وتغير استخدام الأراضي؛ أرصدة غازات الاحتباس الحراري، الأسس والأساليب وحسابها.

#### ط مك ٦٠٢ النواحي الاقتصادية مكر و للطاقة المتجددة:

الاساسيات: الاحتياطي القومي من الطاقة، وحدات الطاقة ذات الصلة، والتحويلات والصيغ، والاستدامة: اقتصادية واجتماعية وبيئية و الجوانب السياسية ومعايير ومؤشرات لمفهوم إمدادات الطاقة المستدامة، واستراتيجيات العالمية والأوروبية والعربية من إمدادات الطاقة، والتجارة، والأمن؛ السياسات: دور الدولة ودور السوق ودور القطاع الخاص، وتحقيق اللامركزية وتوحيد المقاييس وخيارات السياسة العامة والمزيج، وبناء الوعي.

#### ط مك ٦٠٣ اقتصاديات هندسية ودراسات الجدوى للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة:

القرار الاقتصادي، وعلاقة المال بالوقت والتكلفة وتقدير التكاليف، مقدمة مفصلة في بناء وهيكل دراسة الجدوى، وأساليب الدراسات الاقتصادية والاختيار، والاستهلاك، والضرائب على الدخل، والاعتبارات بعد خصم الضرائب، وتغير الأسعار وسعر الصرف، و التحليل الاقتصادي الاحتمالي، ومتطلبات التمويل، التحليل المالي المحاسبي والمنافع.

#### ط مك ٦٠٤ إمكانات الطاقة المتجددة في منطقة شمال إفريقيا والشرق الأوسط وأوروبا:

وضع الطاقة الفعلية بالعالم والاتحاد الأوروبي ودول منطقة الشرق الأوسط وكذلك في دول الطلاب، وتعريف الإمكانيات، والبحث فيها وفي مصادر معلومات محددة، عرض ومناقشة مشاريع فعلية للطاقات المتجددة عمل تقارير عن الجدوى الاقتصادية والإمكانات التقنية للطاقة المتجددة في منطقة الشرق الأوسط.

### مجموعة ٤: أساسيات الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة (٧ س أم)

#### ط مك ٦٠٥ عمليات تحويل الطاقة:

الطاقة وتصنيفاتها ومصادرها واستخداماتها، والوقود الرئيسي لتحويل الطاقة، وكيفية تحويلها إلى طاقة حرارية وتحويلها إلى طاقة كهربائية، وتحويلها إلى طاقة ميكانيكية ومقدمة عن تحويل الطاقة النووية.



### ط مك ٦٠٦ أساسيات كفاءة الطاقة:

إمدادات الطاقة وأنماط الطلب، وتقنيات المحافظة على الطاقة وإدارة جانب العرض والطلب، توازن الطاقة، وتحليل النظم الحرارية، ومضخات الحرارة، والتوليد المشترك للطاقة، اختيار العزل الحراري، وتكييف الهواء، وأنظمة الاحتراق، وارتفاع كفاءة الإضاءة، تصحيح معامل الطاقة، وتحديد فرص ترشيد استهلاك الطاقة، ونظم إدارة الطاقة.

### مجموعة ٥: اللغة ومهارات العرض (٦ س أم)

#### ط مك ٦٠٧ لغة ألمانية ولغة عربية:

اللغة العربية الفصحى الحديثة واللهجة المصرية، وتزويد الطلاب بالقدرة الأساسية في القراءة والكتابة، ومهارات التحدث مع العمل على بناء قاعدة مناسبة في قواعد اللغة العربية، تعلم التواصل في الحياة اليومية وكذلك في الخطاب الأكاديمي والأنشطة التجارية. دورة اللغة الألمانية يتعلم الطلاب الجمل البسيطة والجمل القصيرة للاستخدام اليومي، فضلا عن الشروط الفنية والتعبير في الهندسة الكهربائية والطاقات المتجددة، المفاهيم الأساسية في قواعد اللغة الألمانية.

#### ط مك ٦٠٨ مهارات العرض والتقديم:

الأنشطة الأولية (تصنيف الفئات المستهدفة، وتحديد الموضوعات البحثية)، والأنواع والقواعد الأساسية للعروض، وكيفية وضع استراتيجية للتخطيط والعرض واستخدام المرئيات، وكتابة التقارير، وتحليل عادات الشخصية، والتدريب الفعال وتنظيم الاجتماعات ومراعاة اختلاف الثقافات.

### مجموعة ٦: إدارة المشروعات (٥ س أم)

#### ط مك ٦٠٩ إدارة المشروعات الدولية:

تعريف ماهي إدارة المشاريع؟ ما هو المشروع؟، أهداف المشروع، وكيفية تنظيم وتنفيذ المشروع؛ الأشكال، تفاصيل وعوامل نجاح المشاريع الدولية، بناء الفريق في المشاريع الدولية، وكيفية إعداد المشاريع الدولية، والأمثلة العملية.

#### ط مك ٦١٠ إدارة المشروعات في التعاون التنموي:

دراسات حالة عن مشاريع الطاقة وتأثيراتها الاجتماعية والبيئية والاقتصادية، على سبيل المثال مشاريع الطاقة المائية الكبيرة، والنفط والغاز ومشاريع التنقيب عن الفحم، وطاقة الرياح، وما إلى ذلك، ودراسات حالة من مشروعات الطاقة التي تم تجميدها، وتحليل دراسات التقييم البيئي، ودراسة المعايير الدولية.

#### ط مك ٦١١ الطاقة والمجتمع:

العناصر الرئيسية لإدارة المشروع لاستخدام الطاقات المتجددة، ونهج الإطار المنطقي، أدوات تحليل مختلفة مثل تحليل الحالة، وتحليل أصحاب المصلحة، والمشكلة / الأهداف / تحليل المخاطر، والرصد والتقييم، وتطوير مؤشر.

### مجموعة ٧: الأنشطة الاقتصادية لألمانيا في منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا (٤ س أم)

#### ط مك ٦١٢ إدارة الأعمال والإقتصاد في الطاقة المتجددة:

حساب التكلفة لإنتاج الطاقة وتوزيعها؛ التكهانات تنمية التكاليف (وطنية ودولية على مستوى)؛ التسعير؛ القياس، وقراءة العداد، والفواتير، وجمع الرسوم (في القطاع العام، والصناعة، والأسر)؛ دراسات الجدوى تحليل في قطاع الطاقة: عناصر، طرق الحساب، وتقييم المخاطر والتحليل النقدي.



### طموك ٦١٣ امكانيات المؤسسات والشركات الالمانية في منطقة شمال إفريقيا والشرق الأوسط:

عرض للشركات والمؤسسات مع أنشطتها الفعلية في منطقة الشرق الأوسط. رحلات مع العروض حول مشاركتها في منطقة الشرق الأوسط والزيارات من خطوط الإنتاج.

### مجموعة ٨: الجوانب التطبيقية للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة (٧ س أم م)

#### طموك ٦١٤ تكامل الشبكات الكهربائية:

مقدمة، السلوك المكاني والزمانى لطاقة الرياح والطاقة الشمسية: طاقة الرياح والطاقة الشمسية ومصادر الطاقة، والتكامل مع الرياح والطاقة الشمسية في شبكة الكهرباء: تشغيل الشبكة مع الرياح والطاقة الشمسية في شبكات الكهرباء، وتحقيق التوازن للإنتاج والاستهلاك، والاتصال بالشبكة والخدمات المساعدة للحصول على الشبكة، والاستراتيجيات والأدوات اللازمة لتشغيل نظام الإمداد الكهرباء: على الانترنت لرصد وتذليل آثار طاقة الرياح والطاقة الشمسية والتنبؤ، وخيارات التحكم في الطاقة المتجددة محطة توليد الكهرباء؛ التوقعات: محطة توليد الكهرباء، وافترضية التخزين، وإدارة الحمل.

#### طموك ٦١٥ كفاءة الطاقة فى المباني:

أساسيات فيزياء المباني: انتقال الحرارة فى عناصر المباني مثل الجدران والنوافذ، وأجهزة التظليل والرطوبة والآثار التكثيف، والراحة الحرارية، والتهوية، والإشعاع الكلى علىالبناء والمرجل البخارية والتوليد المشترك للحرارة والكهرباء، ومضخات الحرارة فى المنازل. التكاليف وتحقيق وفورات من تدابير كفاءة استخدام الطاقة. مناقشة ظروف مختلفة فى ألمانيا وبلدان المنطقة.

#### طموك ٦١٦ خصائص نظم الطاقة الحيوية:

مقدمة فى تقييم دورة الحياة من الآثار البيئية باستخدام البرامج المتخصصة والعلمية. التكلفة وتحليل دورة الحياة لمختلف مصادر الطاقة المتجددة: الطاقة الحيوية مقارنة مع الطاقة الشمسية وطاقة الرياح ، محطات توليد الطاقة الشمسية الحرارية، والطاقة المائية، اشتقاق من الأرقام البيئية لإنتاج وتشغيل وإزالة النباتات، مقدمة فى تجميع وتحليل البيانات العلمية والعملية مع التركيز على الطاقة الحيوية، مختبر حول أساسيات القياسات الكالوريمترية وتحليل غازات العوادم. الحسابات الحرارية، وتقييم دقة البيانات ومناقشة التأثيرات البيئية.

### مجموعة ٩: مهارات التفاعل بين الحضارات (٦ س أم م)

#### طموك ٦١٧ العلاقات العربية الألمانية:

دور البرلمان الألماني، ووزارات التنمية والبيئة والاقتصاد، والسفارات العربية وغيرها من المنظمات ذات الصلة لتشكل وتكوين العلاقات الألمانية العربية، والتعاون التمتوي بين ألمانيا والعالم العربي؛ طبيعة وحجم التجارة والاستثمارات الألمانية العربية، العلاقات الثقافية والسياسية التاريخية والمعاصرة بين ألمانيا والشرق الأوسط.

#### طموك ٦١٨ التفاعل الثقافى بين الحضارات:

التعلم والعمل فى بيئة الثقافات: الإدراك والتقييم والاستنتاج، الخطوات الأولية للتقاهم الثقافى والتواصل بين الثقافات. وهو يهدف إلى استكشاف أوجه التشابه الثقافى والاختلاف فى قصص حياة الأفراد من مختلف الخلفيات الثقافية وتبادل المعرفة.

#### طموك ٦١٩ لغة عربية ولغة ألمانية:

الكتابة العلمية، التعامل مع الذات والآخر، الحوادث الخطيرة، مذكرات للتعلم.



### مجموعة ١٠: تكامل الطاقة المتجددة (٧ س أم)

#### طموك ٦٥٠ الشبكات الذكية:

نظرة عامة على الشبكات الذكية والاتصالات الشبكة الذكية (SGC)؛ توليد الطاقة: معدات تكييف المعلومات وظروف التحميل من معدات التوليد والنقل: حالة خطوط الكهرباء عالية الجهد، والأجهزة في محطات نقل وخطوط الكهرباء ومغذيات. المستهلكين: إجمالي الطاقة استخدام المعلومات (قراءة العداد) ومعلومات حول الاستخدام من قبل الأجهزة داخل المنزل؛ قراءة العداد التلقائي، والبنية الأساسية المتقدمة القياس؛ تكنولوجيات الاتصال المستخدمة في SGC، والاتصالات والألياف البصرية، أجهزة لاسلكية، وقضايا الخصوصية في الشبكات الذكية؛ اكتساب خبرة عملية، وشركات المرافق العامة والطاقة إدارة الأحمال/تخفيض، والعوامل لاستجابة الطلب (DR)، المفهوم الأساسي الذي يساعد على الحد من التدخل البشري وزيادة دقة والقدرة على الاستجابة للبرنامج والأنشطة في هيئات التقييس في SGC والتجارب العملية.

#### طموك ٦٥١ التوليد المرن وإدارة جانب الطلب:

إمكانيات وقدرات توليد الطاقة الكهربائية بصورة مرنة وإدارة جانب الطلب (DSM)، والاختلافات في توافر الزمنية؛ تحديد الاحتياجات، وعمليات مختلفة لتغطية الحمولة المتبقية في ظل الظروف الحالية لتوليد الطاقة، ومناقشة الحلول الممكنة بصورة مرنة؛ تصنيف الإمكانيات المتاحة طبقا للطلب الفعلي من قبل الدولة. مختبر للتجارب العملية في توليد الطاقة الكهربائية في ظل ظروف مرنة وسط أوروبا.

#### طموك ٦٥٢ الغاز الحيوي:

الغاز الحيوي باعتباره مكون من مكونات الطاقة، ومصدر وعمليات التغويز. كفاءة إنتاج الكتلة الحيوية، والكتلة الحيوية في النفايات، والطرق المختلفة لاستخدام الكتلة الحيوية، وأساسيات الاحتراق فيما يتعلق تحويل الكتلة الحيوية، ومسارات التحويل (احتراق الكتلة الحيوية الصلبة، والحرارية تغويز الكيميائية، الهضم اللاهوائي، الوقود الحيوي)، وتكامل الطاقة الحيوية في التقليدية ونظم الطاقة المتجددة، والاستفادة من المميزات الخاصة لنظم الطاقة الحيوية مع الطاقات المتجددة الأخرى، وتصميم منهجية لتصميم مسارات التحويل.

### مجموعة ١١: كفاءة الطاقة والتخزين (٥ س أم)

#### طموك ٦٥٣ تخزين الطاقة:

وصف المخازن الحرارية، والطاقة إلى الغاز، والبطاريات، والطاقة المائية ومخازن الهواء. كفاءة التحويل. تكاليف وتقنيات مختلفة للتخزين والاسترجاع. حساب تكاليف نوعية لسعة التخزين.

#### طموك ٦٥٤ كفاءة الطاقة في العمليات الصناعية:

نظم إدارة الطاقة، والمحركات عالية الكفاءة والمولدات الكهربائية، ومحركات متغيرة السرعة، ومراقبة ورصد الاحتراق، ومبادلات النفايات واسترداد الحرارة، وبناء نظام إدارة وتصميم التخزين الحراري (التبريد/التدفئة)، والتهوية والطلب عليها، وأنظمة البخار والهواء المضغوط استخدام.

### مجموعة ١٢: تكنولوجيا طاقة الرياح (٦ س أم)

#### طموك ٦٥٥ الجوانب الميكانيكية لطاقة الرياح:

المقارنة بين مفاهيم التصميم المختلفة، وشفرة النظام، الفرامل الدوارة والتروس، وتوصيل المولد، وتتبع اتجاه الرياح، وتصميم الناسيل، والمعايير الجمالية، الأحمال ومتطلبات الهيكلية: ثابت الأحمال الهوائية والهيكلية على





الشفرات والأبراج، الأحمال الديناميكية على الشفرات، ووضع نماذج لحساب الأحمال ومتطلبات الهيكلية والمكونات الميكانيكية وتحميل نظام السيطرة؛ ريش الدوار في البناء المركب: مواد البناء المركبة، دوار اتصال نصل إلى المحور، الأبراج والتأسيس: تصميم أبراج أنابيب الصلب، تخطيط وتركيب وتشغيل: تخطيط المشاريع والتشريعات، وتسهيلات النقل لمزرعة الرياح، وتركيب مصنع واختبار وتشغيل، جوانب السلامة والخدمة والصيانة، وشهادة من محطات توليد الطاقة من الرياح؛ رحلة ميدانية إلى المواقع الألمانية لمزرعة الرياح.

### طمك ٦٥٦ الجوانب الكهربائية لطاقة الرياح:

البناء والهيكل الوظيفية لمولدات الرياح؛ المكونات الرئيسية لمحولات طاقة الرياح: شفرة الدوار مع محرك لف الريشة، وعزم دوران المدخلات، ومولد كهربائي، وإدماج الشبكة: الشبكات الكهربائية المختلفة، والتأثيرات على الشبكة، ومراقبة الشبكة، ومفاهيم الرقابة والنتائج التشغيلية: تشغيل شبكة من مولدات الرياح، وعملية الربط، والسيطرة على تصميم النظام ومحاكاة وتطوير نماذج رياضية للرقابة والمحاكاة، وأبعاد وحدات التحكم.

### مجموعة ١٣: أنظمة الطاقة الشمسية (٦ س أم)

#### طمك ٦٥٧ التبريد الشمسي الحراري:

التبريد بالطاقة الشمسية الحرارية، تكييف الهواء والفضاء، والتبريد والتجفيف، الطلب على الطاقة، للتبريد وإزالة الرطوبة، أسس وأساسيات التبريد وامتصاص الطاقة، وتحقيق التوازن الشامل من دورة الامتصاص، الديناميكا الحرارية والكفاءة، والمحتوى الحراري، أبراج التبريد، والهواء الرطب، ودورات امتصاص LiBr مع المياه أو غيرها من أزواج مثل المياه مع الأمونيا وأزواج المواد العضوية، والتخطيطي دورة؛ المبخر، المكثف، المبادلات الحرارية والمضخات والصمامات، والأرقام تقديرية لمعامل الأداء، ومنع التبلور، والحفاظ على الفراغ، ونظام التكامل والمراقبة، وصهاريج التخزين، واستهلاك المياه، والاقتصاد، والمبردات والتطورات الجديدة؛ وتحقيق التوازن الشامل في دورة الامتصاص، الديناميكا الحرارية والكفاءة؛ أزواج العمل متعدد مثل الزيوليت-المياه، وأملاح الأمونيوم، أنظمة التبريد المدفوعة حرارياً، ونظم التجفيف المفتوحة والصلبة والسائلة، الأساسيات والتصميم والتطبيق، أمثلة على أنظمة مثبتة.

#### طمك ٦٥٨ نظم الطاقة الشمسية الحرارية المركزة:

موجز الأرصاد الجوية الشمسية، ومبادئ لتوليد الكهرباء بالطاقة الشمسية، والطاقة المتغيرة والتوازن، القدرة التخزينية، قصيرة وطويلة الأجل قدرة احتياطية، والآثار البيئية لمحطات الطاقة الشمسية، وتقييم إمكانات الطاقة الشمسية: رسم خصائص الموقع الإشعاع الشمسي العمودي (DNI)، ورسم خصائص الموقع مع نظم المعلومات الجغرافية، ووضع نماذج مبسطة لرسم الخرائط CSP، وتقييم الأداء من إمكانات الطاقة الشمسية المركزة، وخلق سيناريوهات لتوليد الكهرباء المستدامة: تعريف الهدف، والاستدامة، وتحديد وجهات نظر الطلب على الكهرباء، تحديد إمكانات الكهرباء المتجددة، وغيرها من مصادر الكهرباء، وكيفية تطابق سلسلة زمنية لتحميل إمدادات الكهرباء والتقنية الاقتصادية، منحنيات التعلم، وتحسين الأقل تكلفة؛ الطاقة الشمسية التركيز لتوليد مياه البحر: وجهات نظر الطلب على المياه في الشرق الأوسط وشمال أفريقيا، والمفاهيم لتوليد مياه البحر بالطاقة الشمسية، وسيناريوهات من أجل التنمية المستدامة إمدادات المياه العذبة، والآثار الاقتصادية والبيئية؛ عبر البحر الأبيض المتوسط وفي مزيج الكهرباء الأوروبية، والفرص المتاحة للاتحاد من أجل المتوسط (الاتحاد من أجل المتوسط)،



على المدى الطويل وجهات النظر من الطاقة الشمسية في أوروبا، الشرق الأوسط ومختلف أنحاء العالم، والآثار الاقتصادية والبيئية .

#### طملك ٦٥٩ النظم الفوتوفولطية:

النظم المختلفة، وحدات تكنولوجيا الأنظمة الكهروضوئية لإمدادات الطاقة؛ لامركزية الأنظمة الكهروضوئية (منصة ثابتة ونظم تتبع وحدات حالة القوة والتكامل شبكة)؛ PV قائمة بذاتها والنظم الهجينة تكوينات ومكونات الأداء، ومراقبة واستراتيجيات إدارة الطاقة لأنظمة الكهروضوئية اللامركزية؛ المكثفات الفائقة، والبطاريات، والتحليل الكهربائي وخلايا الوقود، وحدات تكييف لامركزية وقائمة بذاتها PV الأنظمة والمكونات (البطارية شاحن، ثنائية الاتجاه محولات، العاكسون خلايا الوقود)؛ الاقتصاد، الخلايا الكهروضوئية ومحددة حساب تكلفة الطاقة، ومعايير الأداء الفنية والاقتصادية القائمة بذاتها والنظم الهجينة؛ منهجيات النظم الكهروضوئية التحجيم الهجين، وتصميم من قائمة بذاتها الى نظام هجين الكهروضوئية (الطلب الحمل التوليف، مكون التحجيم، وتقييم معايير الأداء)، وأدوات تنفيذ محاكاة وتصميم لأنظمة PV قائمة بذاتها، ودراسة حالة عن طريق العمل في المشروع (تصميم نظام PV قائمة بذاتها).

#### مجموعة ١٤: تطوير مشروعات الطاقة المتجددة (٥ س أم)

##### طملك ٦٦٠ تخطيط المشروعات وطرحها:

اختيار الموقع وتجميع البيانات، تقييم فرص الطاقات الجديدة المتوفرة والموارد، اختيار التكنولوجيا، دراسة الجدوى الاقتصادية، إعداد وثائق المناقصة، عملية المناقصات.

##### طملك ٦٦١ استلام المشروعات وتشغيلها وصيانتها:

تقييم الأثر البيئي والاجتماعي، التراخيص والتصاريح، المسائل التعاقدية، انشاء المشروع وإدارة عملية الانشاء، اختبارات التشغيل على البارد والساخن، التشغيل والصيانة.

#### مجموعة ١٥: الطاقة الحيوية (٤ س أم)

##### طملك ٦٦٢ الوقود الحيوي:

لمحة عامة عن النفط كوقود (الاحتياجات والإنتاج والاستهلاك)، فضلا عن ارتفاع أسعار النفط والغاز، وإمكانات الطاقة المتجددة، ودورة الكربون، وأنواع من الكتلة الحيوية، ومقدمة للوقود الحيوي (التاريخ والطلبات الدولية والإنتاج، والخصائص والمواصفات و الأثر البيئي)، الديزل الحيوي، واختيار مواد التغذية (من وجهة نظر زراعية)، واستهلاك المياه، والطقس، والمواد الغذائية الصالحة للأكل أو غير صالح للأكل استخدام الأراضي، لإنتاج الكتلة الحيوية، والنفايات الزراعية في جميع أنحاء العالم، والزيوت النباتية والدهون والزيوت الحيوانية والنفايات، وكيمياء الكحول، الدهون الثلاثية والأحماض الدهنية الحرة وردود الفعل عبر الأسترة، مقدمة بسيطة للكيمياء الحيوية، وتجهيز البذور الزيتية (expellers النفط، واستخراج المذيبات)، اقتصاديات الوقود الحيوي، واختبار محرك).

##### طملك ٦٦٣ إمكانات النفايات الحيوية:

إمكانات النفايات الحيوية في منطقة الشرق الأوسط، أماكن تجميع الكتلة الحيوية واستخدامها في توليد الطاقة الحيوية. تقييم الموارد المختلفة، ومناقشة المشاكل في التعامل مع المواد والانبعاثات في عملية الحرق.



### مجموعة ١٦: معدات الطاقة الشمسية (٦ س أم)

#### طموك ٦٦٤: التسخين الشمسي الحراري:

التسخين الحراري للطاقة الشمسية: خلاصة من أساسيات الأشعة الشمسية بما في ذلك حساب الإشعاع على المنطقة، وميلا المعدلة، وتوزيع الإشعاع، والتغيرات المكانية والزمانية للأشعة الشمسية، ومكونات محطات الطاقة الشمسية الحرارية: ميزان الطاقة من تجميع الطاقة الشمسية، مبسطة منحني الكفاءة، وأنواع الجمع، وجمع المواد والأسطح، انخفاض الضغط، ونقل الحرارة، والاستقرار الكيميائية، وذوبان الغازات، تخزين الحرارة، والمهام العامة للتخزين الحراري، الطلب المحلي على الماء الساخن (DHW)، مساحة الطلب على زيت التدفئة، هيدروليكية النظم التقليدية، ومخازن حرارة سلبية، مخازن المياه الساخنة، ومخازن لمحطات تداول الطبيعية، ومخازن لمحطات تداول القسري، وظيفة من المبادلات الحرارية الداخلية والخارجية والطبقية، وهيدروليكية سلسلة / مخازن حرارة متصلة موازية؛ فصل الدوائر الهيدروليكية ومحطات دوائر السريان الطبيعي، استخدام التدفئة المركزية ومخازن المدى الطويل وحمامات السباحة، تكييف الهواء بمساعدة الطاقة الشمسية، الطاقة الشمسية الحرارية وامثلة على الأنظمة المصممة؛ طرق للرصد على المدى الطويل، وطرق لنظام التحسين.

#### طموك ٦٦٥: معدات الطاقة الشمسية الحرارية المركزة:

مقدمة في علم الأرصاد الجوية الشمسية، والنظرية الأساسية للتركيز في المجمعات، ومدى نسب التركيز، ومكونات نظم لجمع التركيز، ومضاعفات ومشاكل التطبيق، وعدم وجود علاج؛ الصور الشمسية النظري والعملية؛ تصنيفات مختلفة: خط ونقطة تركيز، وأشكال مختلفة من المكثفات، واستخدام heliostats، والأشكال المختلفة من أجهزة الاستقبال، برج استقبال مركزي، المخازن ونقل الحرارة. آليات توجيه أو تتبع العمليات اليدوية أو الآلية، نسب التركيز النموذجية المطلوبة لدرجات الحرارة المختلفة وتحقيق التوازن. الانعكاس، والقيم العملية واعتبارات خاصة عند حساب النفاذية ومعامل امتصاص المتلقي، عامل التقاطع، وتقييم الخسائر الحرارية؛ آثار الخمول الحراري: تأثير التخزين، وتحليل أنواع معينة من مركبات العاكسة، ومن أمثلة: حوض مكافئ، مراكز فريسنل، المكثف، وتوزيع درجات الحرارة، ومؤشرات الأداء، وثابت، العاكس لتتبع الامتصاص.

#### طموك ٦٦٦: أنظمة الخلايا الفوتوفولطية:

وحدات الطاقة الشمسية (PV)، تكرار المعارف الأساسية اللازمة في الهندسة الكهربائية، شبكة توصيل الأنظمة الكهروضوئية، مقدمة في النظم الكهروضوئية وتطبيقاتها، خصائص الإشعاع الشمسي (منتشر، مباشرة، والانعكاسية) وتقدير الإشعاع على وحدة الكهروضوئية، وفيزياء الخلايا الشمسية (تأثير الكهروضوئية)، المواد شبه الموصلية وتطبيقاتها في المواد الكهروضوئية، وتكنولوجيا الخلايا (أحادي البلورية، متعددة بلورية، الأغشية الرقيقة) وتكنولوجيا لانتاج الخلايا الشمسية والوحدات، الخصائص الكهربائية للخلايا الشمسية، ونقطة القوة القصوى، وهدف وتقنيات التعقب، المكونات الأساسية لشبكة متصلة PV-نظم (الكابلات، والحماية)، العاكس، مفاهيم (مع وبدون محول)، والاحتياجات المحلية والتشريعات لدمج الأنظمة الكهروضوئية إلى شبكة المرافق الكهربائية، ومعايير تقييم النظم الكهروضوئية، وتصميم شبكة اتصال أنظمة الكهروضوئية (التحجيم من المولدات الكهروضوئية، وحماية الكابلات، العاكس)، وتنفيذ أدوات المحاكاة لتصميم وتوقعات العمل.



٢. ماجستير العلوم فى هندسة المخاطر

جدول (٢١٧): مقررات اختيارية

الكود	أسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	ساعات الامتحان
عام ٦٠٠	أسس الكتابة الفنية	٣	٣
م هـ م ٦٠١	الإحصاء وتحليل وتنقيب بيانات المخاطر	٢	٢
م هـ م ٦٠٢	بحوث العمليات	٢	٢
م هـ م ٦٠٣	التفكير النسقى والإبداعى	٢	٢
م هـ م ٦٠٤	الجوانب النفسية والإجتماعية للمخاطر	٢	٢
م هـ م ٦٠٥	تقييم المخاطر الصناعية	٢	٢
م هـ م ٦٠٦	تقييم المخاطر البيئية	٢	٢
م هـ م ٦٠٧	تكنولوجيا نظم التحكم فى المخاطر	٢	٢
م هـ م ٦٠٨	تقييم المخاطر الصحية والطبيعية	٣	٣
م هـ م ٦٠٩	* مقرر اختيارى ودراسة حالة-١	٢	٢
م هـ م ٦١٠	* مقرر اختيارى ودراسة حالة -٢	٢	٢
المجموع الأقصى للساعات المعتمدة للماجستير		٢٤	
م هـ م ٦٩٩	رسالة الماجستير (إجبارى)	١٨	

\* يتم اختيار مقرر واحد من القائمة طبقاً لما تحدده لجنة تسيير الماجستير



## توصيف المقررات

### م ه م ٦٠١ الإحصاء وتحليل وتنقيب بيانات هندسة المخاطر

الإحصائية والمتغيرات العشوائية، التوزيع الطبيعي، الضبط والتحكم الإحصائي، التقدير الإحصائي، النماذج والبيانات الإحصائية المقارنة، التراجع الخطى، التجارب الإحصائية، قاعدة البيانات: البيانات بين التجميع والتقديم وأخذ العينات، عرض البيانات باستخدام الرسم البياني، العناصر الأساسية فى التحليل، تصنيف وتجميع البيانات، التحليل التنبؤى للبيانات (ثنائى أو متعدد المتغيرات)، تحليل الارتباط والتنقيب فى البيانات.

### م ه م ٦٠٢ بحوث العمليات

التخطيط للمشاكل وحلها فى إطار بحوث العمليات. البرمجة الخطية. طرق البرمجة الخطية. طرق التحليل والإزدواجية . برمجة الانسياب الشبكي. التحليل والبرمجة غير الخطية. النماذج والبرمجة غير الخطية. شبكة ماركوف. النمذجة. تطبيقات فى إطار المخاطر

### م ه م ٦٠٣ التفكير النسقى والإبداعى

#### الجزء الأول: التفكير المنظومى (النسقى):

مقدمة: تعريف منظومة، مفاهيم وسمات ومبادئ أساسية، استخدام التفكير المنظومى فى مجال المخاطر، إدارة الجودة الشاملة والتفكير المنظومى فى التغيير المؤسسى، العمل الجماعى كمطلب نظامى فى عملية التغيير المؤسسى، مراتب المنظومة وتطبيقات على منظومة المخاطر، المهارات الشخصية فى تحليل المنظومة وحل المشكلات، دراسات حالة فى المخاطر، تدريبات وبرامج حاسب آلى.

#### الجزء الثانى: التفكير الإبداعى:

مقدمة، مفاهيم أساسية، تقنيات الإبداع، التفكير القياسى والمجازى، استخدام قوائم الصفات والتحليل، قوائم ضبط الأفكار، أسلوب التفكير (قدح وعصف الذهن)، طرح تساؤلات، معانيات تاريخية، خماسية المبحث، المصفوفة، طرق إبداعية أخرى، استراتيجيات إدارة عملية التفكير، اعتقادات خاطئة حول التفكير الإبداعى وحل المشكلات، تحجيم المبادرات والإبداع، مواقف إيجابية تجاه التفكير الإبداعى، كيفية التعامل مع الأفكار الجديدة ونقدها.

### م ه م ٦٠٤ الجوانب النفسية والاجتماعية للمخاطر

#### الجزء الأول: الجوانب النفسية للمخاطر:

تعريفات للمفاهيم الأساسية، العلاقة بين موضوع المخاطر وموضوعات أخرى ذات صلة، العوامل النفسية المحددة للمخاطر، التنبؤ بالأشخاص والجماعات المعرضة للمخاطر، تحديد احتمالية المخاطر، اكتشاف الأشخاص المعرضين للمخاطر، تقنيات تدخل علم النفس فى تغيير مواقف الأفراد من المخاطر وتغيير سلوكهم تجاهها، تدريب الأفراد على تجنب ومواجهة المخاطر، التدريب على التحكم العاطفى، تناول إدارة المخاطر على المستويين الفردى والمؤسسى، زيادة الوعى الفردى لتجنب المخاطر.

#### الجزء الثانى: الجوانب الاجتماعية للمخاطر:

مقدمة، التقديم للمحتوى بالتعريف بعلم الاجتماع وأساسه وتداخله فى مشروعات التنمية والتطوير، مفهوم المخاطر فى المجتمع والثقافة، أنواع المخاطر السلوكية والطبيعية والبيئية وتداعياتها على المجتمع، ارتباط المخاطر بالنشاط الإقتصادى والنظام الأيكولوجى ودورة العام، ثقافة المجتمع حول المخاطر ما بين حدوثها وعلاجها والوقاية منها،



مشروعات التنمية الحضرية والصناعية، ودراسة الجدوى للمخاطر الإجتماعية القائمة والمحتملة، توظيف التراث الشعبى واستخدامه للتوعية بالمخاطر والعمل على درئها.

#### م هـ م ٦٠٥ تقييم المخاطر الصناعية فى مجالات التصميم والتشغيل والصيانة

مفاهيم عامة وأساسية عن المخاطر، مقياس تقييم المخاطر، التقييم المبدئى PRA والكيفى للمخاطر، خبرات مكتسبة من حوادث سابقة، أدوات تحديد الاحتمالات أسلوب FMECA و FMEA ، شجرة المخاطر، وأسلوب HAZOP، أسلوب MOSAR الظواهر الفيزيائية المرتبطة بالحوادث، المخاطر ونظرية الاحتمالات، معايير تحليل المخاطر، نماذج الأمان المتعارف عليها، التقييم الكمي للمخاطر QRA اساسيات إدارة الأزمات.

#### م هـ م ٦٠٦ تقييم المخاطر البيئية

مقدمة لتقييم المخاطر البيئية، علم البيئة والتوازن البيئى وإدارة البيئة، الملوثات وتلوث الهواء الجوى، التفاعل مع المناخ والمؤشرات البيئية، نقل الكيماويات ومقدارها فى الهواء والتربة والماء، علم السموم التطبيقى، مفهوم العوامل التراكمية وصعوبة تقييم المشاكل ذات المصادر المتعددة، تحليل دورة الحياة للمخلفات الصناعية، إعادة تصنيع المخلفات، الأمطار الحمضية، السياق الضابط لتقييم المخاطر، منظومات الإدارة البيئية: أيزو ١٤٠٠٠، الهندسة البيئية، أساليب عملية للإدارة البيئية: إدارة المصادر الطبيعية بين التطوير والتكنولوجيا، إدارة المخلفات وإعادة المواقع الملوثة إلى ما كانت عليه، خبرات فى مجال تقييم المخاطر البيئية.

#### م هـ م ٦٠٧ تكنولوجيا نظم التحكم فى المخاطر : مجالات تصميم وتشغيل النظم

مقدمة، آلية التحكم فى المخاطر، تحديد خرائط المخاطر، نظم المساعدة على إتخاذ القرار، الحد من المخاطر: المبادئ والتقنيات، التقنيات الخاصة بالحد من المخاطر من وقاية وصيانة تحول دون حدوث المخاطر، أجهزة الكشف عن المخاطر، الحماية من المخاطر ضد الحوادث الكهربائية والطبيعية والكيميائية الغير مرغوب فيها، الجوانب الإقتصادية للتحكم فى المخاطر.

#### م هـ م ٦٠٨ تقييم المخاطر الصحية والطبيعية

المخاطر الصحية: الدور الشخصى فى إدارة الصحة العامة الفردية، تفهم طبيعة الجسم البشرى، تنمية الثروة العقلية، العتلة والثروة العقلية، النمو والتطور، التغذية، الأمراض والاضرابات الصحية، التعامل الصحى والأمن مع المواد الغذائية (النفب وإعداد والتخزين والتجميد والطبخ والتقديم. التعامل مع المتبقيات والفضلات.. مخاطر العمليات وإعادة التجميد، كيفية التعامل مع بعض المعدات المنزلية والصناعية. السلوكيات المطلوبة عند الشعور بالتوقعات. مواجهة مخاطر المستشفيات. منظومة الموارد البشرية الطبية. المخاطر التى تواجه العاملين.. طرق الوقاية من العدوى وانتشارها.

المخاطر الطبيعية: مقدمة للمخاطر الطبيعية، المفاهيم الأساسية للمخاطر الطبيعية، المخاطر الهيدروليكية، مخاطر التحركات الواسعة للأرض، مخاطر الزلازل مع التعرض لمخاطر البراكين، التشريعات الخاصة بالمخاطر الطبيعية، تقنية نظام المعلومات الجغرافى (GIS) والإستشعار عن بعد، المخاطر الطبيعية الأخرى.

#### م هـ م ٦٠٩ و ٦١٠ مقرر اختياري ودراسة حالة - ١ و - ٢

تحدد لجنة التسيير والإشراف على الماجستير موضوعات يتم دراستها ذاتياً تحت إشراف أحد المتخصصين من أعضاء هيئة التدريس يقوم بإرشاد الدارسين نحو تطبيق المادة العلمية على أحد المشروعات أو التطبيقات العملية يتم فيها استعراض ومراجعة المخاطر. ودراسة حالة فى أحد المجالات التالية:



### م هـ م ٦٠٩-١ مبادئ المحاسبة، والاقتصاد الهندسى

مقدمة للإقتصاد الهندسى، مفاهيم التكلفة، قيمة الوقت بالنسبة للمال وما يساويه فى القيمة، تطبيقات على العلاقة بين المال والوقت، إتخاذ القرار من بين عدة بدائل، الإهلاك، تقنيات تقدير التكلفة، التضخم وتغير الأسعار، تحليل جدوى البدائل، النسبة أو الكمية المقدرة وعلاقتها بالمخاطر، إتخاذ القرار فيما يتعلق بالإحتماليات حول تمويل المشروعات.

### م هـ م ٦١٠-١ إدارة المشروعات والمخاطر الهندسية

مقدمة، معارف إدارة المشروعات، عناصر تكامل المشروع: إدارة الوقت، التكلفة، الجودة، الإتصالات والتواصل، توريد المعدات، الموارد البشرية، المخاطر وإدارة المشروعات، إدارة مشروعات المخاطر: التعرف على مصادر المخاطر، التحليل الكمي والنوعي، التخطيط، الضبط والرقابة وتقييم الأداء، إدارة أزمات المشروعات والتصدى لمخاطرها على المشروع.

### م هـ م ٦٠٩-٢ إدارة المعلومات

تعريفات، الأصول المعلوماتية، كيفية نقل المعلومة الضمنية، عائد إدارة المعلومات، كيفية إظهار العائد. مشاكل المعلوماتية. مفهوم وحتمية الصيانة فى إدارة المعلومات. كيفية التعامل مع سيل المعلومات اليومية. التكنولوجيات المساعدة. تحليل شبكات الملومات الاجتماعية والأزمات المتعلقة بشبكات المعلومات. دراسة حالة .

### م هـ م ٦١٠-٢ الصيانة والخدمات المساعدة

مفاهيم الخدمات. المنظومة الخدمية. كيفية تعظيم القيمة المضافة. التخطيط الاستراتيجى للصيانة. سلسلة التوريد والصيانة. نماذج من أنشطة الصيانة. أدوات الصيانة. دراسة تطبيقية.

### م هـ م ٦١٠-٣ مفاهيم الطاقة المستدامة والتنمية

تعريفات وتقديم. الاستخدام الحكيم وترشيد الطاقة. المصادر المتاحة للطاقة. الجوانب الأخلاقية للطاقة المستدامة. الوضع التنافسى لمصادر الطاقة الحالية. الطاقة وتأثيراتها على البيئة. متطلبات الطاقة الحالية والمستقبلية. استعراض لأوضاع الطاقة: الكهربية والأحفورية والمائية. مصادر الطاقة الجديدة. مخلفات الطاقة والتعامل معها. دراسة أحد مشروعات الطاقة الجديدة.

### م هـ م ٦٩٩ رسالة الماجستير



### ٣. ماجستير العلوم فى المواد المتقدمة وتكنولوجيا النانو

ينقسم هذا البرنامج البنى الى مسارين:

- أ) المسار الاول: المواد المتقدمة ومواد النانو  
ب) المسار الثانى: نبائط الكترولنيات النانو

#### متطلبات البرنامج

- ١- اجمالى الساعات المعتمدة للمناهج ٢١ ساعة معتمدة موزعة كما يلى :-
  - مقررات مؤهلة إجبارية مشتركة (٩ ساعات)
  - مقرر تخصصي إجباري لكل مسار (٣ ساعات)
  - مقررات تخصصية اختيارية لكل مسار (٩ ساعات)
- ٢- الرسالة (١٨ ساعة)
- ٣- الفترة الزمنية (٤ فصول دراسية) مع تطبيق البنود العامة باللائحة
- ٤- امتحان قبول تأهيلي

#### ( جدول ٢١٨ ) المقررات الإجبارية المشتركة

الكود	المقرر	عدد الساعات المعتمدة	عدد ساعات الإختبار
عام ٦٠٠	أسس الكتابة الفنية والنشر العلمى	٣	٣
ممن ٦٠١	المواد المتقدمة ومواد النانو	٣	٣
ممن ٦٠٣	التقنيات المتقدمة لإختبارات وتوصيف المواد	٣	٣
عدد الساعات المعتمدة		٩	





المسار الأول: المواد المتقدمة ومواد النانو

( جدول ٢١٩ ) المقررات الإجبارية للمسار الأول

عدد ساعات الإختبار	عدد الساعات المعتمدة	المقرر	الكود
٣	٣	هندسة البلمرات	ممن ٦٠٢
----	١٨	رسالة الماجستير	ممن ٦٩٩

المقررات الإختيارية للمسار الأول:

ويتم إختيار عدد ثلاثة مقررات من الجدول التالي بما يكافيء ٩ ساعة معتمدة ويكون إجمالي عدد الساعات للماجستير ٣٩ ساعة معتمدة

( جدول ٢٢٠ ) المقررات الإختيارية للمسار الأول:

عدد ساعات الإختبار	عدد الساعات المعتمدة	المقرر	الكود
٣	٣	ميكانيكا الكوانتم المتقدمة	ممن ٦٠٥
٣	٣	تقنية أنظمة الميكرو والنانو الكهروميكانيكية MEMS/NEMS	ممن ٦٠٦
٣	٣	الديناميكا الحرارية للمواد	ممن ٦٠٧
٣	٣	محاكاة ونمذجة المواد	ممن ٦٠٨
٣	٣	السيراميكا الفيزيائية	ممن ٦٠٩
٣	٣	تصنيع أنظمة النانو	ممن ٦١٠
٣	٣	تكنولوجيا وعلوم مواد النانو المؤلفة	ممن ٦١١
٣	٣	تكنولوجيا النانو في دراسة أضرار وإنهيار الهياكل	ممن ٦١٢
٣	٣	الهيدروميثالورجي	ممن ٦١٣
٣	٣	السبائك الخفيفة المتقدمة	ممن ٦١٤
٣	٣	الإدارة وإقتصاديات المواد	ممن ٦١٥
٣	٣	البنىويات النانومترية الكمية	ممن ٦١٦
٣	٣	موضوعات مختارة قي تكنولوجيا مواد النانو	ممن ٦١٧
٣	٣	مقدمة في الانتقال الكهربي في البنىويات النانومترية	ممن ٦١٨



### المقررات التأهيلية

نظراً لأن هذا الماجستير يبني فيتم تحديد بعض المقررات التأهيلية لبعض التخصصات تبعاً للتخصص وطبقاً لما يراه المشرف ولجنة تسيير الماجستير. ولا تحسب درجات المقررات التأهيلية ضمن عدد الساعات المعتمدة للمقررات للماجستير (٢١ ساعة معتمدة)  
جدول (٢٢١): المقررات التأهيلية

ساعات الإختبار	الساعات المعتمدة	الكود	المقرر التأهيلي	الأقسام التخصصية
٣	٣	فلز ٦٠١	١-الميتالورجيا الفيزيكية	قسم الهندسة المعمارية
٣	٣	ممن ٥٠٨	٢-الإختبارات العملية للمواد	قسم الهندسة الإنشائية قسم هندسة الأشغال العامة قسم هندسة الري والهيدروليكا قسم هندسة الحاسبات
٣	٣	فلز ٦٠١	الميتالورجيا الفيزيكية	قسم هندسة الالكترونيات والإتصالات الكهربية قسم هندسة القوي والآلات الكهربية

\* ولا تحسب درجات المقررات التأهيلية ضمن عدد الساعات المعتمدة للمقررات للماجستير (٢١ ساعة معتمدة).

### المسار الثاني: نبائط إلكترونيات النانو

#### (جدول ٢٢٢) المقررات الإجبارية للمسار الثاني

عدد ساعات الإختبار	عدد الساعات المعتمدة	المقرر	الكود
٣	٣	مقدمة فى النبائط النانومترية	ممن ٦٣٤
----	١٨	رسالة الماجستير	ممن ٦٩٩

#### المقررات الإختبارية للمسار الثاني:

ويتم إختيار عدد ثلاثة مقررات من الجدول التالي بما يكافئ ٩ ساعة معتمدة ويكون إجمالي عدد الساعات للماجستير ٣٩ ساعة معتمدة



( جدول ٢٢٣ ) المقررات الإختيارية للمسار الثاني:

عدد ساعات الاختبار	عدد الساعات المعتمدة	المقرر	الكود
٣	٣	ميكانيكا الكوانتم المتقدمة	٦٠٥ ممن
٣	٣	تقنية أنظمة الميكرو والنانو الكهروميكانيكية NEMsMEMs /	٦٠٦ ممن
٣	٣	نبائط القطرات الكمية وأنابيب الكربون النانومترية	٦٢٠ ممن
٣	٣	النبائط المغزلية النانومترية	٦٢١ ممن
٣	٣	النظم الكمية والفوتونية النانومترية	٦٢٢ ممن
٣	٣	الشبكات النانومترية وحاصدات الطاقة	٦٢٣ ممن
٣	٣	المستشعرات النانومترية والحيوية	٦٢٤ ممن
٣	٣	التصوير الطبي والتطبيقات النانومترية	٦٢٥ ممن
٣	٣	محاكاة و نمذجة النبائط الالكترونية	٦٢٦ ممن
٣	٣	تصنيع النبائط النانومترية	٦٢٧ ممن
٣	٣	التكنولوجيا الطبية النانومترية	٦٢٨ ممن
٣	٣	الكهرومغناطيسيات والبلازمونيات النانومترية	٦٢٩ ممن
٣	٣	محولات الطاقة النانومترية	٦٣٠ ممن
٣	٣	الالكترونيات الحالة الجامدة	٦٣١ ممن
٣	٣	الهندسة الوراثية النانومترية	٦٣٢ ممن
٣	٣	النبائط الكهروضوئية النانومترية	٦٣٣ ممن
٣	٣	البنويوات الكمية النانومترية	٦٣٥ ممن
٣	٣	تكنولوجيا النانو فى الادوات الطبية النانومترية	٦٣٦ ممن
٣	٣	جبر خطى متقدم	٦٣٧ ممن
٣	٣	المعادلات التفاضلية الجزئية	٦٣٨ ممن
٣	٣	موضوعات مختارة فى النبائط النانومترية	٦٤٠ ممن



## توصيف المقررات

### المقررات الأساسية

#### ممن ٦٠١ المواد المتقدمة ومواد النانو (٣ ساعات معتمدة)

ويتم تعريف الطلاب على أنواع مختلفة من المواد المتقدمة على النحو التالي:  
مواد النانو : أنواع مواد النانو - خصائصها - أمثلة تطبيقية على مواد النانو - إنتاج وتصنيع المواد الصلبة والسائلة بواسطة تقنيات التجميع.

البوليمرات : الخصائص الهندسية - إنتاج وتقنيات التصنيع - التطبيقات.  
المواد المؤلفة : الأساسيات - نمودجا المرونة وسلوك الكسر في المواد المؤلفة - الخواص الميكانيكية والفيزيائية - تقنيات الإنتاج والتصنيع - التطبيقات. ( ويمائل مقرر فلز ٦٢٦ )

#### ممن ٦٠٢ هندسة البلمرات (٣ ساعات معتمدة)

إنتاج وتتنية مونومر، وهيكل البلمرات الصلبة، البلورية، والأوزان الجزيئية ، اتجاهات الجزيئات، خواص المطاط، الخواص الميكانيكية، البلمرات المقواة، التشكيل، الخصائص السريانية، التبريد والتجمد، البثق، والحقن، التشكيل الحراري، الكبس، اختيار المواد، المواد التركيبية، المطاطيات، تصميم المقويات. (ويمائل مقرر كيم ٦١٢)

#### ممن ٦٠٣ التقنيات المتقدمة لإختبارات وتوصيف المواد (٣ ساعات معتمدة)

ويعرض هذا المقرر الأوصاف الأساسية لتوفير مجموعة واسعة من أساليب توصيف مشترك لتحديد بنية وتركيبه المواد الصلبة إلي جانب مقدمة لعلوم المواد المتقدمة والميتالورجيا والعلوم المجهرية ومختلف تقنيات التوصيف مثل:  
SEM microscopy, TEM microscopy, STEM and AFM microscopy, X-ray analysis  
وذلك بخلاف الأجهزة المعملية لإختبار مواد النانو مثل: ميكروسكوب القوي الذري، ومحلل مفاص الحبيبات، مطياف الامتصاص الذري، ومحلل الحرارية والجاذبية، وجهاز زيتا لقياس الشحنات علي الحبيبات.

AFM – Particle size analyzer – AAS – Thermo gravitational analyzer – Zeta Potential

### المقررات الاختيارية

هذا المقرر يطرح المفاهيم الأساسية للكتابة التقنية. أنواع التقارير وبنية التقرير ، الملخص، اطروحة البيان، وكتابة المقالات العلمية ، والبحث على الإنترنت لنشر المقالة وكتابة أطروحة علمية.

#### ممن ٦٠٥ ميكانيكا الكوانتم المتقدمة (٣ ساعات معتمدة) يماثل فيز ٦٠١

وهذا المقرر لتعريف الطلبة على ميكانيكا الكم لظواهر على مقياس النانو. سوف يتعلمون الأدوات الأساسية والمفاهيم الرياضية من أجل وصف ظواهر الكوانتم. كما تطبق في الفيزياء ، وتكنولوجيا النانو وتطبيق أشباه الموصلات، الألياف الكربونية، الإلكترونيات الجزيئية، مقدمة إلى الحوسبة للكوانتم. تدرس أمثلة عملية في مجال البصريات والميكانيكا كذلك.

#### ممن ٦٠٦ تقنية أنظمة الميكرو والنانو الكهروميكانيكية (٣ ساعات معتمدة)

NEMS / MEMS سوف يغطي هذا المقرر تقنيات التصنيع والآليات المختلفة لتحويل الطاقة مثل الكهروضغطية، الحرارية، pyroelectric ، حراري ، piezoresistive وما إلى ذلك وبالإضافة إلى ذلك ، ستم



تغطية نظرية تشغيل أجهزة استشعار الأشعة تحت الحمراء، وأجهزة استشعار الإشعاع ، وتسارع دوران أجهزة الاستشعار ، وأجهزة استشعار التدفق ، وأجهزة استشعار الضغط والقوة ، وأجهزة استشعار الحركة، أخيراً، وبطبيعة الحال سوف تعطي فكرة تقنيات مختلفة لتحليل البيانات التجريبية.

#### ممن ٦٠٧ الديناميكا الحرارية للمواد (٣ ساعات معتمدة)

القانون الأول للديناميكا الحرارية، القانون الثاني للديناميكا الحرارية، القانون الثالث للديناميكا الحرارية، الإلتزان الكيميائي، محاليل المواد الصلبة، لإتزان الأطوار، منحني الطاقة المطلقة. (ويمائل مقرر فلز ٦٠٣)

#### ممن ٦٠٨ محاكاة ونمذجة المواد (٣ ساعات معتمدة)

مبادئ النمذجة الهياكل والعمليات على مقياس النانومتر ، بما في ذلك تقنيات الربط، وتحليل العناصر المحدودة ، ديناميكا الجزيئات. محاكاة علوم المواد المستندة إلى أساليب النمذجة. والاستجابة الميكانيكية للمواد متناهية الصغر المهيكلة ، وأساليب النمذجة الالكترونية بما في ذلك الهيكل الإلكتروني، ويتضمن ديناميكا الجزيئات وتقنيات مونتي كارلو.

#### ممن ٦٠٩ السيراميكا الفيزيائية (٣ ساعات معتمدة)

الروابط الذرية، السيراميك المتبلور وغير المتبلور، التفاعلات بين الأطوار السيراميكية، التركيب الداخلي للسيراميك، الخواص والتطبيقات الحرارية والكهربية والضوئية والذرية. (ويمائل مقرر فلز ٦٠٩)

#### ممن ٦١٠ تصنيع أنظمة النانو (٣ ساعات معتمدة)

وهذا المقرر يزود الطلاب بأساسيات تصنيع النظم علي مستويات المايكرو والنانو. وتشمل هذه المواضيع: العمليات الكيميائية / العمليات الكهروكيميائية والعمليات الكيميائية لترسيب البخار والفيزيائية لترسيب البخار ، زرع الأيونات ، الرش الحراري ، الطلاء الميكانيكي ، وعمليات الانتشار ، والطلاء العضوي ، والصورة والطباعة الحجرية، النقش الرطب والجاف ، الرابطة الركيذة ، تصنيع نقاط الكم وأبنية الجزيئات، ونمو النانوتيوب والأسلاك. تقييم الخصائص السطحية مثل التآكل، والموصلية الكهربائية، اللحام، الإحتكاك، وسوف يتم تطبيقهم بالنسبة إلى المعايير الدولية. وسوف تناقش المشاكل البيئية ودورة الحياة في اتصال مع العمليات المختلفة.

#### ممن ٦١١ تكنولوجيا وعلوم مواد النانو المؤلفة (٣ ساعات معتمدة)

تم تصميم هذه المقرر لتوفير فهم أساسي لمواد النانو المؤلفة وعلم المواد والتكنولوجيا. ومناقشة موضوعية تشمل تركيب تعزيزات النانو المختلفة ، مثل أسلاك ، أنابيب ، وجزيئات غير عضوية، تصنيع وتجهيز تقنيات للمواد النانوية المؤلفة و تشنت للمواد المقواة بمواد النانو، مواد النانو الغير عضوية ، الخواص الميكانيكية والفنية بما في ذلك خصائص لمؤلفات النانو وحاجز الغاز / الرطوبة وخصائص الكهربائية والمغناطيسية ، والخصائص الحرارية وتثبيت اللهب؛ المحاكاة الحيوية الجزيئية، وتصميم وتطبيقات مواد النانو المؤلفة.

#### ممن ٦١٢ تكنولوجيا النانو في دراسة أضرار وإنهيار الهياكل (٣ ساعات معتمدة)

وبالطبع توظف تكنولوجيا النانو لدراسة الشقوق ويهدف هذا المقرر إلى تزويد التنبؤ المبكر لدورة حياة الهياكل علي أساس التنبؤ بأنماط الضرر علي مستوى النانو، وبالتالي حول قرار بشأن التدخل للإصلاح والتقنية المستخدمة.

#### ممن ٦١٣ الهيدروميالتورجي (٣ ساعات معتمدة)

دراسة كل العمليات المستخدمة لإستخلاص الفلزات أو مركباتها من الخامات المختلفة بإستخدام المحاليل المخففة مثل تذويب الأكاسيد والكبريتات والسلديات ثم التبلر وترسيب الفلزات أو أكاسيدها. (ويمائل مقرر فلز ٦١٤)



### ممن ٦١٤ السبائك الخفيفة المتقدمة (٣ ساعات معتمدة)

وتتضمن المقرر المواضيع التالية على مستوى أكثر تقدماً: إنتاج المغنيسيوم والألومنيوم وسبائك التيتانيوم. الميتالورجيا الفيزيائية لدراسة الألومنيوم وسبائكه .

المغنيسيوم وسبائكه : خصائص ، وأثار عناصر صناعة السبائك ، المعالجة الحرارية ، وتعديل الخصائص المقاومة للتآكل.

التيتانيوم وسبائك التيتانيوم : الصب ، والأداء الهندسي ومجالات التطبيق. مواد جديدة وأساليب المعالجة: المركبات والمواد الرغوية المعدنية ، معالجة التصلب السريع الخ.

### ممن ٦١٥ الإدارة وإقتصاديات المواد (٣ ساعات معتمدة)

وفي هذا المقرر سوف يتم مناقشة الجوانب المختلفة لإدارة الاقتصاد وتكنولوجيا النانو. فإنها تشمل : (١) تقنية النانو في المجتمع وخصوصاً في عالم سريع التغير. (٢) تقنية النانو هو الدافع الكبير المقبل لخلق الثروة داخل الشركات والبلدان. (٣) إنتاج منتجات التكنولوجيا النانوية، (٤) تعزيز الإبداع والابتكار والإدارة في سياق تكنولوجيا النانو. (٥) دورات الحياة لتقنية النانو (ومنحنيات التقدم التكنولوجي ، وتقنية تسويق منتجات النانو)

### ممن ٦١٦ البنىوات النانومترية الكمية (٣ ساعات معتمدة)

الفيزياء والتقنيات والتطبيقات الخاصة بالبنىوات النانومترية المصنوعة من المواد شبه الموصلة، الأنابيب النانومترية الكربونية، الأليكترونيات الجزيئية، مقدمة للحسابات الكمية.

ويمائل مقرر فلز ٦٢٦

### ممن ٦١٧ موضوعات مختارة في تكنولوجيا مواد النانو (٣ ساعات معتمدة)

تم تصميم هذا المقرر لتعريف الطلاب على أحدث التطورات في مختلف مجالات النانو ، وذلك للتركيز على مجال محدد ذو أهمية خاصة بالنسبة إلى التخصص. وقد تختلف محتويات المقرر من فصل دراسي واحد إلى آخر. يجوز للطالب تكراره بالطبع شريطة أن يكون اختيار موضوعات مختلفة. تكرار المقرر يقتضي الحصول على موافقة من منسق البرنامج.

### ممن ٦٩٩ رسالة الماجستير (١٨ ساعات معتمدة)

وتكون رسالة الماجستير في البحوث الأساسية والمشاكل التطبيقية. يتم تعيين الطالب موضوعاً من قبل المشرف في واحد من التخصصات الهندسية -- في مجال المواد المتقدمة، مثل : مواد نانو ، البوليمرات ، والسيراميك والمعادن الخفيفة. وهو يفضل أن تكون في مجال التخصص التي يعمل فيها. والهدف من ذلك هو أن يتعرض الطالب إلي أحدث التطورات في هذا المجال الذي يشهد نمواً سريعاً. كما أن بحث الطالب يضيف قيمة لحياته المهنية في الصناعة أو المؤسسات الأكاديمية.

### ممن ٦٢٠ نباط القطرات الكمية وأنابيب الكربون النانومترية

يتناول هذا المقرر خصائص القطرات الكمية وأنابيب الكربون النانومترية وتشمل هذه الخصائص التغيرات الضوئية والكهربية والكيميائية والميكانيكية واستخداماتها في التطبيقات الإلكترونية والطبية والصناعية.

### ممن ٦٢١ النباط المغزلية النانومترية

يتناول هذا المقرر الخواص المغناطيسية للمادة من خلال الخاصية المغزلية للالكترونات والبروتونات ويشمل ذلك استخدام هذه الخواص في التخزين الرقمي عالي الكثافة وفي الرنين المغناطيسي



### ممن ٦٢٢ النظم الكمية والفوتونية النانومترية

يتناول هذا المقرر احدث التوجهات فى الحاسوب الكمي والضوئى والبلورات الفوتونية والتوصيلية الفائقة والاتصالات الكمية والتصوير الكمي والتشفير الكمي

### ممن ٦٢٣ الشبكات النانومترية وحاصدات الطاقة

يتناول هذا المقرر حبيبات الاتصال النانومترية والتراب النانومتري واستخداماتها وآليات الارسال والاستقبال ونظم توفير الطاقه الأكثر كفاءة وتصميم الالات الدقيقة المبنية على الجرافين فى نطاق التراهترز ونمذجة القنوات والاتصال الجزيئى الموحى بيولوجيا

### ممن ٦٢٤ المستشعرات النانومترية والحيوية

يتناول هذا المقرر دراسة الانواع المختلفة للمستشعرات وتطبيقاتها فى مجالات التحكم البيئى وقياسات السرعة والعجله والقوه والضغط واستخداماتها الطبية ونبائط التدوق والشم الالكترونية والمختبر على رقيقه

### ممن ٦٢٥ التصوير الطبى و التطبيقات النانومترية

يتناول هذا المقرر الوسائل المختلفة للتصوير الطبى من اشعة أكس والاشعة فوق الصوتية وأشعة الرنين المغناطيسى ودراسة العوامل المختلفة لزيادة القدرة التحليلية وخاصة فى مجال الرنين المغناطيسى كما يتناول الوسائل الحديثة لاستخدام تكنولوجيا النانو فى التصوير والتشخيص

### ممن ٦٢٦ محاكاة ونمذجة نبائط النانومترية يماثل هذا المقرر فيز ٦٢٦

### ممن ٦٢٧ تصنيع النبائط النانومترية

يتناول هذا المقرر طرق تصنيع النبائط على مستوى النانو ويشمل ذلك طرق الفصل الكيميائى وطرق الترسيب من طور البخار وتحضير القطرات الكمية وأنايبب الكربون النانومتريه وتصنيع الترانزيستور الجهدى النانومتري

### ممن ٦٢٨ التكنولوجيا الطبية النانومترية

يتناول هذا المقرر استخدامات تكنولوجيا النانو فى المجالات الطبية ويشمل التشخيص والتصوير والروبوت النانومتري وادوات الجراحه النانومترية وزرع الاعضاء التعويضية وهندسة الانسجه ولحامها والغيرارات الذكية وزرع الاقطاب الالكترونية العصبية ومقلدات الذاكرة والقذائف النانومترية والات اصلاح الخلايا

### ممن ٦٢٩ الكهرومغناطيسيات والبلازمونات النانومترية يماثل هذا المقرر فيز ٦٢٧

### ممن ٦٣٠ محولات الطاقة النانومترية

يتناول هذا المقرر وسائل تحويل الطاقه الشمسيه الى طاقة كهربية باستخدام تكنولوجيا النانو ودراسة ظاهره الانتقال الكهربائى فى الاغشية النانومترية وتطبيقاتها فى الخلايا الكهروكيميائية لتوليد الهيدروجين وفى الخلايا الوقودية للحصول على تيار كهربى ومنثم تشغيل محركات كهربية بدلا من الات الاحتراق الداخلى فى المركبات

### ممن ٦٣١ الكترونيات الحالة الجامدة

يتناول هذا المقرر البناء البلورى فى الحالة الجامدة ونظرية النطاقات وتوليد وتلاشى الحاملات الكهربية وانتقالها والوصلات الكهربية والترانزيستور الجهدى



### ممن ٦٣٢ الهندسة الوراثية النانومترية

يتناول هذا المقرر العلاج النانومتري الموجه واستخدامات تكنولوجيا النانو في علاج الكلى والاسنان والجلد والبصر ويتناول ايضا بيولوجيا الخلية والحمض النووي ومبادئ الهندسة الوراثية والبصمة الوراثية والعلاج الجيني والتجدي باستخدام الخلايا الجذعية والاستساخ

### ممن ٦٣٣ النبائط الكهروضوئية النانومترية

يتناول هذا المقرر الخواص الكهروضوئية في القطرات الكمية وكيفية الاستفادة منها في انتاج مصادر جديدة للضوء باستخدام هندسة فواصل نطاقات الطاقة والليزر النانومتري ومستشعرات الاشعة تحت الحمراء النانومترية ومولدات الضوء القطرية والعضوية النانومترية وشاشات العرض البلورية السائلة والشاشات المولدة للضوء وشاشات العرض ثلاثية الابعاد ووسائل عرض الواقع الافتراضى.

### ممن ٦٣٤ مقدمة فى النبائط النانومترية

يتناول هذا المقرر أحدث المستجدات فى تصنيع النبائط الإلكترونية والمحددات التى تعيق استمرار التصغير فى تصنيع الدوائر الإلكترونية المتكاملة والتأثيرات الناجمة من التصغير المتناهى على أداء النبائط الإلكترونية واستغلال هذه المحددات لتصنيع أنواع جديدة من النبائط بديلة عن تقنيات حيوية بديلة عن الحفر التصويرى.

### ممن ٦٣٥ البنىويات الكمية النانومترية

يتناول هذا المقرر الخواص الفيزيائية للبنىويات النانومترية لاشباه الموصلات ومقدمة للحساب الكمي

### ممن ٦٣٦ تكنولوجيا النانو فى المواد الطبية النانومترية

يتناول هذا المقرر مصادر وخواص الاشارات الطبية الحيوية والادوات الطبية المستخدمة والانتقال الجزيئى على مستوى النانو والتطبيقات العصبية النانومترية

### ممن ٦٣٧ جبر خطى متقدم: يماثل هذا المقرر رياض ٦٠١

### ممن ٦٣٨ المعادلات التفاضلية الجزئية: يماثل هذا المقرر رياض ٦٣٢

### ممن ٦٤٠ موضوعات مختارة فى النبائط الالكترونية النانومترية

يتناول هذا المقرر احدث المستجدات فى مجال النبائط الالكترونية النانومترية وتطبيقاتها

### ممن ٦٩٩ الرسالة

تتناول الرسالة نقطة بحث يتم اختيارها بحيث تتوافق مع متطلبات الصناعة وخطط التنمية فى مصر وامثلتها كالتالى:

- تطبيقات نبائط القطرات الكمية والانابيب الكربونية

- المستشعرات وتطبيقاتها

- نبائط تحويل الطاقة النانومترية وتوليد وتركيب الهيدروجين والخلايا الوقودية

- تطبيقات الالكترونيات المغزلية ووسائل التخزين فائقة القدرة

- تطبيقات الموجات النانومترية والبلازمونيات وحبيبات الذهب





- نظم الارسال والاستقبال النانومترية وتطبيقاتها فى الروبوت النانومتري
- النظم الضوئية ودوائر القطع والتحويل الضوئى لعلاج الاختناقات فى الانترنت
- التصوير الطبى وتحسين كفاءة تحليل صور الرنين المغاطيسى MRI
- نظم التعديل العصبى وقياسات الاشارات الكهربية فى الاعصاب
- نظم التحكم البيئى والتخلص الآمن من النفايات
- الترشيح على الكفاءة والانتقال الغشائى النانومتري وتحلية ماء البحر
- مواد البناء الذكية وتحسين كفاءة الاعمدة الخرسانية وزرع المستشعرات الدفينة
- الالياف والكابلات النانومتيه
- التزييت النانومتري وتحسين كفاءة الالات
- تحسين كفاءة نظم الاضاءة النانومترية وشاشات العرض
- متحركات النانو وتطبيقاتها الطبية
- المعالجة النانومترية للمياه
- مواد البناء النانومترية
- مواد الطلاء النانومترية



٤. ماجستير العلوم فى تكنولوجيا البترول والغاز الطبيعى \*

جدول (٢٢٤): المقررات التأهيلية المقررات الإجبارية

ساعات امتحان	النهاية العظمى للدرجات			عدد الساعات المعتمدة	إسم المقرر	الكود
	المجموع	الإمتحان التحريرى	الأعمال الفصلية			
٣	١٠٠	٤٠	٦٠	٣	أسس الكتابة الفنية والنشر العلمى	٦٠٠ عام
٢	١٠٠	٧٠	٣٠	٣	تكنولوجيا مكامن البترول و الغاز	٦٠٠ تغط
٢	١٠٠	٧٠	٣٠	٣	نظم القوى الكهربية	٦٠١ تغط
٢	١٠٠	٧٠	٣٠	٣	معالجة البترول و الغاز الطبيعى	٦٠٢ تغط
٢	١٠٠	٧٠	٣٠	٣	الحرائق والانفجارات	٦٠٣ تغط
--	--	--	--	١٨	رسالة الماجستير	٦٩٩ تغط

\* للتسجيل لهذا الماجستير يشترط الحصول على دبلوم هندسة الغاز الطبيعى من كلية الهندسة - جامعة القاهرة

جدول (٢٢٥): المقررات التأهيلية المقررات الإختيارية: يختار الطالب مقررين من بين المقررات التالية:

ساعات امتحان	النهاية العظمى للدرجات			عدد الساعات المعتمدة	إسم المقرر	الكود
	المجموع	الإمتحان التحريرى	الأعمال الفصلية			
٢	١٠٠	٧٠	٣٠	٣	تكنولوجيا آبار الغاز	٦٠٤ تغط
٢	١٠٠	٧٠	٣٠	٣	النقل التخزين تحت السطحى للغاز	٦٠٥ تغط
٢	١٠٠	٧٠	٣٠	٣	مختارات فى هندسة مكامن البترول و الغاز	٦٠٦ تغط
٢	١٠٠	٧٠	٣٠	٣	التآكل و التحكم فى التآكل	٦٠٧ تغط
٢	١٠٠	٧٠	٣٠	٣	نمذجة النظم الكهربية	٦٠٨ تغط
٢	١٠٠	٧٠	٣٠	٣	الحاكمات المنطقية المبرمجة	٦٠٩ تغط
٢	١٠٠	٧٠	٣٠	٣	تحويل الطاقة الكهروميكانيكية	٦١٠ تغط
٢	١٠٠	٧٠	٣٠	٣	مختارات فى هندسة القوى الكهربية	٦١١ تغط
٢	١٠٠	٧٠	٣٠	٣	البتروكيماويات المتقدمة	٦١٢ تغط
٢	١٠٠	٧٠	٣٠	٣	هندسة البيئة	٦١٣ تغط
٢	١٠٠	٧٠	٣٠	٣	مختارات فى الهندسة الكيمائية	٦١٤ تغط
٢	١٠٠	٧٠	٣٠	٣	الجوانب البيئية والاقتصادية فى أنظمة البترول والغاز الطبيعى	٦١٥ تغط
٢	١٠٠	٧٠	٣٠	٣	أنماط وتحليل الاعطال	٦١٦ تغط
٢	١٠٠	٧٠	٣٠	٣	الأساليب المتقدمة للقياس والتحكم	٦١٧ تغط
٢	١٠٠	٧٠	٣٠	٣	تكنولوجيا الأمان والتحكم فى المخاطر	٦١٨ تغط
٢	١٠٠	٧٠	٣٠	٣	مختارات فى الهندسة الميكانيكية	٦١٩ تغط



## توصيف المقررات

### تغط ٦٠٠ تكنولوجيا مكامن البترول و الغاز

تتمية حقول الغاز و البترول وادارة المكامن، تكنولوجيا آبار الغاز و البترول الافقية، تصميم أنابيب نقل الغاز والبترول، أنظمة تجميع الغاز و البترول، التخزين تحت السطحى للغاز، المعالجات السطحية للغاز ومشاكل التآكل، دراسة حقلية، أخلاقيات وتشريعات المهنة، كتابة فنية، زيارة حقلية

### تغط ٦٠١ نظم القوى الكهربائية

التحليل والتوصيف والتحكم فى نظم القوى الكهربائية، الأجزاء المختلفة لنظم القوى الكهربائية: المولدات والمحركات وخطوط النقل والكابلات، اختيار وتحديد المكون المناسب، مقدمة لاستخدام البرامج والحزم المتخصصة فى الحاسب لنمذجة المكونات المختلفة لنظم القوى الكهربائية، أخلاقيات وتشريعات المهنة، كتابة فنية، زيارة حقلية

### تغط ٦٠٢ معالجة البترول و الغاز الطبيعى

الاتجاهات الحديثة فى ازالة الماء باستخدام وحدات الادمصاص الثابتة، الاتجاهات الحديثة فى ازالة الغازات الحمضية باستخدام الأغشية بتقنية تخلل البترول و الغاز والتقنيات الهجينة، الطرق الحديثة لاسالة الغاز الطبيعى، أخلاقيات وتشريعات المهنة، كتابة فنية، زيارة حقلية

### تغط ٦٠٣ الحرائق والانفجارات

اساسيات الحرائق والانفجارات، ديناميكا الحرائق، نظرية الموجات الانفجارية، انفجارات الاوعية المغلقة والشبه مغلقة، استراتيجيه الوقاية من الحرائق والنفجارات، معدات الوقاية من الحريق، الموجات الانفجارية، وسائل السلامة من الانفجارات، أخلاقيات وتشريعات المهنة، كتابة فنية، زيارة حقلية

### تغط ٦٠٤ تكنولوجيا آبار الغاز

أداء السريان فى آبار البترول و الغاز والمتكثفات، طرق تنشيط بئر الغار، اختبارات وتحليل آبار البترول والغاز، أخلاقيات وتشريعات المهنة، كتابة فنية، زيارة حقلية

### تغط ٦٠٥ النقل والتخزين تحت السطحى للغاز

تصميم أنابيب نقل الغاز، أنظمة تجميع الغاز، التخزين تحت السطحى للغاز، أخلاقيات وتشريعات المهنة، كتابة فنية، زيارة حقلية

### تغط ٦٠٦ مختارات فى هندسة مكامن البترول و الغاز

دراسة موضوعات مختارة فى هندسة مكامن البترول و الغاز، أخلاقيات وتشريعات المهنة، كتابة فنية، زيارة حقلية

### تغط ٦٠٧ التآكل و التحكم فى التآكل

نظرية التآكل و التفاعلات الأنودية و الكاثودية، أنواع و آلية التآكل مثل: التآكل الجلفانى و التآكل الموضعى (بما فى ذلك التآكل بالنقر وحدوث الثنيات و التآكل بين الحبيبات)، و أنواع التآكل المعتمدة على عوامل خارجية (بما فى ذلك التآكل بالاجهاد وتآكل الكلل، و التآكل بمساعدة تكسيرالهيدروجين)، طرق التحكم فى التآكل (بما فى



ذلك الحماية الكاثودية، والطلاء، المثبطات، و المؤكسدات)، تأثير التركيب الكيميائي للمواد والبنية المجهرية على سلوك التآكل، واختبار حساسيات المادية لمختلف الوسائط، رصد حالات التآكل، ودراسات حالة من الأنهيال الناتج عن التآكل، أخلاقيات وتشريعات المهنة، كتابة فنية، زيارة حقلية

### تغط ٦٠٨ نمذجة النظم الكهربية

التشابه بين مجالات الطاقة، الحلول الرقمية للمعادلات الرياضية خاصة المعادلات التفاضلية، استخدام الماتلاب للتمثيل الرياضى والنمذجة وتقديم الحل، أمثلة من النظم الكهربية والميكانيكية والهيدروليكية والحرارية والديناميكا الحرارية، تصميم وتحليل أنظمة الطاقة، مقدمة فى الحل الأمثل، مقدمة لاستخدام حزم البرامج المتخصصة فى الحاسب لنمذجة النظم واجراء الحسابات العملية، أخلاقيات وتشريعات المهنة، كتابة فنية، زيارة حقلية

### تغط ٦٠٩ الحاكامات المنطقية المبرمجة

مقدمة للأنظمة الرقمية، التصميم المنطقى، تركيب المتحكم المنطقى لمبرمج وتطبيقاته. مقدمة لأنظمة الأشراف والتحكم ونقل البيانات (SCADA)، جمع البيانات، تسجيل البيانات، تشغيل البيانات، تطبيقات نظام SCADA، أخلاقيات وتشريعات المهنة، كتابة فنية، زيارة حقلية

### تغط ٦١٠ تحويل الطاقة الكهروميكانيكية

أساسيات تحويل الطاقة الكهروميكانيكية، المولدات الكهربية، وحدات مولدات الطوارئ، التوليد الموزع، محركات التيار المستمر، محركات الحث، المحركات المتزامنة، الآلات الكهربية الخاصة، تحليل الأحمال الميكانيكية، اختيار المحرك، أخلاقيات وتشريعات المهنة، كتابة فنية، زيارة حقلية

### تغط ٦١١ مختارات فى هندسة القوى الكهربية

دراسة موضوعات مختارة فى هندسة القوى الكهربية، أخلاقيات وتشريعات المهنة، كتابة فنية، زيارة حقلية

### تغط ٦١٢ البتر وكيمائيات المتقدمة

دراسة حالة لاحدى الصناعات البتر وكيميائية المصنعة محليا بحيث تشمل الدراسة على: التقنيات الحديثة، المواد الخام، نظام ادارة المشروع، دراسة الجدوى، دراسة الأثر البيئى، المشاكل الهندسية، معايير الأمان الصناعى، التطبيقات، مانحى الرخصة، الأجهزة المستخدمة، دراسة السوق، أخلاقيات وتشريعات المهنة، كتابة فنية، زيارة حقلية

### تغط ٦١٣ هندسة البيئة

التلوث والجوانب البيئية، الملوثات الصناعية، النفايات الخطرة، ادارة النفايات، معالجة المياه، اقتصاديات عمليات المعالجة، دراسة الأثر البيئى، المراقبة الذاتية، تحديد طرق المعالجة، أخلاقيات وتشريعات المهنة، كتابة فنية، زيارة حقلية

### تغط ٦١٤ مختارات فى الهندسة الكيميائية

دراسة موضوعات مختارة فى الهندسة الكيميائية، أخلاقيات وتشريعات المهنة، كتابة فنية، زيارة حقلية

### تغط ٦١٥ الجوانب البيئية والاقتصادية فى أنظمة البترول و الغاز الطبيعى

الموائع والحراريات، النماذج الرياضية لسحب البترول الغاز، الغاز الطبيعى كبديل للوقود التقليدى، نظم احتراق الغاز الطبيعى، خصائص اللهب ومعدل تولد الحرارة، خصائص وتكون ملوثات الهواء، اجهزة الرصد والتحكم فى ملوثات الهواء الجوى، سحب الهواء والوقود وخطارها، أخلاقيات وتشريعات المهنة، كتابة فنية، زيارة حقلية



### تغط ٦١٦ أنماط وتحليل الاعطال

مقدمة عن تشغيل واداء معدات البترول الغاز الطبيعي، حيود الاداء والانهيارات الأولية، أنماط الانهيارات، تشخيص الانهيارات، تحليل الأعطال، أجهزة التنبؤ ورصد الاعطال، أخلاقيات وتشريعات المهنة، كتابة فنية، زيارة حقلية

### تغط ٦١٧ الأساليب المتقدمة للقياس والتحكم

الدوائر الكهربائية، تحويل الاشارات الغير كهربية الى اشارات كهربية، جودة الاشارة ومعالجه الاشارة وتخزين البيانات، اقتناء البيانات، القياس بالسلك الساخن، أساليب القياس الضوئي، كروماتوغرافية الغاز، تطبيقات (السرعة ودرجة الحرارة والضغط والقوة والقدرة والسمك و المستوى والكثافة)، مقدمة عن نظم التحكم، النظم الهيدروليكية، التحكم الكهربى وخصائص أجهزة المراقبة، أخلاقيات وتشريعات المهنة، كتابة فنية، زيارة حقلية

### تغط ٦١٨ تكنولوجيا الأمان والتحكم فى المخاطر

أساسيات معايير الأمان، تصنيف وتحديد مصادر الخطر، مناولة وتخزين المواد الخطرة، انتقال الطاقة والكتلة، طريقة عمل المصادر الخطرة، عادات وسماحيات العمل، الوقاية من المخاطر الكيميائية والحرارية والتخفيف من حدتها (أجهزة و أنظمة الكشف، أجهزة و أنظمة المحاربة) ، أخلاقيات وتشريعات المهنة، كتابة فنية، زيارة حقلية

### تغط ٦١٩ مختارات فى الهندسة الميكانيكية

دراسة موضوعات مختارة فى الهندسة الميكانيكية، أخلاقيات وتشريعات المهنة، كتابة فنية، زيارة حقلية

### تغط ٦٩٩ رسالة الماجستير

الماجستير مخصص فقط لتناول البحوث التطبيقية التى تتضمن وضع حلول عملية للمشاكل التى تواجهها الشركات العاملة فى صناعة البترول والغاز الطبيعى والتى يتم عرضها أثناء محاضرات المشروع لطلاب دبلومة الغاز الطبيعى حيث يقوم طالب الماجستير بدراسة مستفيضة لأحد هذه المشاكل ويستخدم الأسلوب العلمى لايجاد الحل الأمثل للتغلب على المشكلة موضوع البحث تحت اشراف أحد أعضاء هيئة التدريس بالكلية وأحد المتخصصين بالشركة التابع لها.



٥. الماجستير في العمليات الخضراء

برنامج الماجستير ( عدد الساعات المعتمدة = ٤٦ )  
الساعة المعتمدة ( مصر ) = ٢,٥ نقاط معتمدة ( أسبانيا )

جدول (٢٢٦) برنامج الماجستير في العمليات الخضراء

المشرفون علي الرسالة العلمية	الجامعة				عدد الساعات المعتمدة الكلية	نوع الدرجة
	الفصل الدراسي الرابع	الفصل الدراسي الثالث	الفصل الدراسي الثاني	الفصل الدراسي الأول		
من جامعة القاهرة من جامعة روفيرا أي فيرجيلي	٣٩ نقطة معتمدة URV (في أسبانيا) ١٦ ساعة معتمدة	٢١ نقطة معتمدة URV (في أسبانيا) ٩ ساعة معتمدة	CU ١١	CU ١٠	٤٦	الدرجة الثانية
جامعة القاهرة مصر	١٢	CU ١٣ ساعة معتمدة	١١	١٠	٤٦	درجة جامعة القاهرة - مصر

جامعة القاهرة (مصر): CU

جامعة روفيرا أي فيرجيلي (أسبانيا): URV

السنة الأولى: الفصل الأول، الفصل الثاني

السنة الثانية: الفصل الثالث، الفصل الرابع

المقررات المؤهلة (لا توجد، عدد الساعات المعتمدة = صفر)

يستقطب البرنامج خريجي كليات الهندسة الذين يهدفون إلى تطوير الخبرات الهندسية واكتساب المعرفة في اتجاه هندسة العمليات الخضراء. حيث تساعد هذه الخبرات الخريجين في كلا الوظائف الحالية وأيضاً المستقبلية. وقد صممت المقررات الدراسية والبحثية لبرنامج الدراسات العليا المقترح بطريقة ما لا يتطلب معها مقررات تمهيدية أو مقررات تأهيلية نوعية لبقية المقررات المدروسة. وفي هذا الصدد فان بعض المقررات الدراسية المقترحة سوف تقدم في بدايتها عدد من المحاضرات التمهيديّة الأساسية لفهم المحتويات الأخرى أثناء دراسة هذه المقررات.



جدول (٢٢٧): المقررات الاجبارية خلال الفصل الأول  
(عدد الساعات المعتمدة الكلية = ١٠)  
هـق: الهندسة (هـ) الخضراء (خ) - جامعة القاهرة (ق)

مقررات الفصل الدراسي الأول (١٠ ساعة معتمدة)			
مكان الدراسة	عدد الساعات المعتمدة	المقرر	الكود
جامعة القاهرة - مصر	٢	البرمجة، النمذجة و المحاكاة للعمليات الصناعية	هـق ٦٠٢
جامعة القاهرة - مصر	٢	القوانين البيئي و اداره المخلفات	هـق ٦١٢
جامعة القاهرة - مصر	٢	التصميم البيئي الواعي للمنتج والعمليات	هـق ٦١٤
جامعة القاهرة - مصر	٢	مقرر اختياري (١) للفصل الأول	هـق ٦XX
جامعة القاهرة - مصر	٢	مقرر اختياري (٢) للفصل الأول	هـق ٦XX

جدول (٢٢٨): المقررات الاجبارية خلال الفصل الثاني  
(عدد الساعات المعتمدة الكلية = ١١)  
هـق: الهندسة (هـ) الخضراء (خ) - جامعة القاهرة (ق)

مقررات الفصل الدراسي الثاني (١١ ساعة معتمدة)			
مكان الدراسة	عدد الساعات المعتمدة	المقرر	الكود
جامعة القاهرة مصر	٣	اسس الكتابة البحثية	عام ٦٠٠
جامعة القاهرة مصر	٢	التكامل العملياتي للهندسة الخضراء	هـق ٦٠٧
جامعة القاهرة مصر	٢	تطوير وأدارة المشروعات	هـق ٦٠٩
جامعة القاهرة مصر	٢	ندوات ومواضيع صناعية	هـق ٦١١
جامعة القاهرة مصر	٢	مقدمة التحكم البيئي للعمليات	هـق ٦١٥



جدول (٢٢٩): المقررات الاختيارية خلال الفصل الأول والثالث

هـق: الهندسة (هـ) الخضراء (خ) - جامعة القاهرة (ق)

الكود	المقرر	عدد الساعات المعتمدة	مكان الدراسة
هـق ٦٠١	مقدمة الطاقة المتجددة	٢	جامعة القاهرة مصر
هـق ٦٠٣	اللغة الأسبانية	٢	جامعة القاهرة مصر
هـق ٦٠٥	الصناعات البتروكيمياوية و التكريرية الخضراء	٢	جامعة القاهرة مصر
هـق ٦١٠	تصميم التجارب العملية وتحليل البيانات	٢	جامعة القاهرة مصر
هـق ٦١٣	اساسيات الهندسة الكيمائية	٢	جامعة القاهرة مصر
هـق ٦١٨	التحكم البيئي للعمليات المتقدمة	٢	جامعة القاهرة مصر
هـق ٦١٦	الصناعات الكيمائية ذات الحرارة العالية	٢	جامعة القاهرة مصر
هـق ٦١٧	التكنولوجيا الحيوية	٢	جامعة القاهرة مصر
هـق ٦١٩	الطاقة من الكتلة الحيوية ومنتجاتها	٢	جامعة القاهرة مصر
رهد ٦١٠	نظم موارد المياه وتحقيق الأمثلية	٣	جامعة القاهرة مصر

جدول (٢٣٠): المقررات الاجبارية - الدرجة الثنائية بأسبانيا

الفصل الثالث و الرابع

(عدد النقاط المعتمدة الكلية = ٦٠ مما يكافئ ٢٥ ساعة معتمدة)

يختار دارسى الدرجة الأحادية ما يكافئ ٦ ساعات معتمدة

هـر: الهندسة (هـ) الخضراء (خ) - جامعة روفيرا أي فيرجيلي (ر)

الكود	المقرر	عدد النقاط المعتمدة	مكان الدراسة
هـر ٦٢٠	الإدارة البيئية	٣	جامعة روفيرا أي فيرجيلي (أسبانيا)
هـر ٦٢١	أدوات الإستدامة	٦	جامعة روفيرا أي فيرجيلي (أسبانيا)
هـر ٦٢٢	التنوع البيولوجي والنظم الإيكولوجية	٣	جامعة روفيرا أي فيرجيلي (أسبانيا)
هـر ٦٢٣	الطرق التحليلية وتطبيقاتها في الهندسة البيئية	٣	جامعة روفيرا أي فيرجيلي (أسبانيا)
هـر ٦٢٤	النماذج الرياضية لانتقال الملوثات	٦	جامعة روفيرا أي فيرجيلي (أسبانيا)
هـر ٦٢٥	تقليل وإدارة النفايات	٣	جامعة روفيرا أي فيرجيلي (أسبانيا)
هـر ٦٢٦	المعالجة المتقدمة وإدارة المياه	٣	جامعة روفيرا أي فيرجيلي (أسبانيا)
هـر ٦٢٧	التقنيات البيئية الفعالة لتصميم العمليات والمنتجات	٦	جامعة روفيرا أي فيرجيلي (أسبانيا)
هـر ٦٢٨	تقنيات متقدمة لمعالجة فعالة وتقييم النفايات	٣	جامعة روفيرا أي فيرجيلي (أسبانيا)
هـر ٦٢٩	انتاج وإدارة الطاقة	٣	جامعة روفيرا أي فيرجيلي (أسبانيا)
هـر ٦٣٠	رسالة الماجستير	١٢	جامعة روفيرا أي فيرجيلي (أسبانيا)





هخر ٦٣١	موضوع بحثي أو تطبيق صناعي	٩	جامعة روفيرا أي فيرجيلي (أسبانيا)
---------	---------------------------	---	-----------------------------------

جدول (٢٣١): المقررات الاجبارية خلال الفصل الثالث  
(عدد الساعات المعتمدة الكلية = ١٣)

هخر: الهندسة (ه) الخضراء (خ) - جامعة القاهرة - مصر (ق)

مقررات الفصل الدراسي الثالث (١٣ ساعة معتمدة)			
الكود	المقرر	عدد الساعات المعتمدة	مكان الدراسة
رهد ٦٢٤	تقييم الأثر البيئي للمشروعات المائية	٣	جامعة القاهرة مصر
هخر ٦٢٥	معالجة المياه	٢	جامعة القاهرة مصر
هخر 6XX	مقرر اختياري للفصل الثالث	٢	جامعة القاهرة مصر
هخر ٦٢٧	جزء من رسالة الماجستير	٦	جامعة القاهرة مصر

#### الرسالة العلمية للماجستير:

يقوم طلبة الدراسات العليا المتقدمين للدرجة التثائية باعداد الرسالة كليا في جامعة روفيرا أي فيرجيلي بأسبانيا تحت الأشراف المزدوج من كلا الجامعتين (جامعة القاهرة وجامعة روفيرا أي فيرجيلي). وسوف تناقش الرسائل العلمية في أسبانيا بحضور المشرفين من الجانب المصري بالإضافة الي المشرفين من الجانب الأسباني. ومن ناحية أخرى، الطلاب المتقدمين لدرجة جامعة القاهرة سوف يعدوا الرسائل العلمية من خلال جامعة القاهرة وتحت الأشراف الأكاديمي من مصر. الرسائل العلمية تعد من خلال ١٨ ساعة من الساعات المعتمدة، بينما الرسائل للمتقدمين للدرجة التثائية سوف تكون من خلال ١٢ نقطة معتمدة اضافة الي ٩ نقاط أخرى لبحث عملي صناعي. العدد الكلي للساعات المعتمدة لبرنامج الدراسات العليا يكون ٤٦ ساعة.



## توصيف المقررات

### الماجستير في العمليات الخضراء

هـق: الهندسة (هـ) الخضراء (خ) - جامعة القاهرة (ق)

هخر: الهندسة (هـ) الخضراء (خ) - جامعة روفيرا أي فيرجيلي (ر)

هـق ٦٠١: مقدمة الطاقة المتجددة (٢ ساعة معتمدة)

استخدام الطاقة والاتجاهات العالمية ، الطاقة الشمسية الحرارية لأغراض التدفئة ، أنظمة الطاقة الشمسية الضوئية لإنتاج الكهرباء، طاقة الرياح و النظرية البسيطة لتوربينات الرياح ، أنظمة الطاقة و الطاقة الكهرومائية و الطاقة المائية ، وخلايا الوقود ، الكتلة الحيوية و الوقود والكحول، الطاقة الحرارية الأرضية و مضخات الحرارة ذات المصدر ، طاقة المحيط: الموجة و أنظمة الموجات ، المد والجزر.

هـق ٦٠٢: النمذجة والمحاكاة للعمليات الكيميائية (٢ ساعة معتمدة)

مقدمة لعمليات الفصل في الصناعات الكيميائية ، مقدمة لنمذجة العمليات الكيميائية ، أساسيات مبادئ المحاكاة، برامج المحاكاة التجارية ، اختيار النماذج لحسابات الخواص الترموديناميكية والحرارية ، محاكاة العمليات الصناعية ذات الاطار الثابت، تحجيم المعدات، محاكاة التقطير ، محاكاة النظم ذات التفاعلات الكيميائية ، محاكاة تغييرات الضغط ، المحاكاة لمعدات نقل الحرارة، الأمثلة في عملية المحاكاة ، محاكاة لتوصيف النفط ، والمحاكاة العملية الديناميكية ، ودراسات حالات أنظمة الفصل و تجزئة النفط الخام ومعالجة الغاز الطبيعي ، والانظمة التفاعلية والبيانات و تحليل الحساسية.

هـق ٦٠٣: لغة أسبانية (مستوي أول) (2 ساعة معتمدة)

المعرفة الأساسية للغة الإسبانية ، المستوى الاول من اللغة الإسبانية ، تمارين عملية.

هـق ٦٠٥: الصناعات البتروكيمياوية و التكريرية الخضراء (٢ ساعة معتمدة)

مقدمة للنفط الخام، مقدمة لعمليات التكرير الرئيسية، منتجات الوقود ومواصفات المنتج والأنظمة البيئية،المواد الأكسجينية، إنتاج وقود منخفض الاحتواء الكبريتي، إنتاج الوقود الأخضر ، وزيت البترول من الطفل الحجري والقار وتأثيرها، مصانع الهيدروجين ، واسترداد الكبريت نظرة عامة علي التحكم في التلوث الخاص بمصافي البترول، التلوث في الهواء والماء، والجسيمات الصلبة، الاقتصاد والريحية، البتروكيمياويات - مقدمة وتصنيف - البتروكيمياويات من C2، و C3، البتروكيمياويات من C4، البوليمرات - المصطلحات و التعاريف، تصنيفات البوليمرات، خواص البوليمرات، السلوك الميكانيكي للبوليمرات، والبوليمرات القابلة للتحلل.

هـق ٦٠٧: التكامل العمليتي للهندسة الخضراء (٢ ساعة معتمدة)

طبيعة تصميم الصناعات الكيميائية والتكامل ، مقدمة للمخطط التدريجي في التصميم - التسلسل الهرمي لعملية التصميم: مراحل التصميم، التكامل العمليتي، استهداف عملية التصميم والتكامل، فرز بدائل التصميم والتكامل،



المنحنيات المركبة لاستهداف الطاقة، و قرصة استرجاع الحرارة، الطريقة الخوارزمية للحسابات، اختيار وسائل التبريد والتسخين، تصميم شبكات المبادلات الحرارية لتحقيق أقل طاقة، الاستهداف الشامل لتكامل الكتلة، استراتيجيات إعادة التدوير المباشر، ورسم الخرائط ذات المصدر/بالوعة، رسم اشكال القرصة لإعادة التدوير، قرصة التكامل الشامل للكتلة، تصميم شبكة مبادلات الكتلة ذات قل استهلاك للموارد، تطبيقات وحالات دراسية لتقليل النفايات.

#### هـ ٦٠٩ : تطوير وإدارة المشروعات (٢ ساعة معتمدة)

مقدمة ، تطوير المشروعات، مفهوم الملاحظة، تشكيل فريق الداعمين، الدراسات الأمامية المتقدمة، تأسيس الشركات والاتفاقات الكبرى، دراسات الجدوى التفصيلية (القابلة للتمويل)، المشروع المشترك و اختيار الشريك، التمويل، الجدول الزمني للمشروع، تنفيذ المشروع و إدارة المرحلة الهندسة، مراحل تنفيذ المشروع: الانشاء، التكليف، البدء ألخ.

إدارة السلامة والصحة المهنية، الفحص الطبي الروتيني ، إدارة المخاطر وإجهاد العمل ، بيئة العمل، قاعدة البيانات الطبية للموظفين، التأمين والسلامة، معدات الحماية الشخصية ، ودراسات الحالة عن الحوادث، الخطأ البشري، مراقبة خلل التحكم الاتوماتيكي، أنظمة الأمن ، قوانين العمل الصناعية، قانون العمل البيئي. الصيانة للمنشآت الصناعية: أنواع الصيانة والتخطيط و الجدولة، الصيانة و الجودة، إدارة الصيانة، الإعداد لأعمال الصيانة، التعريف ، الاخفاق في المواسير والصحاريح، صيانة المعدات، الوثوقية و الصيانة باستخدام نظم الإدارة الحاسوبية.

الاقتصاد: العرض والطلب ، مفهوم الهامشية و التحسين، صيغ الفوائد و التكافؤ، التحليل الاقتصادي للبدائل. التقييم و معايير المشروع: فترة الاسترداد، صنع القرار بين البدائل، الاستهلاك و محاسبة الاستفاد، المخاطر واتخاذ القرارات، تقنيات المحاكاة، دراسة جدوى المشروع

#### هـ ٦١٠ : تصميم التجارب المعملية وتحليل البيانات (2 ساعة معتمدة)

مقدمة في تحليل الاجهزة المعملية، تقنيات الكروماتوجرافي، أجهزة التحليل عالية الأداء اللوني في الحالة السائلة، تقنيات التحليل الطيفي، تحويل فورييه باستخدام الأشعة تحت الحمراء، الامتصاص الذري (AA) ، البلازما بالحث (ICP) ، الأشعة فوق البنفسجية المرئية- (UV) ، لمحة عامة عن متطلبات ISO / IEC 17025 ، تحليل البيانات وتفسيرها.

#### هـ ٦١١ : ندوات ومواضيع صناعية (2 ساعة معتمدة)

مواضيع مختارة من الصناعات وتغطي الصناعات الكيماوية و البتروكيماوية، صناعات تكريرية، الاسمنت، الأسمدة ، الخ وتشمل المواضيع المختارة بدء التشغيل، إيقاف التشغيل، الصيانة، التكليف، التحكم ومراقبة النفايات، الخ.

#### هـ ٦١٢ : القوانين البيئية وإدارة المخلفات (٢ ساعة معتمدة)



مقدمة، القوانين واللوائح البيئية، المفهوم العام للتلوث ، مصادر التلوث واللوائح لمياه الصرف الصحي، لوائح الانبعاثات الغازية، اللائحة التنفيذية لمكان العمل، اللوائح والقوانين للنفايات الصلبة والخطرة، التدقيق، توصيف النفايات والحد من النفايات، معالجة النفايات والتخلص الآمن من النفايات.

#### هـق ٦١٤: التصميم البيئي الواعي للمنتج والعمليات (3 ساعة معتمدة)

الإنتاج النظيف، مفاهيم المخاطر، دورة حياة المنتج، الأخطار المهنية، نماذج التشتت للملوثات، استعاشة المسطحات المائية، الكيمياء الخضراء، المراجعات البيئية، محاسبة التكاليف البيئية، الإيكولوجيا الصناعية، تكامل الطاقة والكتلة في وقت واحد، القبول البيئي لمسار التفاعل الكيميائي، أنظمة الفصل باستخدام الغشاء، تقييم الأداء البيئي خلال تصميم العملية.

#### هـق ٦١٥: مقدمة التحكم البيئي للعمليات (٢ ساعة معتمدة)

التحكم بالحاسب في العمليات الصناعية (مقدمة، الحواسيب ذات الغرض المحدود، المنظومات المتكاملة)، نظم التحكم المنقطع وتحويلاتها، تحليل المنظومات اللاخطية، التحكم في عمليات الإحترق، فصل الأتربة والملوثات الغازية، منظومات المبخرات، عمليات التجفيف، المفاعلات الكيميائية.

#### هـق ٦١٨ التحكم البيئي للعمليات المتقدم (٢ ساعة معتمدة)

ديناميكيات العملية والتحكم لأنظمة الطاقة المتجددة: مراجعة سريعة لبعض القضايا الأساسية للتحكم ، نمذجة النظم الكهربائية و الميكانيكية، تمثيل الحالة في الفراغ، الاستقرار، تحديد المتغيرات، ملاحظة الحالة، نظام التحكم ذات رد الفعل، التحسين. تطبيقات لأنظمة الطاقة المتجددة و الخضراء: مراجعة سريعة لنظام إدارة الطاقة و نظام التحكم في الأدوات الأساسية. وتشمل التطبيقات البطاريات، السيارات الكهربائية ونظم الطاقة المتجددة ، المباني الذكية / المنازل.

#### هـق ٦١٦: الصناعات الكيميائية ذات الحرارة العالية (٢ ساعة معتمدة)

صناعة السيراميك: مقدمة موجزة عن تصنيف منتجات السيراميك ، المواد الخام وأساليب الإنتاج العام، أنواع الملوثات و الانبعاثات و أساليب الحد من التلوث ، والحفاظ على الطاقة في صناعة السيراميك.

صناعة الإسمنت: المواد الخام ، الإنتاج الصناعي ، المشاكل التقنية ، الانبعاثات الغازية و الصلبة وطرق الحد منها، اعتبارات الطاقة وطرق التوفير. أنواع الوقود: الاعتبارات البيئية والعملية.

صناعة الزجاج: المواد الخام، طرق التصنيع والانبعاثات الصلبة و الغازية و أساليب التخفيف منها، توفير الطاقة في صناعة الزجاج.

#### هـق ٦١٧: التكنولوجيا الحيوية (٢ ساعة معتمدة)

تطبيقات التكنولوجيا الحيوية في صناعة البترول: مقدمة في تكوين النفط الخام، مصادر التلوث النفطي، أنواع الملوثات الناتجة عن صناعة النفط، العلاج الحيوي، إزالة الكبريت بالطرق الحيوية ، إزالة النيتروجين بالطرق الحيوية، الامتصاص الحيوي، المواد السطحية لتنظيف خزانات النفط. تطبيق تكنولوجيا النانو في المعالجة الحيوية للتلوث النفطي، تجربة ميدانية و إدارة مشروع المعالجة البيولوجية، الديزل الحيوي من الطحالب. تطبيقات التكنولوجيا الحيوية في الصناعات الغذائية و الدوائية.

#### هـق ٦١٨: الطاقة الشمسية وتطبيقاتها (٢ ساعة معتمدة)



توافر الطاقة الشمسية، تقييم الإشعاع، التطبيقات الحرارية وتحلية المياه ، التجفيف ، تصميم مجمعات الطاقة الشمسية ، وأنظمة التخزين ، التصميم و تقييم الأداء للاجزاء المختلفة لمصانع الطاقة الشمسية، مبادئ الطاقة الكهروضوئية، مواد الخلايا الشمسية، وحدة التصميم والاختبار، الرقائق الفيلمية، العاكسات.

#### هـق ٦١٩: الطاقة من الكتلة الحيوية ومنتجاتها (٢ ساعة معتمدة)

الاقتصاديات الناشئة عن الكتلة الحيوية ، أنواع المواد الأولية للكتلة الحيوية و اللجنوسليلوزية ، الخصائص، التحليل الاقتصادي لامدادات المواد الخام، عمليات خفض الحجم ، عمليات المعالجة والتخزين، توصيف الخصائص الفيزيائية للمواد الأولية من الكتلة الحيوية واللجنوسليلوزية ، تحويل الماد الصلبة الي غازات ، الاستدامة ، الوقود الحيوي و المنتجات الحيوية و تكنولوجيات و انظمة التحويل، الإيثانول الحيوي من المخلفات الزراعية، الديزل الحيوي من المصادر الغذائية الغير صالحة للأكل.

#### هـق ٦٢٥ معالجة المياه ( ٢ ساعات معتمدة)

مقدمة ،توصيف نوعية المياه والملوثات الهامة في مياه الصرف، مياه الصرف الصناعي /الصرف الصحي، معالجه المياه في نهايه الأنابيب، وأنواع شائعة من طرق المعالجه، الطرق الابتدائيه /الثانويه ،إدارة النفايات الثانويه ،تصميم وتقييم محطات معالجة مياه الصرف الصحي والصناعي، طرق التطهير، المختبر والقياسات التجريبية

#### رهد ٦٢٤: تقييم الأثر البيئي للمشروعات المائية (٣ ساعة معتمدة)

مقدمة - الغرض و الهدف من تقييم الأثر البيئي ، وإدارة ال EIA والممارسة، و مفهوم عمليات التقييم المرتبطة بها، العناصر الرئيسية لعملية تقييم الأثر البيئي، تفعيل تقييم الأثر البيئي ، دور المشاركة الشعبية ، التي تتبع مراحل تقييم الأثر البيئي، و تكاليف وفوائد إجراء تقييم الأثر البيئي، فهم نقاط القوة والضعف في تقييم الأثر البيئي.



٦- ماجستير العلوم في هندسة إنتاج الغاز

جدول (٢٣٢): المقررات و الساعات المعتمدة:

مقرر مؤهل	عدد الساعات المعتمدة	أسم المقرر	الكود
-	٣	أسس الكتابة الفنية	عام ٦٠٠
-	٣	هندسة إنتاج الغاز المتقدمة	غاز ٦٠١
-	٣	هندسة مكامن الغاز المتقدمة	غاز ٦٠٢
-	٣	إدارة المخاطر الهندسية	غاز ٦٠٣
-	٣	تكنولوجيا الحفر المتقدمة (إختياري)	غاز ٦٠٤
-	٣	الحفر وتكملة الآبار عند الضغط والحرارة العالية (إختياري)	غاز ٦٠٥
-	٣	إختبارات آبار الغاز المتقدمة	غاز ٦٠٦
-	٣	تقويم أداء آبار الغاز المتقدمة	غاز ٦٠٨
-	٩	رسالة علمية	غاز ٦٠٠
-	٩	رسالة علمية	غاز ٦٠٠

مطلوب اجتياز ٢١ ساعة معتمدة على يتم اختيار مقرر واحد فقط من بين غاز ٦٠٤ أو غاز ٦٠٥



## توصيف المقررات

### غاز ٦٠٠ رسالة علمية

يقوم الطالب بعمل رسالة علمية في مجال مشاكل إنتاج الغاز، مشاكل نقل الغاز، تطوير وتحسين إنتاج الغاز، مشاكل توصيف مكامن الغاز، مشاكل حفر مكامن الغاز، أو مشاكل التحكم في آبار الغاز

### غاز ٦٠١ هندسة إنتاج الغاز المتقدمة

سريان الغاز المنتظم والغير منتظم والسريان الإنتقالي داخل الطبقات المنتجة، سريان الغاز الى قاع البئر، سريان الغاز داخل الآبار من قاع البئر الى راس البئر، معامل إنتاجية آبار الغاز، إنتاجية الآبار من الطبقات التي تم كسرها هيدروليكيًا، التنبؤ بأداء آبار الغاز في المستقبل.

### غاز ٦٠٢ هندسة مكامن الغاز المتقدمة

معادلة الاتزان التقليدية، تدفق الغاز من الطبقة الى الابار، مكامن متكثفات الغاز، إختبارات آبار الغاز، الآبار الافقية، نمذجة علاقات الضغط - الحرارة - الحجم، الرفع الراسي، معادلة الاتزان التركيبي، إستكمال ابار الغاز، التحكم في اداء مكامن الغاز.

### غاز ٦٠٣ إدارة المخاطر الهندسية

إطار تقييم المخاطر : تقييم المخاطر الهندسية واتخاذ القرارات والمقررات وصانع القرار، وسمات نتائج القرار، والقيود المفروضة على عملية صنع القرار  
نظام النمذجة، وتقييم المخاطر : تحليل وتقدير حجم المخاطر نظم ومؤشرات المخاطر، والمقارنة بين البدائل القرار، تصور المخاطر، ومعالجة المخاطر، وقبول المخاطر، ونقل المخاطر

### غاز ٦٠٤ تكنولوجيا الحفر المتقدمة

موضوعات متقدمة في تكنولوجيا الحفر: MPD, DGD, UBD, CD, HPHT Drilling, ERD و مسائل خاصة للتحكم في الابار. مشاكل الحفر: عمليات التصاق و تعليق مواسير الحفر في جدار البئر وكيفية اصطياها. طرق ومعدات الحفر الغير تقليدية و الجوانب البيئية لأنشطة الحفر.

### غاز ٦٠٥ الحفر وتكملة الآبار عند الضغط والحرارة العالية

معايير الحفر عند الضغط والحرارة العالية، التخطيط للحفر عند الضغط والحرارة العالية وتحديات عمليات الحفر، عمليات التصميم واساليب الحفر عند الضغط والحرارة العالية وكيفية اختلافها عن الابار التقليدية، وكذلك السلامة، سوائل الحفر عند الضغط والحرارة العالية، المقارنة والتقويم والمقارنة بين انواع تكملة الابار عند الضغط والحرارة العالية، أفضل العمليات، الممارسات للحفر عند الضغط والحرارة العالية، التثبيت واختبار معدات راس البئر، ومانع الانفجارات.



### غاز ٦٠٦ إختبارات آبار الغاز المتقدمة

تقنيات إختبار الآبار الأفقية، أختبار الانتاجية، اساسيات تحليل إختبارات تناقص الانتاج مع الضغط ، اساسيات تحليل إختبارات تزايد الضغط بقاع البئر بعد الغلق، تطبيقات منحنيات التوافق، طرق تحاليل مشتقات الضغط ، تحليل سلوك الضغط في انظمة المكامن الغير متجانسة

### غاز ٦٠٨ تقويم أداء آبار الغاز المتقدمة

تغطية تفصيلية لعلاقات الاداء الدخلي للآبار، تقويم التدفق متعدد الاطوار داخل آبار الغاز، تحليل، تصميم وتقنين أنتاج الغاز باستخدام منظومة تحاليل العقدة.





٧- ماجستير العلوم فى هندسة التصميمات المتكاملة فى مشروعات التشييد

جدول (٢٣٣): مقررات إجبارية:

الكود	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	نسبة درجة أعمال السنة	مقرر مؤهل
عام ٦٠٠	أسس الكتابة الفنية	٣	٦٠%	-
إدم ٦٠١	تطبيقات وأكواد نمذجة معلومات المنشآت	٣	٦٠%	-
إدم ٦٠٢	تسليمات المشروعات المتكاملة	٣	٤٠%	-
إدم ٦٩٩	رسالة الماجستير	١٨	-	-

جدول (٢٣٤): مقررات إختيارية:

يختار الطالب أربع مقررات من المقررات التالية طبقاً لما هو متاح فى كل فصل دراسى.

الكود	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	نسبة درجة أعمال السنة	مقرر مؤهل
إدم ٦٠٣	نمذجة معلومات المنشآت الخضراء	٣	٦٠%	-
إدم ٦١١	تطبيقات نمذجة المعلومات فى إدارة المنشآت	٣	٦٠%	-
إدم ٦١٢	إدارة الأصول والبنية التحتية	٣	٦٠%	-
إدم ٦١٣	تطبيقات نمذجة المعلومات فى التصميمات المتكاملة	٣	٥٠%	-
إدم ٦١٤	الأساليب الفعالة فى التشييد	٣	٤٠%	-
إدم ٦١٥	النظم الحضرية المستدامة	٣	٦٠%	-
إدم ٦١٦	التطبيقات الإنشائية لنمذجة المعلومات	٣	٦٠%	-
إدم ٦١٧	المطالبات وتسوية النزاعات فى التشييد	٣	٤٠%	-
إدم ٦١٨	إدارة المخاطر فى المشروعات الهندسية	٣	٥٠%	-
إدم ٦١٩	تكامل نمذجة معلومات المنشآت ونظم المعلومات الجغرافية	٣	٣٠%	-
إدم ٦٢٠	اقتصاديات التشييد والاستراتيجيات المالية	٣	٥٠%	-
إدم ٦٢١	تطبيقات المعلومات وشبكات المعرفة	٣	٦٠%	-
إدم ٦٢٢	مبادئ الإستشعار عن بعد	٣	٦٠%	-
إدم ٦٢٣	تحليل البيانات الضخمة	٣	٤٠%	-
إدم ٦٢٤	الذكاء الإصطناعى: النظرية والتطبيقات	٣	٤٠%	-
إدم ٦٢٥	بحوث العمليات الحضرية	٣	٤٠%	-



### محتوى المقررات

#### إدم ٦٠١: تطبيقات وأكواد نمذجة معلومات المنشآت

الخلفية النظرية وأساسيات نمذجة معلومات المنشآت - أهمية نمذجة معلومات المنشآت لكافة أطراف مشروعات التشييد - التصميم والواقع التخليفي في التشييد - تطوير نماذج المعلومات و تبادلية المعلومات - تطبيقات نمذجة معلومات المنشآت في إدارة المشروعات، البرامج الزمنية، حصر الكميات - مراقبة جودة التصميم لتجنب عدم التوافقية بين تخصصات المشروع المختلفة - حالات دراسية.

#### إدم ٦٠٢: تسليمات المشروعات المتكاملة

أهداف ومحددات مشروعات التشييد - الأطراف المعنية بمشروعات التشييد وأصحاب المصلحة - طرق وأساليب تسليم المشروع - الهياكل التنظيمية لمشروعات التشييد وطرق التعاقد - تسليمات المشروعات المتكاملة والجوانب القانونية لها - مشروعات الشراكة بين القطاع العام والقطاع الخاص - حالات دراسية.

#### إدم ٦٠٣: نمذجة معلومات المنشآت الخضراء

المرجعية الفلسفية والتصاميم المعمارية للمنشآت الخضراء - المفاهيم والتوجهات لتطبيقات الإستدامة - تطبيقات نظم المعلومات على المنشآت الخضراء - مكونات نظام البناء للمنشآت الخضراء - العمليات والتقنيات الذكية وتطبيقاتها في تصميم المباني الخضراء - حالات دراسية.

#### إدم ٦١١: تطبيقات نمذجة المعلومات في إدارة المنشآت

تعريف إدارة المنشآت ودورة الحياة الخاصة بالمنشآت - الخطط الاستراتيجية والتنفيذية وخطط المشتريات الخاصة بالمنشآت - دمج نظم ونمذجة معلومات المنشآت في خطط المؤسسات - تطبيقات نمذجة المعلومات خلال كامل دورة حياة المنشآت - قيمة المعلومات وإدارة الأعمال الخاصة بالمنشآت - إدارة البيانات ووثائق المنشآت - حالات دراسية.

#### إدم ٦١٢: إدارة الأصول والبنية التحتية

تعريف إدارة الأصول - حصر الأصول وتقييم حالتها - النماذج الحسابية لتمثيل تدهور الأصول أثناء عمرها وتقييمها - إدارة المخاطر - قياس الأداء الخاص بالأصول - مستويات الخدمة وتخصيص الميزانيات لأنظمة البنية التحتية من الطرق والمباني وشبكات المياه وشبكات الصرف الصحي - أساليب التحليل ودعم اتخاذ القرار لأنظمة البنية التحتية وتحديد الأولويات - حالات دراسية.

#### إدم ٦١٣: تطبيقات نمذجة المعلومات في التصميمات المتكاملة

تطبيقات نمذجة معلومات المنشآت لإدارة التصميم خلال مراحلها المختلفة وإستخدام الأساليب المبتكرة لتحقيق التنسيق بين فرق التخصصات المختلفة والتي تشمل التصميم المعمارية ، الإنشائية ، الكهربية ، الميكانيكية، الشبكات والإعمال الصحية - تحقيق الترابط بين التخصصات المختلفة لتجنب التداخل فيما بينها - أسس



التصميم الكهروميكانيكية فى المنشآت - الدراسات والمعلومات اللازمة لتكامل الأنظمة فى المنشآت لتصميم المباني الذكية.

#### إدم ٦١٤: الأساليب الفعالة فى التشييد

الأساليب الفعالة لتسليم المشروعات فى التشييد - نظم التخطيط وتدفق القيمة - أساليب نشر الوعى بالسياسات والأفكار والمبادئ الخاصة بالأساليب الفعالة - مفاهيم الأساليب الفعالة والتي تشمل القيمة ؛ التدفق، التباين، الإرهاق ، والهدر - التعاقدات والتوريدات فى الوقت المحدد - إعداد التقارير وإصدارها.

#### إدم ٦١٥: النظم الحضرية المستدامة

المدن المركبة وإحتياجات المناطق الحضرية - العمران المستدام - تدفقات الموارد من وإلى المدن - المدن ذات الكفاءة فى إستهلاك الموارد ومستوي المعيشة - منهجيات وتطبيقات نشر الوعى بالأسس البيئية لتحقيق العمران المستدام - حالات دراسية.

#### إدم ٦١٦: التطبيقات الإنشائية لنمذجة المعلومات

نماذج البيانات القياسية - المفاهيم الأساسية لنمذجة معلومات المنشآت - تبادلية المعلومات - الهندسة الإنشائية المعتمدة على نمذجة المعلومات - نماذج التصميمات الإنشائية والمعمارية - أدوات نمذجة معلومات التصميمات الإنشائية - حالات دراسية.

#### إدم ٦١٧: المطالبات وتسوية النزاعات فى التشييد

تعريف وتصنيف مطالبات التشييد - إصدار المطالبات - الأنواع المختلفة من المطالبات - التأخير وتحليل الوقت فى مطالبات التشييد - تقدير تكاليف المطالبات - أساليب تسوية النزاعات المختلفة والتي تشمل الوساطة ، التفاوض ، والتحكيم - حالات دراسية.

#### إدم ٦١٨: إدارة المخاطر فى المشروعات الهندسية

بديهيات الإدارة الفعالة للمخاطر - نظم التفكير التطبيقية لإدارة المخاطر - دورة الحياة للنظم والمخاطر المتعلقة بالوقت - أدوات تحليل المخاطر - التحليل الكمي للمخاطر - السيطرة على المخاطر - الجوانب النفسية والاجتماعية للمخاطر: التنبؤ بالأشخاص والمجموعات المعرضين للخطر - حالات دراسية.

#### إدم ٦١٩: تكامل نمذجة معلومات المنشآت ونظم المعلومات الجغرافية

أسس نظم المعلومات الجغرافية - التكامل بين نمذجة معلومات المنشآت ونظم المعلومات الجغرافية - إدارة توريدات موارد عمليات التشييد - التحليل والتصميم لسلاسل التوريدات بإستخدام أدوات نماذج المعلومات ونظم المعلومات الجغرافية - استخدام نظم المعلومات الجغرافية ونمذجة معلومات المنشآت لإدارة التغييرات.

#### إدم ٦٢٠: اقتصاديات التشييد والاستراتيجيات المالية

أسس الاقتصاد الهندسي - تأثير الوقت على قيمة المال - أسعار الفائدة الاسمية والفعلية - تحليل القيمة الحالية والسنوية - الإساليب الإقتصادية للمفاضلة بين البدائل - تحليل معدل العائد لبدل واحد؛ تحليل معدل العائد لبدائل متعددة - تحليل المنفعة والتكلفة - أساليب إتخاذ قرارات التبدل والاحتفاظ بالإصول - تحليل نقطة



التعادل لتعظيم الربحية - انخفاض القيمة الحقيقية للأصول وطرق استهلاكها - تأثير التضخم - اعداد الميزانيات وأسس المحاسبة.

#### إدم ٦٢١: تطبيقات المعلومات وشبكات المعرفة

الخلفية النظرية والعملية لشبكات المعرفة - الأنواع المختلفة لشبكات المعرفة - تقنيات النمذجة والقياس لشبكات المعرفة وشبكات الوصف الدلالي - أطر قياس وإعداد شبكات المعرفة - وسائل الإتصال المختلفة للمعرفة - العمليات المختلفة على شبكات المعرفة - البيانات الكبيرة والشبكات الإجتماعية - ديناميكية وتطور شبكات المعرفة - أسس الوصف الدلالي للبيانات - شبكات المعرفة العشوائية وتطبيقاتها.

#### إدم ٦٢٢: مبادئ الاستشعار عن بعد

المفاهيم الأساسية للاستشعار عن بعد - نظم الاستشعار عن بعد - الأقمار الصناعية والمدارات - الدقة المكانية والطيفية - خصائص أقمار الاستشعار عن بعد - معالجة الصور الرقمية - الأساليب المستخدمة لتجنب انتشار الخطأ والتصحيح نتيجة الغلاف الجوي - تحسين أساليب تجهيز الصور: مفهوم اللون، تمديد التناقض، تحسين الحواف والتصفية، تصنيف الصور - أساليب معالجة الصور - تطبيقات الاستشعار عن بعد في الهندسة المدنية.

#### إدم ٦٢٣: تحليل البيانات الضخمة

مقدمة للبيانات الضخمة - مفاهيم وتطبيقات البيانات الضخمة - البيانات الضخمة وهندسة التشييد - أنظمة معالجة البيانات الضخمة - استخدام الحوسبة السحابية لتحليل البيانات الضخمة - عروض طلابية ومناقشات لأوراق بحثية عن تحليل البيانات الضخمة.

#### إدم ٦٢٤: الذكاء الاصطناعي: النظرية والتطبيقات

أسس ونطاق استخدام الذكاء الاصطناعي وتوصيفها: المهام الرسمية والمهام الروتينية، ومهام الخبراء. تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مختلف المجالات (مع التركيز على التطبيقات الهندسية)، أفرع الذكاء الاصطناعي والتي تشمل: الشبكات العصبية، الخوارزميات التطورية، تدعيم التعلم.

#### إدم ٦٢٥: بحوث العمليات الحضرية

الاساليب والتقنيات الكمية لتحليل ونمذجة نظم الخدمات الحضرية- تطبيقات الأنظمة التالية في أنظمة الخدمة الحضرية: النمذجة الإحتمالية، استخدام النظم العشوائية والمحددة في نماذج صف الإنتظار، نماذج الشبكات، موقع المنشأة، البرمجة الرياضية، وبرمجة الشبكات.



٨- درجة ماجستير العلوم فى التصميم العمرانى: اعادة احياء المناطق التاريخية للمدن  
(برنامج الماجستير المشترك بين كلية الهندسة، جامعة القاهرة وكلية الفنون الجميلة، جامعة الاسكندرية  
وجامعة كوتبس بألمانيا)

## جدول (٢٣٥): المقررات الاجبارية:

مكان التدريس	الاسم التوصيفى لمكون البرنامج	عدد الساعات المعتمده	عدد الساعات الأوروبية المكافئة	المقرر	الكود
القاهرة	التممية العمرانية	٦	١٢	مشروع التتمية العمرانية	٦١٦ تتع
الاسكندرية	العمارة فى النطاق التاريخى	٦	١٢	مشروع العمارة فى النطاق التاريخى	٦٢٦ تتع
كوتبس-ألمانيا	التصميم العمرانى واعادة الاحياء	٣	٦	المدينة والمسكن	٦٣١ تتع
كوتبس-ألمانيا	التصميم العمرانى واعادة الاحياء	٦	١٢	مشروع التصميم العمرانى واعادة الاحياء	٦٣٦ تتع

- اجمالى عدد الساعات الأوروبية المكافئة للمقررات الاجبارية = ٤٢ س أ م.
- اجمالى عدد الساعات المعتمده المكافئة للمقررات الاجبارية = ٢١ س أ م.
- لا توجد مقررات مؤهلة لأى من مقررات هذا البرنامج.

## جدول (٢٣٦): المقررات الاختيارية:

مكان التدريس	الاسم التوصيفى لمجموعة المقرر	عدد الساعات المعتمده	عدد الساعات الأوروبية المكافئة	المقرر	الكود
القاهرة	التممية العمرانية	٣	٦	اعادة الاحياء	٦١١ تتع
القاهرة	التممية العمرانية	٣	٦	ادارة التراث العمرانى	٦١٢ تتع
القاهرة	التممية العمرانية	٣	٦	تاريخ التشكيل العمرانى	٦١٣ تتع
القاهرة	التممية العمرانية	٣	٦	المشاركة فى التتمية العمرانية	٦١٤ تتع
القاهرة	التممية العمرانية	٣	٦	تخطيط وادارة النقل داخل المدن التاريخية	٦١٥ تتع
الاسكندرية	العمارة فى النطاق التاريخى	٣	٦	العمارة الجديدة فى النطاق التاريخى	٦٢١ تتع



الاسكندرية	العمارة فى النطاق التاريخى	٣	٦	اعادة استخدام المباني القديمة	٦٢٢ تتع
الاسكندرية	العمارة فى النطاق التاريخى	٣	٦	تاريخ ونظريات الحفاظ على المباني القديمة	٦٢٣ تتع
الاسكندرية	العمارة فى النطاق التاريخى	٣	٦	وسائل التكنولوجيا الجديدة لاعادة تأهيل المباني المستدامة	٦٢٤ تتع
الاسكندرية	العمارة فى النطاق التاريخى	٣	٦	التقييم، التعبير، التوثيق للمباني التاريخية	٦٢٥ تتع
كوتبس-ألمانيا	التصميم العمرانى واعادة الاحياء	٣	٦	تنسيق المواقع وتصميم الفراغات العامة	٦٣٢ تتع
كوتبس-ألمانيا	التصميم العمرانى واعادة الاحياء	٣	٦	التصميم العمرانى التجريبي	٦٣٣ تتع
كوتبس-ألمانيا	التصميم العمرانى واعادة الاحياء	٣	٦	الحفاظ/ البناء فى النسيج العمرانى القائم	٦٣٤ تتع
كوتبس-ألمانيا	التصميم العمرانى واعادة الاحياء	٣	٦	اعادة التأهيل- التخطيط العمرانى (السكن، العمل، الترفيه)	٦٣٥ تتع

## جدول (٢٣٧):

مكان التدريس	الاسم التوصيفى لمجموعة المقرر	عدد الساعات المعتمده	عدد الساعات الأوروبية المكافئة	المقرر	الكود
القاهرة أو الاسكندرية أو كوتبس طبقا لاشتراطات البرنامج وتسجيل الطالب		١٨	٣٠	رسالة الماجستير (اجبارى)	٦٩٩ تتع

- اجمالى عدد الساعات الأوروبية المكافئة للبرنامج = ١٢٠ (٤٢ س أ م مقررات اجبارية + ٤٨ س أ م مقررات اختيارية + ٣٠ س أ م رسالة الماجستير).
- إجمالى عدد الساعات المعتمدة لمكافئة للبرنامج = ٦٣ (٢١ س م مقررات إجباريه + ٢٤ س م مقررات إختيارية + ١٨ ساعه للرسالة )

تعمل اللجنة التنفيذية لبرنامج الماجستير المشترك كمنسق أكاديمى للطلبة وتساعدهم فى اختيار المقرر المناسب بناء على خلفيتهم وخبرتهم الأكاديمية وبما يحقق الحد الأدنى من متطلبات الحصول على درجة الماجستير من الجامعات المشاركة فى البرنامج. وجميع التفاصيل متواجدة فى الكتيب الخاص باشتراطات ومواصفات البرنامج.



## توصيف المقررات

### تتبع ٦١١ اعادة الاحياء :

يقدم هذا البرنامج اطار متكامل لتقهم مشروعات اعادة احياء المناطق التاريخية للمدن التاريخية القديمة عن طريق أولاً مناقشة العوامل المؤثرة على اعادة الاحياء والمؤشرات المصاحبة لها والتي تتعلق بجودة التخطيط، تحسن الظروف المعيشية، توفر المرافق، الحفاظ على الملكيات، العدالة الاجتماعية، تحقيق المساواة، عدم وجود مجموعات مهمشة، خلق محتوى عمراني صديق للبيئة، الحفاظ على الهوية. وسوف يقوم المقرر بتحليل دراسات حالة لأمثلة دولية ومحلية ناجحة من خلال مدخل متعدد المجالات وبشكل متكامل لتداخل المجالات مع التركيز على الخطط الاستراتيجية لاعادة الاحياء والتي تشمل المراحل والأبعاد والمشروعات التي تعمل كمحفز لعملية الاحياء مع مناقشة الأدوات والسبل المستخدمة في التنفيذ لتحليل العوامل الايجابية خاصة فيما يتعلق بتدخل الحكومات مع القاء الضوء على الدروس المستفادة والأفكار المستخلصة وكيفية تقييم نجاح أو فشل مشروعات إعادة الإحياء للمناطق التاريخية للمدن. كما يقدم المقرر أدوات التخطيط الرسمي والغير رسمي في المناطق التاريخية مع مناقشة المداخل المختلفة لاعادة احياء المناطق التاريخية المتدهورة. وأخيراً يناقش المقرر طرق التمويل المختلفة في عملية اعادة الاحياء.

### تتبع ٦١٢ ادارة التراث العمراني:

يقدم هذا المقرر إطار متكامل لإدارة التراث العمراني على المستوى التشريعي والتنظيمي، مستوى المدينة ومستوى المشروع: وضع إستراتيجيات لإدارة التراث العمراني على مستوى المدينة والحي، القوانين والتشريعات المنظمة للتراث وأعمال الحفاظ، إدارة القيمة التراثية كأساس لأعمال الحفاظ على التراث، تنظيم مشروعات الحفاظ (محتوى المشروع)، العملية التنظيمية، أصحاب المصالح وشركاء التنمية، (التمويل، الخطوات ... إلخ)، أدوار المشاركين في عمليات الحفاظ على التراث، دور الحكومة والمنظمات المحلية والدولية، تأثيرات العولمة على إدارة عمليات الحفاظ على التراث، أمثلة محلية ودولية وإقليمية لمشروعات الحفاظ على التراث، وما يستجد من موضوعات.

### تتبع ٦١٣ تاريخ التشكيل العمراني:

تتناول الموضوعات الرئيسية في هذا المقرر التحليل الأساسي للنطاق العمراني ومداخل التخطيط والتشكيل العمراني والمساحات والفراغات العمرانية الرئيسية بالإضافة الى نظريات التصميم العمراني المتعلقة بذلك. وسوف يتم دراستهم على مر العصور بالتركيز على عوامل تميزهم عمرانيا وثقافيا واجتماعيا وهويتهم وأهميتهم التاريخية. وسوف يتم تحليل أمثلة من المدن عبر التاريخ مع التركيز على الحضارة المصرية القديمة والحضارة اليونانية والرومانية والحضارة الاسلامية والعصر الحديث.

### تتبع ٦١٤ المشاركة في التنمية العمرانية:

يهدف هذا المقرر الي القاء الضوء علي مفاهيم المشاركة المجتمعية ومدى نجاحها او فشلها في تنمية المجتمعات وتأثيرها على التخطيط والتصميم العمراني وعلي التغيرات المؤسسية والخبرات المهنية المطلوبة. كما يناقش دور شركاء التنمية في البرامج العمرانية المتنوعة خاصة تلك المرتبطة بالتجمعات السكنية الرسمية وغير الرسمية في مصر والبلاد النامية. ويتعرف الطلاب علي جوانب ومراحل المشاركة المجتمعية وأساليب تفعيل دورها في حل المشكلات وكيفية تحديد الرؤية لعملية التنمية، وتطوير سبل التعاون بين مختلف الكيانات العامة والخاصة والغير



ربحية خاصة في المناطق التراثية وذات القيمة. ويتناول دور المنظمات غير الحكومية في عمليات التنمية العمرانية والحفاظ الحضري وبناء المساكن وأعمال الصيانة والارتقاء ورفع المستوى الاجتماعي والاقتصادي للقاطنين. ويقوم الطلبة بالعمل في مجموعات في مشروع بحثي يركز على تطبيق المفاهيم السابقة لفهم الأنشطة التي تدعم المشاركة المجتمعية في التنمية المجتمعية والمشاركة في حل المشاكل والتقييم التشاركي ورفع الوعي لدى القاطنين.

#### تتبع ٦١٥ تخطيط وإدارة التنقل داخل المدن التاريخية:

يحتوى المقرر على ست موضوعات رئيسية وهي المسارات داخل المناطق التاريخية للمدن، حجم وحركة ونوعية التنقل داخل المناطق التاريخية، وسائل النقل المختلفة ( النقل العام، السيارات الخاصة، الدراجات.... الخ)، مسارات المشاة، طرق تحليل التنقل والاستثمارات، والتوقعات المستقبلية لحجم وحركة ونوعية التنقل، طرق ونظم التمويل للارتقاء بنظم التنقل واستدامتها، أنساق التنقل وأمثلة لبعض المناطق التاريخية للمدن

#### تتبع ٦١٦ مشروع التنمية العمرانية :

سوف يقوم هذا المشروع بالتركيز على المنطقة الواقعة بين القلب التاريخي للمدينة والجزء الجديد الذي تم استحداثه على الأطراف وذلك من أجل التفهم العميق للموضوعات المتعلقة بالتنمية العمرانية داخل المدينة. وسوف يقوم الطلبة بدراسة الموقع المقترح للمشروع من خلال قراءات وزيارات للموقع وجميع الموضوعات المتعلقة بذلك ومنها المناطق المبنية بدون تدخل رسمي مع مراجعة جميع الخطط التي أعدتها الجهات المسؤولة والمؤسسات المختلفة ومقترحات التنمية المحلية. وسوف يقترح الطلبة بالتعاون مع شركاء التنمية خطط لمقترحات تنمية المنطقة والارتقاء بالمجتمع عمرانيا واقتصاديا واجتماعيا. ويشمل ذلك تقديم مشروع صغير أو ورشة عمل أو دراسات مستقلة.... الخ.

#### تتبع ٦٢١ العمارة المستجدة في النطاق التاريخي:

سوف يناقش المقرر الخلفيات والظروف والمشاكل والحلول والنظريات المتعلقة بالعمارة المستجدة في النطاق التاريخي، بدءاً من فهم التراث والهوية والنطاق التاريخي، مروراً بالعوامل المؤثرة على التراث سواء تلك الملموسة منها أو غير الملموسة، وأخيراً تأثير صناعة البناء الحديثة وتشكيلاتها العمرانية على الإدراك البصري للمناطق التاريخية.

#### تتبع ٦٢٢ تكيف وإعادة استخدام المباني القديمة:

ان قضية التكيف وإعادة استخدام المباني القديمة حازت على كثير من الاهتمام في الآونة الأخيرة. ومن ثم فإن المقرر سوف يقدم لمجموعة الطلاب ذوي الخلفيات الأكاديمية المختلفة الفرصة لاكتساب وتطوير المهارات ومتابعة اهتماماتهم في مجال الحفاظ على المباني القديمة ذات القيمة من خلال التكيف و إعادة الاستخدام. كما يعمل المقرر على توجيه الطلاب نحو فهم أعمق لقيمة المباني القديمة، والحاجة الى تكيفها وإعادة استخدامها والتحديات التي تواجه مثل هذه التدخلات مع التركيز على قدم المساواة على الجوانب المعمارية والتنفيذية معاً. كما سوف يركز المقرر على دراسة المناطق التاريخية القديمة بمدينة الإسكندرية لكونها مناطق في حاجة ملحة لمعالجة موضوع إعادة الاستخدام خاصة في المباني التراثية. وبالتالي سوف يتعرض الطلاب لتاريخ المدينة بمراحله وطبقاته المختلفة مع التركيز على المباني ذات القيمة والتي تحتاج الى إعادة استخدام.

#### تتبع ٦٢٣ تاريخ ونظريات الحفاظ على المباني التاريخية:

يهدف المقرر الى استقراء تاريخ ونظريات الحفاظ على المباني التاريخية المتعلقة بالحفاظ على التراث ومنها: ماذا نفهم من " التراث" في الممارسات الجارية؟ ما هي أصول وتطورات هذا المفهوم؟، ما هي النظريات الأساسية؟، ما هي الطرق





التي يمكن استخدامها في التحليل التاريخي أو التداخلات العملية؟ وسيدعم محتوى المقرر حالات دراسية عملية على المستوى المحلي والإقليمي والعالمي، بالإضافة إلى مناقشة مواضيع محددة متعلقة بالحفاظ على المباني التاريخية.

#### **تتبع ٦٢٤ التكنولوجيا الحديثة لإعادة التأهيل المستدامة للمباني:**

إن قضية الاستدامة هي أمر بالغ الأهمية في التصميم المعماري. وإن كفاءة استخدام الطاقة هي العمود الفقري الرئيسي في معالجة هذه القضية. على الرغم من أن بعض المباني التاريخية قد تم تصميمها لتوفير معايير الراحة للمستخدمين في الداخل من خلال طرق التصميم السلبي، لكن في الوقت الحاضر، تم رفع مستوى التوقعات لراحة المستخدمين بسبب وجود الأنظمة الميكانيكية. كما تزايد الاهتمام العالمي في الحفاظ على الطاقة وهو أمر بالغ الأهمية نظراً لموارد الطاقة المحدودة. ولذلك يبدو بديهياً استخدام نظم التصميم السالبة لتقليل استهلاك الطاقة. بالإضافة إلى ذلك وجود وسائل تكنولوجية جديدة وتطور وسائل ومواد البناء يمكن استخدامها من أجل تحقيق هذا الهدف. وإن التحدي الأكبر هو دمج التقنيات التكنولوجية المتقدمة في المباني ذات القيمة التاريخية. وسوف يقدم المقرر عملية تقييم لمعايير الراحة البصرية والحرارية في داخل المباني التاريخية، وسوف يستخدم في ذلك برامج المحاكاة المتخصصة في التقييم. وسيتم اتخاذ القرارات التصميمية اللازمة لتحسين أداء المبنى بناءً على أساس المقارنة بين الوضع القائم للمبنى وبدائل التصميم المختلفة التي تستخدم وسائل التكنولوجيا الجديدة.

#### **تتبع ٦٢٥ تقييم وتفسير وتوثيق المباني التاريخية:**

إن عملية التوثيق والتقييم للمباني التاريخية هو جزء أساسي من فهم معنى وبناء أي منشأ تاريخي قبل اتخاذ قرارات الحفاظ المناسبة. ومن ثم يركز هذا المقرر على كل من المعرفة النظرية والعملية. كما يغطي طرق وأدوات تصنيف المباني التاريخية، وكيفية استحداث الوسائل المختلفة باستعمال الحاسوب للمراقبة والملاحظة والتحقق والتحليل والتسجيل للمباني التاريخية، وكذلك تحليل أنماط ومعاني استخداماتها على المستوى الثقافي والاجتماعي والسياسي.

#### **تتبع ٦٢٦ مشروع العمارة في المحتوى التاريخي:**

يساعد هذا المقرر الطلاب على دراسة مقترح تصميم داخل المحتوى التاريخي، بهدف إبراز القيم والانسجة المعمارية والفراغات المعمارية التي تتعلق بالمبنى والمحتوى العمراني له، وذلك للكشف عن أهميتها واستنباط المعايير التصميمية والتخطيطية التي تم تحديدها للوصول لحلول أكثر ملاءمة مع البيئة والتي تقي باحتياجات كل من زوار الموقع والسكان على حد سواء مع الأخذ في الاعتبار القوانين والتشريعات للمباني التاريخية.

ويشمل المقرر المواضيع التالية: تصميم وتكوين نطاق عمراني وعمارة جديدة في المحتوى التاريخي، بما في ذلك أساليب البناء، واستخدامات المباني الأصلية، وظروف وملابس التصميم الأصلي والبناء، وأدوات التقييم التي يتم استخدامها لتقييم المباني التاريخية، وإعادة استخدام المباني التاريخية، والتقنيات التكنولوجية الجديدة والابتكار في التعامل مع مبنى في نطاق عمراني مناسب مع المحتوى التاريخي، ودمج استخدامات جديدة في الفراغات والمباني التاريخية، وتصميم الإضافات والملحقات والتطبيقات الجديدة إلى وفي المباني التاريخية.

#### **تتبع ٦٣١ المدينة والمسكن:**

سوف يتناول هذا المقرر التصميم العمراني للتجمعات السكنية وتبعيته لشكل المجتمع وثقافة الحياة اليومية له، الارتباطات في العلاقة بين المدينة والمسكن، مبادئ التصميم العمراني للتجمعات السكنية وعمليات البناء الذاتي، المرجعيات التاريخية وآثارها على تكوين الفراغات الخاصة والعامة للتجمعات السكنية، أنماط كتل المباني السكنية،



نشأة القواعد والمعايير الفنية، عواقب الابتكارات التقنية وطرق البناء الجديدة وتأثيرها على النسيج العمراني للتجمعات السكنية، وأشكال العلاقات بين المدينة والمسكن.

### تتبع ٦٣٢ تنسيق المواقع وتصميم الفراغ العامة:

يتضمن المقرر الجوانب التحليلية لعمارة تنسيق المواقع في محتوى هياكل مبنية قائمة، والادراك البصري على المستوى المعماري والعمراني من خلال دراسة لوسائل وأدوات التصميم والمعايير التي تضمن جودة أدق الأشياء المستخدمة، وذلك بهدف دراسة أوجه القصور والإمكانيات فضلا عن الخلفية الاجتماعية والتاريخية والثقافية لتنسيق الموقع، من أجل تطوير أفكار التنمية المرتبطة بمواقع معينة في مستويات مختلفة، مع التوضيح الكافي لاستراتيجيات وأساليب التنفيذ.

### تتبع ٦٣٣ التصميم العمراني التجريبي:

هذا المقرر يلقى الضوء على العلاقة بين المفاهيم المرتبطة بالمدينة: "المدينة باعتبارها تشكيل معقد"، و"المدينة بأنها مجال العمل"، و"المدينة كصورة واحدة" ويهدف إلى الوصول إلى الفهم المتكامل لظاهرة "المدينة". وفي البداية سيتم تقديم الأشكال الأساسية لإدراك المدينة، ويشمل ذلك الجوانب الحسية للإدراك وكذلك التعرف على هياكل المدينة الأساسية والنطاقات المحيطة، مما يتيح للطلاب فهم الفرق بين المدينة المدركة، والمدينة كميدان عمل، ومضمون بنيانها ومن ثم يستطيع طرح التساؤل كيف يمكن لهذه الجوانب أن تعتمد على بعضها البعض من خلال مفاهيم التصميم العمراني. كما سيتم اختيار أمثلة للدراسة بحيث يمكن اعتبار أنها تمثل مظهر من مظاهر المواقف العمرانية المحددة. بالإضافة إلى تحليل تأثير هذه المواقف نظريا على المدينة. بالإضافة إلى تحليلها عمليا في الموقع. كما يتم تحليل علاقات المسكن والمدينة، والجزء التاريخي للمدينة والتحضر، والبنية التحتية والمدينة. وأخيرا تتيح دراسة هذه الأمثلة الفرصة لعمل تحليل مقارنة بين الأمثلة العمرانية المختلفة. وفي ملخص لتحليل الخطة، فإن تحليل الواقع ودراسة انعكاساته على الخصائص المحددة للمواقف العمرانية المختلفة يمكن من الوصول إلى تفسير أعمق للمدينة. والهدف هو تعزيز القدرة على الحكم كشرط مسبق من أجل تبني موقف محدد من هذه التساؤلات: "ما هو نوع المدينة الذي نريده؟"، والسؤال المترتب عليه "أي نوع من المدينة يجب أن نريده؟".

### تتبع ٦٣٤ الحفاظ / البناء في النسيج العمراني القائم:

يتضمن هذا المقرر عدة محاضرات تتناول أسس الحفاظ وأمثلة لاستراتيجيات تصميم مختلفة في ظل هياكل مبنية قائمة. وسوف يناقش الأساليب الواردة في المحاضرات والتقييم في ندوة مشتركة وسلسلة من الدروس. هذا فضلا عما سيقوم به الطلاب من تحليل الأمثلة المختارة في العروض الشفوية والأوراق البحثية. وبالإضافة إلى ذلك سوف يتم تطبيق المعارف والمهارات في تدريبات مرتجلة صغيرة والعلاقة بين متخذ القرار وملتقى القرار في عملية الحفاظ على النسيج العمراني القائم.

### تتبع ٦٣٥ إعادة التأهيل - التصميم العمراني (حياة - عمل - ترفيه):

ان الإطار العام للمقرر يتناول التحديات الراهنة للتصميم العمراني في توطيد الاستعمالات العمرانية في ظل ظروف التغيير المستمر، فضلا عن مواصلة تطور الأوضاع الاجتماعية والاقتصادية والثقافية لأنماط الحياة والعمل والتغييرات السياسية. ان جميع مجالات ومستويات التخطيط تبدأ من مفهوم الكتلة كما يتناول التصميم العمراني للأحياء أو المدن وصولا إلى المنطقة الحضرية. مع الأخذ في الاعتبار التنوع في مناطق العمل في التصميم العمراني والتنمية والجمع بين الاستعمالات العمرانية، كما يغطي المقرر عددا من القضايا المتباينة. ومنها



علاقات الشد والجذب الكامنة بين مفهوم الحياة والعمل والترفيه في المستقبل والتي تتراوح بين مناقشة تداخل استعمالات الاراضى داخل القلب التاريخى للمدن وتحليل تنامى الطلب على الفراغات التي تجمع بين العمل والحياة. ويمكن تحليل الاتجاهات المجتمعية المستقبلية على أساس المسوحات بإستعمال نظم المعلومات الجغرافية التي سيقوم بها الطلبة، وبعض المشاريع الرائدة المحددة ويتم تقييمها فيما يتعلق بالمؤثرات المكانية. وسيكون التركيز في هذا المجال مبدعا ومبتكرا، أي تقديم مداخل وعمليات تصميم حضري مستقبلي يمكن استخدامها كأساس لأراء الخبراء مع تطوير تلك المفاهيم خلال البرنامج التعليمي.

### تتبع ٦٣٦ مشروع التصميم العمراني وإعادة التأهيل:

يتناول المقرر على مستوى المجاورة السكنية مشاكل التجديد العمراني أو مشاكل امتداد المدينة والتطور الجديد في مناطق التحول بين القلب القديم والمنطقة المستحدثة للمدينة. بالإضافة الى دراسة ذلك بشكل متوازي مع أنماط الفراغات والمباني في خطط المدينة. وفي نطاق كبير يتم التدريب على التعامل مع المدينة كتشكيل معقد والتعرف على الآليات العمرانية والتصميمية التي تمكن من الوصول الى افضل التدخلات في الفراغ العمراني، وتقييمها والاستفادة منها.



٩- ماجستير الهندسة في أمان النقل

جدول (٢٣٨): المقررات و الساعات المعتمدة:

الساعات المعتمدة	المقرر
١٠	العام الأول/ الفصل الدراسي الأول
٢	١ أمل ٦٠١ نظم النقل وتحليل المرور
٣	٢ أمل ٦٠٢ أسس أمان النقل على الطرق
٣	٣ أمل ٦٠٣ أمان النقل بالسكك الحديدية
١	٤ أمل ٦٠٤ الإنجليزية للهندسة
١	٥ أمل ٦٠٥ طرق إحصائية لتحليل بيانات أمان النقل
١٠	العام الأول/ الفصل الدراسي الثاني
٢	٦ أمل ٦٠٦ العمليات المتقدمة لإدارة وتنظيم المرور وتطبيقات نظم النقل الذكية لأمان النقل
٣	٧ أمل ٦٠٧ منهاج إدارة أمان النقل على الطريق
٣	٨ أمل ٦٠٨ أمان القطار والقاطرات
٢	٩ أمل ٦٠٩ الهندسة الجيوتقنية لأمان البنية الأساسية للنقل
١٠	العام الثاني / الفصل الدراسي الأول
٢	١٠ أمل ٦١٠ أمان المركبات الآلية
٣	١١ أمل ٦١١ المراجعة والتفتيش على أمان النقل على الطرق والسكك الحديدية
٣	١٢ أمل ٦١٢ لوجستيات نقل البضائع لتحقيق أمان النقل
١	١٣ أمل ٦١٣ حلقة تدارس في أمان النقل
١	١٤ أمل ٦١٤ أخلاقيات البحث وطرق البحث
١٢	العام الثاني/ الفصل الدراسي الثاني
٦	تدريب بأحد المؤسسات الأكاديمية أو المهنية
٦	مشروع بحثي



### توصيف المقررات

#### أمل ٦٠١ نظم النقل وتحليل المرور (عدد ٢ ساعة معتمدة)

مقدمة عن تخطيط النقل - خصائص نظم النقل - خصائص تدفق المرور - مقاييس ومخططات إدارة وتنظيم المرور - تصميم النقاطعات بدون إشارات - تدفق التَشُّعُّبُ وأعطال المرور - تصميم إشارات المرور - قياسات تدفق المرور - طرق متابعة المرور - نماذج تدفق المرور.

#### أمل ٦٠٢ أسس أمان النقل على الطرق (عدد ٣ ساعات معتمدة)

دور السائق والمركبة والطريق والبيئة والنظم البيئية في الأمان على الطرق - بيانات التصادم - دوال ووظائف الأداء الآمن - التحليل الإحصائي باستخدام طريقة "بايز" - عوامل تعديل التصادم - الأمان على الطريق.

#### أمل ٦٠٣ أمان النقل بالسكك الحديدية (عدد ٣ ساعات معتمدة)

عناصر أمان النقل بالسكك الحديدية - أمان السكة - التحكم في التشغيل والإشارات - خروج القطار عن السكة ومشاكل التشغيل الأخرى - صيانة السكة وتأمين أعمال الصيانة - أمان المزلقانات - بيانات الحوادث والأحداث وتسجيلها وتحليلها وتقاريرها - فحص الحوادث والأحداث وتقييمها - إدارة الأمان وتقييم المخاطر - المواصفات الدولية لأمان السكك الحديدية.

#### أمل ٦٠٤ الإنجليزية للهندسة (عدد ١ ساعة معتمدة)

الإنجليزية للأغراض الخاصة مقارنةً بتلك العامة - مبادئ الكتابة الفنية وكتابة البحوث - مهارات الكتابة الإنجليزية للوصف والشرح والمناقشة - مهارات الكتابة الإنجليزية لعرض وجهات النظر وكتابة حل المشاكل - العرض الشفهي ومهارات الإتصال.

#### أمل ٦٠٥ طرق إحصائية لتحليل بيانات أمان النقل (عدد ١ ساعة معتمدة)

أنواع بيانات أمان النقل - إدارة وتتقنة البيانات - العينات - تحليل العناقيد - الإحصاء متعدد المتغيرات ونماذج الإنحدار - المقاييس الإحصائية غير الرقمية - تطبيقات برامج الإحصاء على الحاسب.

#### أمل ٦٠٦ العمليات المتقدمة لإدارة وتنظيم المرور وتطبيقات نظم النقل الذكية لأمان النقل (عدد ٢ ساعة معتمدة)

مقدمة لنظم النقل الذكية - النظم الأوتوماتيكية لمتابعة المركبات - النظم المتقدمة لمعلومات مستخدم الطريق - إدارة الحدث - تقنيات وتطبيقات النظم الجغرافية للمعلومات - محاكاة تدفق المرور - تطبيقات نظم النقل الذكية في أمان النقل.

#### أمل ٦٠٧ منهاج إدارة أمان النقل على الطريق (عدد ٣ ساعات معتمدة)

مشكلة أمان النقل على الطرق - التصميم لتحقيق أمان النقل - تحليل وتشخيص الشبكات - تشخيص مسببات الحوادث - إختيار مقاييس مجابهة الحوادث - التقييم الإقتصادي ووضع الأولويات - خطط وبرامج أمان النقل على الطرق - أمان النقل على الطرق بالدول النامية.

#### أمل ٦٠٨ أمان القطار والقاطرات (عدد ٣ ساعات معتمدة)

الأنواع المعاصرة للقاطرات (ديزل وكهرباء) وخصائصها - أنواع وحدات الجر بالديزل والتعرف على عناصرها - الخصائص الميكانيكية للقاطرات ونظم الإشارات - تحديد وتقييم نظم التحكم في القاطرات - ملامح العناصر



الأساسية لوحدات التحكم - تجهيزات وآلات التحكم في الأمان - تسجيل الأحداث - متطلبات فحص القطارات - إعتبرات صيانة وأمان القطارات - منهاج فحص القطار قبل المغادرة - أدوات وأجهزة استشعار أمان القطار - النظم الكهربية والإلكترونية لأمان حركة القطارات - التجهيزات المضادة للتصادم - النظم الإيجابية الأوتوماتيكية للتحكم في القطارات - المواصفات الدولية للنظم الكهربية والإلكترونية لأمان حركة القطارات.

#### أمل ٦٠٩ الهندسة الجيوتقنية لأمان البنية الأساسية للنقل (عدد ٢ ساعة معتمدة)

الإستطلاع الجيوتقني وإختبارات التربة - المقاومة والهبوط - ثبات وتأمين التربة تحت السطحية للطريق - ثبات وتأمين التربة تحت السطحية للسكك الحديدية - إستطلاع إنزلاق الأرض - تقوية وتحسين الأرض - مقاومة المخاطر الجيوتقنية - المياه الجوفية والآثار البيئية على ثبات وأداء الطرق والسكك الحديدية.

#### أمل ٦١٠ أمان المركبات الآلية (عدد ٢ ساعة معتمدة)

دور المركبة في حوادث الطريق - العناصر والنظم الأساسية للمركبات الآلية - عناصر ونظم المحركات - هيكل المركبة ونظم التعليق ونظم الفرامل والتسيير والعجلات والإطارات - نظام الأمان للمركبة (حزام الأمان والوسائد الهوائية ونظام تأمين الفرامل وبرامج الإتزان الإلكتروني) - ديناميكية وأمان المركبة - أسس القيادة الآمنة وديناميكية المركبات الثقيلة - صيانة المركبة وإعتبرات الأمان - منهاج فحص المركبة قبل التحرك - المواصفات الدولية لأمان المركبات.

#### أمل ٦١١ المراجعة والتفتيش على أمان النقل على الطرق والسكك الحديدية (عدد ٣ ساعة معتمدة)

تقييم الأثر لأمان النقل - مراجعة أمان النقل على الطرق - التفتيش على أمان النقل على الطرق - إدارة الأمان على الشبكات بالإعتماد على التفتيش على الأمان - المراجعة والتفتيش على أمان النقل بالسكك الحديدية - موضوعات مؤسسية في أمان النقل.

#### أمل ٦١٢ لوجستيات نقل البضائع لتحقيق أمان النقل (عدد ٣ ساعة معتمدة)

النقل بوسيلتين ومتعدد الوسائل - لوجستيات حركة الشاحنات - تطبيقات التبادل الإلكتروني للبيانات - متطلبات الأمان في تصميم محطات الشحن التبادلي - إدارة الأمان بمحطات الشحن التبادلي - الدعم اللوجستي لتقليل الإعتماد على الشاحنات بمقطورة.

#### أمل ٦١٣ حلقة تداريس في أمان النقل (عدد ١ ساعة معتمدة)

أمان النقل النهري - أمان النقل الجوي - نقل المواد الخطرة - العوامل الإجتماعية والاقتصادية لقائد المركبة - العوامل الصحية لقائد المركبة - الطب المهني للسائقين المحترفين للمركبات والقطارات - إخلاء حوادث الطرق - إخلاء حوادث القطارات - خدمات الإنقاذ - النظم المتقدمة للتحكم في القطارات - دور المؤسسات التعليمية والإعلام.

#### أمل ٦١٤ - أخلاقيات البحث وطرق البحث (عدد ١ ساعات معتمدة)

أخلاقيات البحث - حقوق الملكية الفكرية - كيفية تجنب التعدي على حقوق الملكية الفكرية عند كتابة البحث - أسس البحث - تعريف المشكلة - التوثيق وكتابة المراجع - طرق الإختبارات العملية - مشروعات البحوث.

#### تدريب بأحد المؤسسات الأكاديمية والمهنية (عدد ٦ ساعات معتمدة)

#### مشروع بحثي (عدد ٦ ساعات معتمدة)



## الدبلومات البينية

تتم دراسة مجموعة من الدبلومات البينية بين التخصصات الهندسية المختلفة وهي كالتالي:

- الطاقة المتجددة
- الهندسة الإدارية
- الهندسة البيئية
- هندسة البترول والغاز الطبيعي
- هندسة النسيجيات
- هندسة المخاطر
- تكنولوجيا الإشعاع
- المواد المتقدمة وتكولوجيتها
- صيانة المنشآت
- تكنولوجيا تجهيز الخامات والبيئة
- المعادن الصناعية
- هندسة إنتاج الغاز



### الدبلومات البينية

#### الطاقة المتجددة

#### مقررات الطاقة المتجددة

ينقسم دبلوم الطاقة المتجددة إلي مسارين : أ- الطاقة الجديدة والمتجددة

ب- ترشيد الطاقة وإدارة الأحمال

ويتم إختبار المواد المطلوبة لكل شعبة بواقع ٢٦ ساعة معتمدة تحددها اللجنة المسؤولة عن كل مسار  
بإلاضافة إلى ٤ ساعات للمشروع من القائمة التالية:

جدول (٢٣٩): مقررات الطاقة المتجددة

مقرر مؤهل	عدد الساعات المعتمدة	اسم المقرر	الكود
-	٣	مصادر وبيانات الطاقة الجديدة والمتجددة	٥٠١ طجم
-	٣	ديناميكا حرارية وانتقال حرارة	٥٠٢ طجم
-	٣	ميكانيكا الموائع	٥٠٣ طجم
-	٣	هندسة كهربية وإلكترونية	٥٠٤ طجم
-	٣	تحويل الطاقة المتجددة	٥٠٥ طجم
-	٣	تطبيقات الحاسب	٥٠٦ طجم
-	٣	النظم الحرارية للطاقات المتجددة	٥٠٧ طجم
-	٣	القياس والتحكم	٥٠٨ طجم
-	٣	اقتصاديات تحويل الطاقة	٥٠٩ طجم
-	٣	التطبيقات الهندسية	٥١٠ طجم
-	٣	دراسة الشبكة للأحمال ذات الطابع الخاص	٥١١ طجم
-	٣	الأنظمة الحديثة المستخدمة في التحويل الكهروميكانيكي لطاقة الرياح	٥١٢ طجم
-	٣	توليد الطاقة من المصادر الجديدة والمتجددة	٥١٣ طجم
-	٢	التبريد الشمسى الحرارى	٥١٤ طجم
-	٢	نظم الطاقة الشمسية الحرارية المركزة	٥١٥ طجم
-	٢	النظم الفوتوفولطية	٥١٦ طجم
-	٢	الوقود الحيوى	٥١٧ طجم
-	٢	التسخين الشمسى الحرارى	٥١٨ طجم
-	٢	معدات الطاقة الشمسية الحرارية المركزة	٥١٩ طجم
-	٢	أنظمة الخلايا الفوتوفولطية	٥٢٠ طجم
-	٢	إدارة الأحمال وترشيد الطاقة	٥٢١ طجم





الكود	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	مقرر مؤهل
طجم ٥٢٢	أجهزة وأنظمة القياس	٢	-
كهق ٦٤٥	ترشيد الطاقة و التعريفه الكهربيه	٣	-
كهق ٦٥٦	مبادئ الشبكة الذكية	٣	-
طجم ٥٢٥	إلكترونيات صناعية	٢	-
طجم ٥٢٦	الإدارة الهندسية	٢	-
كهق ٦٢٢	المصابيح الكهربائية والإضاءة	٣	-
طجم ٥٢٨	موضوعات متقدمة لترشيد الطاقة في استخدامات الطاقة الكهربائية (أ)	٣	-
طجم ٥٢٩	عمليات تحويل الطاقة	٣	-
طجم ٥٣٠	أساسيات كفاءة الطاقة	٣	-
طجم ٥٣١	كفاءة الطاقة فى العمليات الصناعية	٣	-
طجم ٥٣٢	تخطيط المشروعات وطرحها	٣	-
طجم ٥٩٩	المشروع	٤	-

### توصيف المقررات

#### طجم ٥٠١ مصادر وبيانات الطاقة الجديدة والمتجددة

الطاقة الشمسية، طاقة الرياح، الغاز الحيوى والكمية الحيوية، الطاقة المائية، طاقة الأرض الحرارية.

#### طجم ٥٠٢ ديناميكا حرارية وانتقال الحرارة

مبادئ الديناميكا الحرارية، القانون الأول والثانى، دورات القدرة للتوربينات البخارية والغازية، أنواع انتقال الحرارة، تصميم المبادلات الحرارية.

#### طجم ٥٠٣ ميكانيكا الموائع

مبادئ ميكانيكا الموائع، السريان فى الممرات والمواسير، المضخات والتوربينات.

#### طجم ٥٠٤ هندسة كهربية وإلكترونية

مقدمة للهندسة الكهربائية، المحركات الكهربائية، المولدات الكهربائية، دوائر إلكترونيات القوى، التوصيل الكهربى للإلكترونيات، التفاعلات الكيميائية فى الخلايا، مكونات إلكترونيات الجوامد، الموحدات والترانزيستور.

#### طجم ٥٠٥ تحويل الطاقة المتجددة

تحويل الطاقة الشمسية إلى كهربية، دورة التبريد، تحويل طاقة الرياح للطواحين الهوائية، التوربينات المائية، استغلال طاقة المد والجزر، الخلايا الفوتوفولطية.

#### طجم ٥٠٦ تطبيقات الحاسب

مكونات الحاسب، لغات البرمجة، استخدامات الحاسب، نظم المعلومات.



### طجم ٥٠٧ النظم الحرارية للطاقات المتجددة

الطاقة الشمسية، وحدات تجميع الطاقة الشمسية، المسخنات الشمسية، الإستخدام فى التبريد والتكييف والتجفيف والتحلية.

### طجم ٥٠٨ القياس والتحكم

أجهزة القياس، الحساسات والمشغلات، مبادئ دوائر التحكم الآلى، الإتزان والحساسية والدقة لدوائر التحكم.

### طجم ٥٠٩ اقتصاديات تحويل الطاقة

اقتصاديات الصور المختلفة للطاقة الجديدة والمتجددة، مقارنة بين الصور المختلفة، تطبيقات.

### طجم ٥١٠ ، التطبيقات الهندسية

البطاريات، تغيير خواص المواد، ضخ وتخزين المياه، تخزين الحرارة، الخلايا الفوتوفولطية: التركيب والخواص، كفاءة التحويل، التأثيرات الحرارية والإشعاعية، خواص خلايا الوقود: تركيب ومكونات الخلايا، بطاريات خلايا الوقود، استغلال طاقة باطن الأرض، التخلص من النفايات ودورة المادة.

### طجم ٥١١ دراسة الشبكة للأحمال ذات الطابع الخاص

توصيف الأحمال ذات الطابع الخاص، الخصائص الزمنية و مجال الترددات، التأثيرات الكهربائية فى الشبكة، برامج الحاسب الآلى الجاهزة ، تطبيقات علي حالات مختلفة وتقييمها.

### طجم ٥١٢ الأنظمة الحديثة المستخدمة فى التحويل الكهروميكانيكي لطاقة الرياح

التعرف على : أنواع التوربينات الهوائية ، أنواع المولدات الكهربائية المستخدمة فى أنظمة تحويل طاقة الرياح ، الدوائر الإلكترونية وطرق التحكم المستخدمة - تحليل أداء إحدى الأنظمة المستخدمة فى مزارع الرياح بمصر .

### طجم ٥١٣ توليد الطاقة من المصادر الجديدة والمتجددة

أسس تحويل الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربية، استخدام طاقة الرياح فى التوليد الكهربى ، المبادئ ومستقبل استخدام طاقة باطن الأرض وطاقة المد والجزر والطاقة الحيوية فى توليد الطاقة الكهربائية

### طجم ٥١٤ التبريد الشمسى الحرارى:

التبريد بالطاقة الشمسية الحرارية، تكييف الهواء والفضاء، والتبريد والتجفيف الطلب على الطاقة، للتبريد وإزالة الرطوبة، أسس وأساسيات التبريد وامتصاص الطاقة، وتحقيق التوازن الشامل من دورة الامتصاص، الديناميكا الحرارية والكفاءة ، والمحتوى الحرارى، أبراج التبريد، والهواء الرطب، ودورات امتصاص LiBr باستخدام المياه أو غيرها من أزواج يعملون مثل المياه NH3 وأزواج العضوية، والتخطيطي دورة؛ المبخر، المكثف، المبادلات الحرارية والمضخات والصمامات، والأرقام تقديرية، معامل الأداء، ومنع التبلور، والحفاظ على فراغ، ونظام التكامل والمراقبة، وصهاريج التخزين، واستهلاك المياه، والاقتصاد، المبردات والتطورات الجديدة؛ وتحقيق التوازن الشامل من دورة امتصاص، الديناميكا الحرارية والكفاءة؛ أزواج العمل المتعدد الزيوليت المياه، وأملاح الأمونيوم، أنظمة التبريد المدفوعة حراريا، ونظم التجفيف المفتوحة والصلبة والسائلة، الأساسيات والتصميم والتطبيق، امثلة على أنظمة مثبتة.



### طجم ٥١٥ نظم الطاقة الشمسية الحرارية المركزة:

موجز الأرصاد الجوية الشمسية، ومبادئ لتوليد الكهرباء بالطاقة الشمسية، والطاقة المتقلبة والتوازن، القدرة التخزينية، قصيرة وطويلة الأجل قدرة احتياطية، والآثار البيئية لمحطات الطاقة الشمسية، وتقييم إمكانات الطاقة الشمسية: رسم الخرائط والوقت سلسلة من المباشر العادي الإشعاعية (DNI)، ورسم الخرائط من خصائص الموقع مع نظم المعلومات الجغرافية، ووضع نماذج مبسطة لرسم الخرائط CSP، وتقييم الأداء من إمكانات الطاقة الشمسية المركزة، وخلق سيناريوهات لتوليد الكهرباء المستدامة: تعريف الهدف، والاستدامة، وتحديد جهات نظر الطلب على الكهرباء، تحديد إمكانات الكهرباء المتجددة، وغيرها من مصادر الكهرباء، وكيفية تطابق سلسلة زمنية لتحميل إمدادات الكهرباء والتقنية والاقتصادية منحنيات التعلم، وتحسين الأقل تكلفة؛ الطاقة الشمسية التركيز لتحلية مياه البحر: جهات نظر الطلب على المياه في الشرق الأوسط وشمال أفريقيا، والمفاهيم لتحلية مياه البحر بالطاقة الشمسية، وسيناريوهات من أجل التنمية المستدامة إمدادات المياه العذبة، والآثار الاقتصادية والبيئية؛ عبر البحر الأبيض المتوسط وفي مزيج الكهرباء الأوروبية، والفرص المتاحة للاتحاد من أجل المتوسط (الاتحاد من أجل المتوسط)، على المدى الطويل جهات النظر من الطاقة الشمسية في أوروبا، الشرق الأوسط ومختلف أنحاء العالم، والآثار الاقتصادية والبيئية .

### طجم ٥١٦ النظم الفوتوفولطية:

النظم المختلفة، وحدات تكنولوجيا الأنظمة الكهروضوئية لإمدادات الطاقة؛ لامركزية الأنظمة الكهروضوئية (منصة ثابتة ونظم تتبع وحدات حالة القوة والتكامل شبكة)؛ PV قائمة بذاتها والنظم الهجينة تكوينات ومكونات الأداء، ومراقبة واستراتيجيات إدارة الطاقة لأنظمة الكهروضوئية اللامركزية؛ المكثفات الفائقة، والبطاريات، والتحليل الكهربائي وخلايا الوقود، وحدات تكييف لامركزية وقائمة بذاتها PV الأنظمة والمكونات (البطارية شاحن، ثنائية الاتجاه محولات، العاكسون خلايا الوقود)؛ الاقتصاد، الخلايا الكهروضوئية ومحددة حساب تكلفة الطاقة، ومعايير الأداء الفنية والاقتصادية القائمة بذاتها والنظم الهجينة؛ منهجيات النظم الكهروضوئية التحجيم الهجين، وتصميم من قائمة بذاتها الى نظام هجين الكهروضوئية (الطلب الحمل التوليف، مكون التحجيم، وتقييم معايير الأداء)، وأدوات تنفيذ محاكاة لأنظمة تصميم قائمة بذاتها الكهروضوئية، ودراسة حالة عن طريق العمل في المشروع (تصميم نظام PV قائمة بذاتها).

### طجم ٥١٧ الوقود الحيوي:

لمحة عامة عن النفط كوقود (الاحتياطيات والإنتاج والاستهلاك)، فضلا عن ارتفاع أسعار النفط والغاز، وإمكانات الطاقة المتجددة، ودورة الكربون، وأنواع من الكتلة الحيوية، ومقدمة للوقود الحيوي (التاريخ والطلبات الدولية والإنتاج، والخصائص والمواصفات و الأثر البيئي)، الديزل الحيوي، واختيار المواد الوسيطة (نقطة الزراعة من رأي)، واستهلاك المياه، والطقس، والمواد الغذائية الصالحة للأكل أو غير صالح للأكل استخدام الأراضي، لإنتاج الكتلة الحيوية، والنفايات الزراعية في جميع أنحاء العالم، والزيوت النباتية والدهون والزيوت الحيوانية والنفايات، والكيمياء من الكحول، الدهون الثلاثية والأحماض الدهنية الحرة وردود الفعل عبر الأسترة، مقدمة بسيطة للكيمياء الحيوية، وتجهيز البذور الزيتية (expellers النفط، واستخراج المذيبات)، اقتصاديات الوقود الحيوي، واختبار محرك).



### طجم ٥١٨ التسخين الشمسي الحراري:

التسخين الحراري للطاقة الشمسية: خلاصة من أساسيات الأشعة الشمسية بما في ذلك حساب الإشعاع على المنطقة، وميلا المعدلة، وتوزيع الإشعاع، والتغيرات المكانية والزمانية للأشعة الشمسية، ومكونات محطات الطاقة الشمسية الحرارية: ميزان الطاقة من تجميع الطاقة الشمسية، مبسطة منحني الكفاءة، وأنواع الجمع، وجمع المواد والأسطح، انخفاض الضغط، ونقل الحرارة، والاستقرار الكيميائية، وذوبان الغازات، تخزين الحرارة، والمهام العامة للتخزين الحرارة، الطلب المحلي على الماء الساخن (DHW)، مساحة الطلب على زيت التدفئة، الهيدروليكية من النظم التقليدية، ومخازن حرارة سلبية، مخازن المياه الساخنة، ومخازن لمحطات تداول الطبيعية، ومخازن لمحطات تداول القسري، ووظيفة من المبادلات الحرارية الداخلية والخارجية، وأجهزة الطبقي، البكتيريا، الحجر الجيري، والهيدروليكية من سلسلة / مخازن حرارة متصلة موازية؛ فصل الدوائر الهيدروليكية ومحطات تداول الطبيعية، استخدام التدفئة المركزية ومخازن المدى الطويل وحمامات السباحة، تكييف الهواء بمساعدة الطاقة الشمسية، الطاقة الشمسية الحرارية وامثلة على الأنظمة المصممة؛ طرق للرصد على المدى الطويل، وطرق لنظام التحسين.

### طجم ٥١٩ معدات الطاقة الشمسية الحرارية المركزة:

مقدمة في علم الأرصاد الجوية الشمسية، والنظرية الأساسية من هواة جمع التركيز، ومجموعة من نسب التركيز، ومكونات من أحد هواة جمع التركيز، ومضاعفات ومشاكل التطبيق، وعدم وجود علاج؛ الصور الشمسية النظري والعملية؛ تصنيفات مختلفة: خط ونقطة تركيز، وأشكال مختلفة من المكثفات، واستخدام heliostats، والأشكال المختلفة من أجهزة الاستقبال، استقبال مركزي برج، المخازن ونقل الحرارة. وتوجيه أو تتبع الآليات والعمليات اليدوية أو الآلية، نسب التركيز النموذجية المطلوبة لدرجات الحرارة المختلفة وتحقيق التوازن. الانعكاس، والقيم العملية واعتبارات خاصة عند حساب النفاذية ومعامل امتصاص المتلقي، عامل التقاطع، وتقويم الخسائر الحرارية؛ آثار الخمول الحراري: تأثير التخزين، وتحليل أنواع معينة من مراكز العاكسة، ومن أمثلة: حوض مكافئ، مراكز فريسنل، المكثف، وتوزيع درجات الحرارة، ومؤشرات الأداء، وثابت، العاكس لتتبع الامتصاص.

### طجم ٥٢٠ أنظمة الخلايا الفوتوفولطية:

وحدات الطاقة الشمسية (PV)، تكرار المعارف الأساسية اللازمة في الهندسة الكهربائية، شبكة توصيل الأنظمة الكهروضوئية، مقدمة في نظم الكهروضوئية وتطبيقاتها، خصائص الإشعاع الشمسي (منتشر، مباشرة، والبياض) وتقدير الاشعاع على وحدة الكهروضوئية، والفيزياء من الخلايا الشمسية (الكهروضوئية تأثير)، المواد شبه الموصلة وتطبيقاتها في المواد الكهروضوئية، وتكنولوجيات الخلية (أحادي البلورية، متعددة بلوري، الأغشية الرقيقة) وتكنولوجيا لانتاج الخلايا الشمسية والوحدات، الخصائص الكهربائية من الخلايا الشمسية، ونقطة القوة القصوى، وهدف وتقنيات التعقب، المكونات الأساسية لشبكة متصلة PV-نظم (الكابلات، والحماية)، العاكس، مفاهيم (مع وبدون محول)، والاحتياجات المحلية والتشريعات لدمج الأنظمة الكهروضوئية إلى شبكة المرافق العامة، ومعايير تقييم النظم الكهروضوئية، وتصميم شبكة اتصال أنظمة الكهروضوئية (التحجيم من المولدات الكهروضوئية، وحماية الكابلات، العاكس)، وتنفيذ أدوات المحاكاة لتصميم وتوقعات العمل.



### طجم ٥٢١ إدارة الأحمال وترشيد الطاقة:

خصائص أحمال الشبكة الكهربائية المختلفة ونمذجتها، إدارة أحمال الشبكة الكهربائية، تحسين معامل القدرة في الشبكات الكهربائية، تحسين الجهود، خفض الفقد الكهربائي في الشبكات الكهربائية، التأثير البيئي، دراسة الجدوى لبعض الحالات.

### طجم ٥٢٢ أجهزة وأنظمة القياس:

قياسات الكترونية، أجهزة التسجيل، مولدات الإشارة، تحليل إشارات، التشويش، تحليل اضطرابات، مقدمة للقياسات الرقمية (المحولات، العدادات الرقمية، أجهزة القياس المتعددة)، تصميم وتحليل أنظمة القياس الآمنة

### كهق ٦٤٥ ترشيد الطاقة و التعريفية الكهربائية

التخطيط المتكامل لمصادر الطاقة، استخدامات الطاقة، ترشيد استخدام الطاقة، تعريف الطاقة، العوائد المالية والاقتصادية

### كهق ٦٥٦ مبادئ الشبكة الذكية

توصيف نظم القوى الكهربائية الحالية ، ماهية الشبكة الذكية ، نبذة تاريخية ، أسباب الحاجة للشبكة الذكية ، التحديات ، دور الشبكة الذكية وخصائصها ، تكنولوجيا الشبكة الذكية وفوائدها.

### طجم ٥٢٥ إلكترونيات صناعية:

البوابات المنطقية والمذبذبات والمسجلات والعدادات، التركيب المبدئي للمعالجات الدقيقة، نظرية المكبرات التجهيزية (OPAMP)، خواص المكبرات التجهيزية، المكبرات التجهيزية ذات التغذية المرتجعة، دوائر المكبرات التجهيزية الغير خطية

### طجم ٥٢٦ الإدارة الهندسية:

تعريف الإدارة الهندسية، وظائف الإدارة، أنواع المنظمات واقتصادياتها، استخدام نظم القياس، اتخاذ القرار تحت ظروف غير مؤكدة، تعريف مشروعات البناء والتشغيل ثم النقل ومثيلاتها، إدارة الأزمات، إدارة المشاريع

### كهق ٦٢٢ المصابيح الكهربائية والإضاءة

المصابيح الكهربائية: أنواع اللامبات، الخواص، الأداء، الخوانق، نظم الإضاءة: الإضاءة الداخلية، الإضاءة الخارجية، تطبيقات خاصة ، تصميم الإضاءة باستخدام برامج الحاسب الآلي.

### طجم ٥٢٨ موضوعات متقدمة لترشيد الطاقة في استخدامات الطاقة الكهربائية (أ)

أجهزة التكييف ذات الطاقة الصفرية ، تعظيم الاستفادة من ضوء النهار ، طرق تنظيم وإدارة الطاقة في المنشآت السكنية والصناعية ، قواعد بناء المباني الخضراء في مصر ، أنظمة التحكم الذكية في طاقة المباني السكنية ، أجهزة ترشيد الطاقة.

### طجم ٥٢٩ عمليات تحويل الطاقة:

الطاقة وتصنيفاتها ومصادرها واستخداماتها، والوقود الرئيسي لتحويل الطاقة، وكيفية تحويلها إلى طاقة حرارية وتحويلها إلى طاقة كهربائية، وتحويلها إلى طاقة ميكانيكية ومقدمة عن تحويل الطاقة النووية.

**طجم ٥٣٠ أساسيات كفاءة الطاقة:**

إمدادات الطاقة وأنماط الطلب، وتقنيات المحافظة على الطاقة وإدارة جانب العرض والطلب، توازن الطاقة، وتحليل النظم الحرارية، ومضخات الحرارة، والتوليد المشترك للطاقة، اختيار العزل الحراري، وتكييف الهواء، وأنظمة الاحتراق، وارتفاع كفاءة الإضاءة، تصحيح معامل الطاقة، وتحديد فرص ترشيد استهلاك الطاقة، ونظم إدارة الطاقة.

**طجم ٥٣١ كفاءة الطاقة في العمليات الصناعية:**

نظم إدارة الطاقة، والمحركات عالية الكفاءة والمولدات الكهربائية، ومحركات متغيرة السرعة، ومراقبة ورصد الاحتراق، ومبادلات النفايات واسترداد الحرارة، وبناء نظام إدارة وتصميم التخزين الحراري (التبريد/التدفئة)، والتهوية والطلب عليها، وأنظمة البخار والهواء المضغوط استخدام.

**طجم ٥٣٢ تخطيط المشروعات وطرحها:**

اختيار الموقع وتجميع البيانات، تقييم فرص الطاقات الجديدة المتوفرة والموارد، اختيار التكنولوجيا، دراسة الجدوى الاقتصادية، إعداد وثائق المناقصة، عملية المناقصات.



الهندسة الإدارية

جدول (٢٤٠): مقررات الهندسة الإدارية

الكود	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	مقرر مؤهل
هأد ٥٠١	التحليل الإقتصادي للأعمال الهندسية	٣	-
هأد ٥٠٢	الطرق الكمية لإتخاذ القرارات	٣	-
هأد ٥٠٣	مقدمة فى تطبيقات الحاسب الآلى	٣	-
هأد ٥٠٤	إدارة التكنولوجيا	٣	-
هأد ٥٠٥	إدارة التسويق	٣	-
هأد ٥٠٦	إدارة الموارد البشرية	٣	-
هأد ٥٠٧	إدارة الإنتاج والعمليات	٣	-
هأد ٥٠٨	إدارة المشروعات الهندسية	٣	-
هأد ٥٠٩	قوانين وتشريعات	٣	-
هأد ٥١٠	نظم وإدارة المعلومات	٣	-
هأد ٥١١	إدارة الجودة والإنتاجية	٣	-
هأد ٥٩٩	المشروع	٣	-

توصيف المقررات

هأد ٥٠١ التحليل الإقتصادي للأعمال الهندسية

مقدمة، تحليل القوائم المالية (حسابات الأرباح والخسائر والميزانية)، تقديرات التدفق النقدي، معايير القيمة الحالية، المقارنة بين البدائل الهندسية اقتصادياً، تحليل الحساسية، تحليل المخاطر وعدم التأكد، تحليل المنافع، التكلفة.

هأد ٥٠٢ الطرق الكمية لإتخاذ القرارات

نظرية الإحتمالات، التوقعات، الإعتماد الإحصائى، الأشكال المختلفة للتوزيع الإحصائى، نظم إتخاذ القرار تحت تأثير عدم التأكد.

هأد ٥٠٣ مقدمة فى تطبيقات الحاسب الآلى

الحاسب والإدارة، طرق دعم إتخاذ الثقراء، شبكات الحاسبات، التجارة الإلكترونية، مقدمة فى نظم قواعد البيانات، البريد الإلكتروني، تأمين البيانات.

هأد ٥٠٤ إدارة التكنولوجيا

تعريفات، البحث والتطوير، اقتصاديات نقل التكنولوجيا، تشريعات المكتبة الفكرية، دراسات حالة.

**هأد ٥٠٥ إدارة التسويق**

تعريفات، قواعد وأساسيات التسويق، تنظيم التسويق، بحوث التسويق، تقسيمات السوق، خصائص المنتج والسوق، استراتيجيات، سياسة التسعير، دراسات حالة.

**هأد ٥٠٦ إدارة الموارد البشرية**

تعريفات، تخطيط الموارد البشرية، التوصيف الوظيفي والتقييم، خطط المكافآت والمرتبات، التدريب وتنمية القدرات.

**هأد ٥٠٧ إدارة الإنتاج والعمليات**

مفاهيم أساسية، أنواع المنظومات الإنتاجية، مراحل تطوير المنظومات الإنتاجية، أساليب التنبؤ، تخطيط الإحتياجات من المواد والموارد، توقيع المعدات، اختيار الموقع، تخطيط الإنتاج والعمليات، جدولة العمليات، متابعة الإنتاج، تقييم أداء المنظومات الإنتاجية.

**هأد ٥٠٨ إدارة المشروعات الهندسية**

مفاهيم أساسية، تنظيم المشروعات، أساليب التخطيط الشبكي، (أسلوب المسار الحرج، أسلوب بيرت)، تقدير الأزمنة والتكاليف، تحليل الزمن والتكلفة، تخطيط الموارد، الرقابة على المشروعات، تطبيقات الحاسب فى إدارة المشروعات.

**هأد ٥٠٩ قوانين وتشريعات**

قانون وتشريعات العمل، قانون الشركات وقطاع الأعمال العام والخاص، تشريعات ممارسة المهنة، العقود والمطالبات، القانون التجارى والدولى (الجات).

**هأد ٥١٠ نظم وإدارة المعلومات**

مقدمة نظم المعلومات، تقييم نظم المعلومات، إدارة نظم المعلومات، الذكاء الإصطناعى والنظم الخبيرة.

**هأد ٥١١ إدارة الجودة والإنتاجية**

تعريفات أساسية، تخطيط الجودة، تنظيم الجودة، اقتصاديات الجودة، لوحات الرقابة على العمليات، تحليل قدرة العملية، خطط القبول بالعينات توكيد الجودة، المواصفات القياسية الدولية لتوكيد الجودة (أيزو ٩٠٠٠)، برامج تحسين الجودة، حلقات الجودة.





## الهندسة البيئية

### جدول (٢٤١): مقررات الهندسة البيئية

مقرر مؤهل	عدد الساعات المعتمدة	اسم المقرر	الكود
-	٣	نظم الإدارة البيئية	هـبى ٥٠١
-	٣	مقدمة الهندسة البيئية وتقييم الآثار البيئية والاجتماعية	هـبى ٥٠٢
-	٣	المصادر الطبيعية	هـبى ٥٠٣
-	٣	المخلفات الصلبة	هـبى ٥٠٤
-	٣	تلوث الهواء	هـبى ٥٠٥
-	٣	تطبيقات الحاسب	هـبى ٥٠٦
-	٣	نماذج رياضية وبحوث عمليات	هـبى ٥٠٧
-	٣	تلوث المياه وإدارة البيئة للمياه	هـبى ٥٠٨
-	٣	الصرف الصحى	هـبى ٥٠٩
-	٣	مبادئ الإيكولوجى وأيكولوجيه الأماكن السكنية	هـبى ٥١٠
-	٤	المشروع	هـبى ٥٩٩

### توصيف المقررات

#### هـبى ٥٠١ نظم الإدارة البيئية

مبادئ نظم البيئة، التفاعل مع النظم الإقتصادية، تأثير الإحتياجات البشرية على البيئة وكيفية تحقيقها.

#### هـبى ٥٠٢ مقدمة الهندسة البيئية وتقييم الآثار البيئية والاجتماعية

الدورة الهيدروليكية، الصناعة وتأثيراتها، مصادر الطاقة غير التقليدية والحفاظ على الطاقة.

#### هـبى ٥٠٣ المصادر الطبيعية

توزيع المصادر، استغلال المصادر، الحفاظ على المصادر.

#### هـبى ٥٠٤ المخلفات الصلبة

مصادر تلوث المياه، تأثير المخلفات الصلبة ، القوانين المنظمة.

#### هـبى ٥٠٥ تلوث الهواء

مصادر تلوث الهواء ، تأثير التلوث فى الهواء، التحكم فى تلوث الهواء، القوانين المنظمة.



**هـى ٥٠٦ تطبيقات الحاسب**

مبادئ الحاسب الآلى، نظم وقواعد المعلومات، استغلال الحاسب فى تطبيقات البيئة.

**هـى ٥٠٧ نماذج رياضية وبحوث عمليات**

البرمجة الخطية، النمذجة الرياضية، طرق إتخاذ القرار، تطبيقات.

**هـى ٥٠٨ تلوث المياه وإدارة البيئة للمياه**

دورة المياه، الإحتياجات البشرية، إدارة المياه والتحكم فى المصادر، إدارة الجودة للمياه.

**هـى ٥٠٩ الصرف الصحى**

مصادر المياه ومعالجة وتوزيع المياه، تجميع مياه الصرف، معالجة مياه الصرف، التخلص من مياه الصرف.

**هـى ٥١٠ مبادئ الإيكولوجى وأيكولوجية الأماكن السكنية**

أنواع الأماكن السكنية، إيكولوجية المدن، التخطيط والقوانين المنظمة.



هندسة البترول والغاز الطبيعي

جدول (٢٤٢): مقررات الفصل الدراسي الأول للسنة الأولى

عدد ساعات الامتحان التحريري	النهاية العظمى للدرجات			عدد الساعات المعتمدة	اسم المقرر	الكود
	المجموع	الامتحان التحريري	الأعمال الفصلية			
٢	١٠٠	٧٠	٣٠	٣	مبادئ مكامن البترول والغاز	ه.بغظ ٥٠٢
٢	١٠٠	٧٠	٣٠	٣	مبادئ القياس والتحكم	ه.بغظ ٥٠٥

جدول (٢٤٣): مقررات الفصل الدراسي الثاني للسنة الأولى

عدد ساعات الامتحان التحريري	النهاية العظمى للدرجات			عدد الساعات المعتمدة	اسم المقرر	الكود
	المجموع	الامتحان التحريري	الأعمال الفصلية			
٢	١٠٠	٧٠	٣٠	٣	مبادئ وأساسيات الهندسة الكهربائية	ه.بتغ ٥٠١
٢	١٠٠	٧٠	٣٠	٣	تكنولوجيا إنتاج البترول والغاز	ه.بتغ ٥٠٣
٢	١٠٠	٧٠	٣٠	٣	قياس ونقل وتخزين البترول والغاز	ه.بتغ ٥٠٤

جدول (٢٤٤): مقررات الفصل الدراسي الأول للسنة الثانية

عدد ساعات الامتحان التحريري	النهاية العظمى للدرجات			عدد الساعات المعتمدة	اسم المقرر	الكود
	المجموع	الامتحان التحريري	الأعمال الفصلية			
٢	١٠٠	٧٠	٣٠	٣	الفصل والتقية للبترول والغاز	ه.بتغ ٥٠٦
٢	١٠٠	٧٠	٣٠	٣	إستخدامات الغاز الطبيعي	ه.بتغ ٥٠٩

جدول (٢٤٥): مقررات الفصل الدراسي الثاني للسنة الثانية

عدد ساعات الامتحان التحريري	النهاية العظمى للدرجات			عدد الساعات المعتمدة	اسم المقرر	الكود
	المجموع	الامتحان التحريري	الأعمال الفصلية			
٢	١٠٠	٧٠	٣٠	٣	معالجة الغاز	ه.بتغ ٥٠٧
٢	١٠٠	٧٠	٣٠	٣	البتروكيماويات	ه.بتغ ٥٠٨
--	١٠٠	٧٠	٣٠	٣	المشروع	ه.بتغ ٥٩٩

يسمح بقبول خريجي أقسام التعدين والبترول والمناجم والهندسة الكيميائية والميكانيكية والكهربائية.



## توصيف المقررات

### ه.بتغ ٥٠١ أساسيات الهندسة الكهربائية

الدوائر الكهربائية، الدوائر الإلكترونية، القدرة والطاقة، معامل القدرة، جودة القدرة، التحويل الكهروميكانيكى للطاقة الكهرومغناطيسية، نظم الحماية، نظم التأسيس، الحماية الكاثودية، التأثير البيئى للكهرومغناطيسية، أخلاقيات وتشريعات المهنة، كتابة فنية، زيارة حقلية.

### ه.بتغ ٥٠٢ مكامن البترول والغاز

طبيعة الصخور - المسامية والنفاذية - المسامية النسبية الفعالة لطورين - موائع المكامن البترولية - سلوك الغازات الهيدروكربونية - الانظمة أحادية وثنائية التكوين - منحنيات نقطة الندى ونقطة الفقاعة الغازية - تصنيف و خواص مكامن الزيت والغاز، تعيين كميات الزيت والغاز بواسطة الطريقة الحجمية وطريقة توازن المادة، حساب إحتياطي الزيت والغاز - الخزانات البترولية ذات غطاء الغاز وغاز ذائب ودفع الماء ، التنبؤ بأداء مكامن الزيت والغاز - أخلاقيات وتشريعات المهنة، كتابة فنية، زيارة حقلية.

### ه.بتغ ٥٠٣ تكنولوجيا إنتاج البترول والغاز

مقدمة، أداء البئر، الضغوط الإستاتيكية وضغوط السريان، إختبارات آبار البترول والغاز، المرحلة الإنتقالية لسريان البترول والغازات الحقيقية فى الأوساط المسامية، تنمية حقول البترول والغاز، أخلاقيات وتشريعات المهنة، كتابة فنية، زيارة حقلية.

### ه.بتغ ٥٠٤ قياس ونقل وتخزين البترول والغاز

حسابات السريان فى خطوط الانابيب - معادلة السريان الأفقى - السريان الغير افقى ومعادلاته - كفاءة خطوط الانابيب - وضع وتركيب خطوط أنابيب الزيت والغاز على التوالى وعلى التوازي- تشغيل وصيانته الخطوط - القياسات، متابعة وإظهار بيانات الخطوط- اغراض التخزين تحت السطحى - فصائل مكامن التخزين تحت السطحى - الاعتبارات الاساسية لمكامن التخزين - أخلاقيات وتشريعات المهنة، كتابة فنية، زيارة حقلية.

### ه.بتغ ٥٠٥ القياس والتحكم

أساسيات التحكم الإلكتروني، دوائر التحكم المفتوحة، دوائر التحكم المغلقة، عناصر نظم التحكم، دوائر المنطق الرقمية، أساسيات الحاكم المبرمج المنطقى، الحساسات، أجهزة القياس، القياسات الإلكترونية، تحليل الإشارات، توصيف ظروف الإشارات، تحليل الإشارات، أساسيات نظم المراقبة والإستحواذ على البيانات، أخلاقيات وتشريعات المهنة، كتابة فنية، زيارة حقلية.



### ه.بتغ ٥٠٦ الفصل والتنقية

تصنيف فاصلات الغاز والزيت، تعيين السعات والحجوم، الإمتصاص والإدمصاص، إزالة الكبريت والتجفيف، أخلاقيات وتشريعات المهنة، كتابة فنية، زيارة حقلية.

### ه.بتغ ٥٠٧ معالجة الغاز الطبيعي

تبريد ومعالجة وإسالة الغاز الطبيعي، فصل الغازات القابلة للإسالة، فصل الإيثان، أخلاقيات وتشريعات المهنة، كتابة فنية، زيارة حقلية.

### ه.بتغ ٥٠٨ البتروكيماويات

إستخدام البخار في عمليات تكسير الغاز الطبيعي، المنتجات المشتقة من الغاز الطبيعي: هيدروجين، ميثانول، أمونيا، يوريا، نترات الأمونيوم، التكسير الاتلافي للإيثان بالبخار، البولى إيثيلين، البولى فينيل كلوريد، البتروكيماويات من البروبان، البتروكيماويات من البيوتان، الإسالة الكيمائية للغاز الطبيعي، أخلاقيات وتشريعات المهنة، كتابة فنية، زيارة حقلية.

### ه.بتغ ٥٠٩ إستخدامات الغاز الطبيعي

مفاهيم الديناميكا الحرارية، تسهيلات الغاز الطبيعي، الدورات، مولدات الإحتراق الداخلى، التربينات، الضواغط، المبادلات الحرارية، أخلاقيات وتشريعات المهنة، كتابة فنية، زيارة حقلية.

### هبتغ ٥٩٩ المشروع

تطبيق المعارف والمهارات المكتسبة خلال مدة الدراسة لاجراء دراسة تطبيقية علي احد حقول النفط والغاز الطبيعي بهدف تطوير وتحسين اداء العمليات في صناعة النفط والغاز الطبيعي.



هندسة النسيجيات

جدول (٢٤٦): مقررات هندسة النسيجيات

الكود	أسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	مقرر مؤهل
غن ٥٠١	خامات نسجية	٣	-
غن ٥٠٢	تكنولوجيا الغزل والنسج	٣	-
غن ٥٠٣	تكنولوجيا التجهيز	٣	-
غن ٥٠٤	تكنولوجيا الصباغة والطباعة	٣	-
غن ٥٠٥	هندسة كهربية، الكترونية	٣	-
غن ٥٠٦	اختبارات معملية (١)	٣	-
غن ٥٠٧	ميكانيكا آلات الغزل والنسج	٣	-
غن ٥٠٨	اختبارات معملية (٢)	٣	غن ٥٠٦
غن ٥٩٩	المشروع	٣	-

جدول (٢٤٧): مقررات إختيارية

الكود	أسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	مقرر مؤهل
غن ٥١٠	الحاسب الآلى فى الغزل والنسيج	٣	-
غن ٥١١	مراقبة الجودة والإنتاج	٣	-
غن ٥١٢	هندسة بيئية	٣	-
غن ٥١٣	نظم التحكم الصناعى	٣	-
غن ٥١٤	اقتصاديات صناعة الغزل والنسيج	٣	-
غن ٥١٥	أمن صناعى	٣	-

يختار الطالب ثلاثة مقررات إختيارية من القائمة.



## توصيف المقررات

### غن ٥٠١ خامات نسجية

التقسيم العام للألياف النسيجية، الخواص المطلوبة فى الألياف النسيجية، الألياف الطبيعية النباتية، الألياف الطبيعية الحيوانية (البروتينية) ، الألياف الطبيعية المعدنية ، الألياف الصناعية التحويلية ، الألياف الصناعية التركيبية، خلط الألياف الطبيعية والصناعية.

### غن ٥٠٢ تكنولوجيا الغزل والنسج

تكنولوجيا الغزل: العمليات التكنولوجية التى يتعرض لها القطن حتى مرحلة إنتاج الخيط ( الجنى، الحليج، التفريح، التنظيف، الكرد، التشيط، البرم، العزل)  
تكنولوجيا النسيج: حسابات الخيوط والاقمشة، مقدمة عن تحضير النسيج، تدوير الكون، السدل، البوش، اللفى، التطريح، تدوير الحبه، مقدمة عن النسيج، الحركات الاساسية فى النول، مقدمة عن التريكو)

### غن ٥٠٣ تكنولوجيا التجهيز

مقدمة لخواص الاقمشة التى تتعامل مع عمليات التجهيز، مقدمة وعرض مختص عن التجهيز المختلف الكيماوى والميكانيكى لتغير مظهرية القماش وخواصه، عمليات التجفيف، إزالة البوش وحريق الوبرة، عمليات الغسيل والتبييض المختلفة.

### غن ٥٠٤ تكنولوجيا الصباغة والطباعة

الصباغة: الاصناف المختلفة للصبغات وتطبيقاتها المعملية والماكينات المستخدمة  
الطباعة : الطرق المختلفة والتطبيق.

### غن ٥٠٥ هندسة كهربية، إلكترونية

الات الكهربية، التوزيع الكهربى، نظم الحماية، نظم التشغيل، مكونات إلكترونية، دوائر إلكترونية، أجهزة قياس.

### غن ٥٠٦ اختبارات معملية

طرق الصباغة المختلفة لجميع أنواع الانسجة، الطرق المختلفة للتجهيز، التعرف على أنواع النسيج المختلفة.

### غن ٥٠٧ ميكانيكا آلات الغزل والنسج

المكونات الميكانيكية، التصميم الميكانيكى لآلات الغزل والنسيج، تشغيل الماكينات واثارها، ديناميكا المنظومات لعمليات التشغيل المختلفة، الديناميكا الحرارية لعمليات الغزل والنسيج.

### غن ٥٠٨ اختبارات معملية (٢)

المواصفات الميكانيكية للخيوط: مواصفات أوستر القياسية للخيوط، جهاز أوستر (٣) لانتظام الخيوط، مشعرة الخيوط تتسوجيت البرمان الالى، جهاز أوستر ديناموبتر، جهاز ابسترون (للتشد والضغط)،



اختبار اوستر كلاسيما، جهاز اكسبرت، الاختبار الشامل لخواص الخيط، اختبار مظهرية الخيط بالكمبيوتر).

### غن ٥٩٩ المشروع

دراسة نظرية وعملية مع التطبيق على أحد المشروعات الصناعية فى مجال الغزل والنسيج.

### غن ٥١٠ الحاسب الآلى فى الغزل والنسيج

نظم الاجهزة وشبكات الحاسب، حزم البرامج الخاصة بالتصميم، حزم برامج التشغيل، حزم البرامج التفاعلية.

### غن ٥١١ مراقبة الجودة والإنتاج

تعريفات، جودة المنتج، تحسين جودة المنتج، النظم الاحصائية فى التحكم فى الجودة، تكنولوجيا التصميم العملى.

### غن ٥١٢ هندسة بيئية

تعريف الهندسة البيئية، الادارة البيئية، قوانين البيئة، إدارة المخلفات الصلبة ومعالجة مياه الصرف لمصانع الغزل والنسيج والصباغة والتجهيز.

### غن ٥١٣ نظم التحكم الصناعى

مكونات التحكم الصناعى، الطرق الرياضية للنمذجة والتحليل، دوائر التحكم، نظم التحكم الالكترونية PLC، نظم تغيير السرعة الالكترونية، نظم التحكم بالحاسبات .

### غن ٥١٤ اقتصاديات صناعة الغزل والنسيج

الوضع الاقتصادى لصناعة الغزل والنسيج، التحليل الاقتصادى للمنشآت، التكاليف والعائد، نظم المبيعات، الاستثمار وتعظيم العائد.

### غن ٥١٥ أمن صناعى

خطط الاستجابة للحالات الحرجة، النظافة، مواصفات الأمان الأولية، معدات الأمان للأشخاص، مكافحة الحرائق ، تناول وتخزين والتخلص من المواد، برامج الأمان والصحة، المحافظة على المواد، استراتجية إدارة الأمان، تطبيقات إدارة الأمان ومراعاة العادات الاجتماعية، مكافحة العدوى، مقاومة الإشاعات، تداخل الموجات الكهرومغناطيسية وتأثيرها على الصحة.





هندسة المخاطر

جدول (٢٤٨): مقررات هندسة المخاطر

الكود	أسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	مقرر مؤهل
دهم ٥٠١	الإحصاء وتحليل البيانات فى هندسة المخاطر	٣	-
دهم ٥٠٢	التفكير المنطوقى والإبداعى	٣	-
دهم ٥٠٣	اقتصاديات هندسة المخاطر	٣	-
م ه م ٦٠٥	تقييم المخاطر الصناعية	٢	-
م ه م ٦٠٦	تقييم المخاطر البيئية	٢	-
دهم ٥٠٦	تقييم المخاطر الطبيعية	٣	-
دهم ٥٠٧	إدارة المشروعات والمخاطر الهندسية	٣	-
دهم ٥٠٨	تكنولوجيا التحكم فى المخاطر	٣	-
م ه م ٦٠٤	الجوانب النفسية والإجتماعية للمخاطر	٢	-
دهم ٥١٠	مقرر اختيارى*	٣	-
دهم ٥٩٩	المشروع	٤	-

\* تحدد لجنة تسيير الدبلوم الموضوعات المدرجة فى أول كل عام دراسى

توصيف المقررات

**دهم ٥٠١ الإحصاء وتحليل البيانات فى هندسة المخاطر**

الإحتمالية والمتغيرات العشوائية، التوزيع الطبيعى، الضبط والتحكم الإحصائى، التقدير الإحصائى، النماذج والبيانات الإحصائية المقارنة، التراجع الخطى، التجارب الإحصائية، قاعدة البيانات: البيانات بين التجميع والتقديم وأخذ العينات، عرض البيانات بإستخدام الرسم البيانى، العناصر الأساسية فى التحليل، تصنيف وتجميع البيانات، التحليل التتبؤى للبيانات (ثنائى أو متعدد المتغيرات)، تحليل الإرتباط والتقيب فى البيانات.

**دهم ٥٠٢ التفكير المنطوقى والإبداعى**

الجزء الأول: التفكير المنطوقى:

مقدمة، ما هى المنظومة، مفاهيم وسمات ومبادئ أساسية، استخدام التفكير المنطوقى فى مجال المخاطر، إدارة الجودة الشاملة والتفكير المنطوقى فى التغيير المؤسسى، العمل الجماعى كمطلب نظامى فى عملية التغيير المؤسسى، مراتب المنظومة وتطبيقات على منظومة المخاطر، المهارات الشخصية فى تحليل المنظومة وحل المشكلات، دراسات حالة فى المخاطر، تدريبات وبرامج حاسب آلى.



الجزء الثانى: التفكير الإبداعي:

مقدمة، مفاهيم أساسية، تقنيات الإبداع، التفكير القياسى والمجازى، استخدام قوائم الصفات والتحليل، قوائم ضبط الأفكار، قدح وعصف الذهن، طرح تساؤلات، معاینات تاريخية، خماسية المبحث، المصفوفة، طرق إبداعية أخرى، استراتيجيات إدارة عملية التفكير، اعتقادات خاطئة حول التفكير الإبداعي وحل المشكلات، تحجيم المبادرات والإبداع، مواقف إيجابية تجاه التفكير الإبداعي، كيفية التعامل مع الأفكار الجديدة أو النقد.

### دهم ٥٠٣ إقتصاديات هندسة المخاطر

مقدمة للإقتصاد الهندسى، مفاهيم التكلفة، قيمة الوقت بالنسبة للمال وما يساويه فى القيمة، تطبيقات على العلاقة بين المال والوقت، إتخاذ القرار من بين عدة بدائل، الإهلاك، تقنيات تقدير التكلفة، التضخم وتغير الأسعار، تحليل جدوى البدائل، النسبة أو الكمية المقدره وعلاقتها بالمخاطر، إتخاذ القرار فيما يتعلق بالإحتماليات حول تمويل المشروعات.

### دهم ٥٠٤ تقييم المخاطر الصناعية

مفاهيم عامة وأساسية عن المخاطر، مقياس تقييم المخاطر، خبرات مكتسبة من حوادث سابقة، أسلوب FMECA، شجرة المخاطر، وأسلوب HAZOP، الظواهر الفيزيائية المرتبطة بالحوادث، المخاطر ونظرية الإحتمالات، معايير تحليل المخاطر، نماذج الأمان المتعارف عليها، إدارة الأزمات.

### دهم ٥٠٥ تقييم المخاطر البيئية

مقدمة لتقييم المخاطر البيئية، علم البيئة والتوازن البيئى وإدارة البيئة، الملوثات وتلوث الهواء الجوى، التفاعل مع المناخ والمؤشرات البيئية، نقل الكيماويات ومقدارها فى الهواء والتربة والماء، علم السموم التطبيقى، مفهوم العوامل التراكمية وصعوبة تقييم المشاكل ذات المصادر المتعددة، تحليل دورة الحياة للمخلفات الصناعية، إعادة تصنيع المخلفات، الأمطار الحمضية، السياق الضابط لتقييم المخاطر، منظومات الإدارة البيئية: أيزو ١٤٠٠٠، الهندسة البيئية، أساليب عملية للإدارة البيئية: إدارة المصادر الطبيعية بين التطوير والتكنولوجيا، إدارة المخلفات وإعادة المواقع الملوثة إلى ما كانت عليه، خبرات فى مجال تقييم المخاطر البيئية.

### دهم ٥٠٦ تقييم المخاطر الطبيعية

مقدمة للمخاطر الطبيعية، المفاهيم الأساسية للمخاطر الطبيعية، المخاطر الهيدروليكية، مخاطر التحركات الواسعة لأرض، مخاطر الزلازل مع التعرض لمخاطر البراكين، التشريعات الخاصة بالمخاطر الطبيعية، تقنية نظام المعلومات الجغرافى (GIS) والإستشعار عن بعد، المخاطر الطبيعية الأخرى.



### دهم ٥٠٧ إدارة المشروعات والمخاطر الهندسية

مقدمة، معارف إدارة المشروعات، عناصر تكامل المشروع: إدارة الوقت، التكلفة، الجودة، الإتصالات والتواصل، توريد المعدات، الموارد البشرية، المخاطر وإدارة المشروعات، إدارة مشروعات المخاطر: التعرف على مصادر المخاطر، التحليل الكمي والنوعي، التخطيط، الضبط والرقابة وتقييم الأداء، إدارة الكوارث والتصدي لمخاطرها.

### دهم ٥٠٨ تكنولوجيا التحكم فى المخاطر

مقدمة، آلية التحكم فى المخاطر، تحديد خرائط المخاطر، نظم المساعدة على إتخاذ القرار، الحد من المخاطر: المبادئ والتقنيات، التقنيات الخاصة بالحد من المخاطر من وقاية وصيانة تحول دون حدوث المخاطر، أجهزة الكشف عن المخاطر، الحماية من المخاطر ضد الحوادث الكهربائية والطبيعية والكيميائية الغير مرغوب فيها، الجوانب الإقتصادية للتحكم فى المخاطر.

### م هـ م ٦٠٤ الجوانب النفسية والإجتماعية للمخاطر

الجزء الأول: الجوانب النفسية للمخاطر:

تعريفات للمفاهيم الأساسية، العلاقة بين موضوع المخاطر وموضوعات أخرى ذات صلة، العوامل النفسية المحددة للمخاطر، التنبؤ بالأشخاص والجماعات المعرضة للمخاطر، تحديد احتمالية المخاطر، اكتشاف الأشخاص المعرضون للمخاطر، تقنيات تدخل علم النفس فى تغيير مواقف الأفراد من المخاطر وتغيير سلوكهم تجاهها، تدريب الأفراد على تجنب ومواجهة المخاطر، التدريب على التحكم العاطفى، تناول إدارة المخاطر على المستويين الفردى والمؤسسى، زيادة الوعي الفردى لتجنب المخاطر.

الجزء الثانى: الجوانب الإجتماعية للمخاطر:

مقدمة، التقديم للمحتوى بالتعريف بعلم الإجتماع وأساسه وتداخله فى مشروعات التنمية والتطوير، مفهوم المخاطر فى المجتمع والثقافة، أنواع المخاطر السلوكية والطبيعية والبيئية وتداعياتها على المجتمع، ارتباط المخاطر بالنشاط الإقتصادى والنظام الأيكولوجى ودورة العام، ثقافة المجتمع حول المخاطر ما بين حدوثها وعلاجها والوقاية منها، مشروعات التنمية الحضرية والصناعية، ودراسة الجدوى للمخاطر الإجتماعية القائمة والمحتملة، توظيف التراث الشعبى واستخدامه للتوعية بالمخاطر والعمل على درئها.

### دهم ٥١٠ مقرر اختياري

تختار لجنة التسيير من بين الموضوعات التالية أو موضوعات أخرى مستجدة.

### دهم ٥١٠ أ: إدارة الوقت وضغوط العمل

تعريفات، مبدأ ٢٠/٨٠، التأثير والفعالية، الإنتاجية والترشيد، أدوات وأساليب إدارة الوقت: خطة العمل قائمة المتابعة، التعامل بفعالية مع الوقت، إدارة الإجتماعات، التفويض، الإرشاد والنصيحة والتوجيه



(Coaching)، منح الصلاحيات، أسباب الإجهاد، إدارة الإجهاد: أساليب التخلص من الإجهاد، التأمل والتنفس والتمارين الروحية والبدنية.

**دهم ٥١٠ ب: تطبيقات علم المحاكاة فى هندسة المخاطر**

مقدمة، طرق المحاكاة، التدقيق والتأكيد والتحقق من البيانات، تصميم تجارب المحاكاة، محاكاة نماذج مشروعات المخاطر.

**دهم ٥١٠ ج: موضوعات أخرى تندرج تحت المقرر الاختياري**

الصحة العامة والصناعية، تنمية قوة الملاحظة والبحث فى مجالات المخاطر، كتابة تقارير الحوادث والمخاطر، إدارة التغيير، تشريعات المخاطر، وموضوعات أخرى متعلقة بالدبلومة.

**دهم ٥١١ المشروع**

تتنوع الموضوعات التى يتم تدريسها فى إطار المشروع التطبيقى لتتناسب المشكلات والمهارات التى يواجهها الطالب (من بين المقررات والموضوعات المختارة أو غيرها) ويجوز الإستعانة بمحاضرين من الصناعة لبيان بعض المعلومات المتعلقة ببعض المشروعات.



## تكنولوجيا الإشعاع

### جدول (٢٤٩): مقررات تكنولوجيا الإشعاع

الكود	أسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	مقرر مؤهل
كهت ٥٢٦	الدوائر الكهربية والإلكترونية	٣	-
فيز ٦٣٤	الفيزياء الإشعاعية	٣	-
انش ٥٢٦ (٢)	الوقاية والحجز الإشعاعي	٣	-
هتا ٥٠١	تطبيقات الإشعاع	٣	-
هتا ٥٠٢	أجهزة الإشعاع	٣	-
هتا ٥٠٣	موضوعات مختارة	٣	-
هتا ٥٠٤	التلف الإشعاعي	٣	-
هتا ٥٠٥	التطبيقات الصناعية	٣	-
هتا ٥٠٦	الكيمياء الإشعاعية	٣	-
هتا ٥٠٧	بيولوجية الإشعاع والتطبيقات	٣	-
هتا ٥٩٩	المشروع	٤	-

### توصيف المقررات

#### كهت ٥٢٦ الدوائر الكهربية والإلكترونية

العناصر الرئيسية للدوائر، دوائر التيار المتردد والمستمر، مصادر الإمداد بالطاقة، مكونات الدوائر الإلكترونية "الرقمية والتماثلية"، أجهزة القياس "الرقمية والتماثلية"، دوائر التحكم، إنذار وحماية الدوائر.

#### فيز ٦٣٤ الفيزياء الإشعاعية

أنواع الإشعاعات، التفاعل بين الإشعاع والمادة، كواشف الإشعاع، التأثيرات البيولوجية للإشعاعات المؤينة وغير المؤينة، تطبيقات الإشعاع.

#### انش ٥٢٦ (٢) الوقاية والحجز الإشعاعي

التأثير البيئي للتعرض للإشعاع، التأثيرات الحيوية للإشعاع المؤين، قياس الإشعاع المؤين، الأكواد القياسية للجرعة المسموح بها، الحجز الإشعاعي للمفاعلات الذرية، الحجز الإشعاعي للمصادر المشعة، الحجز الإشعاعي للنفايات الذرية، التحكم البيئي في المنشآت النووية.

#### ريض ٥٢٦ (٢) الحاسب والرياضيات

الإحصاء، حدود الثقة، اختبارات الفرضية، العلاقات وارتباطها، تصميم وتحليل التجارب، تجربة مونت كارلو، تماثل المتغيرات العشوائية، توليد أرقام عشوائية، تحويل المتغيرات العشوائية، تطبيق التماثلية على اختراق النيوترون، استخدام حزم الحاسب في بعض التطبيقات.



### هـ ٥٠١ تطبيقات الإشعاع

معالجة المواد الغذائية، تعقيم المواد والأدوات والمستلزمات الطبية، تحسين خواص البوليمرات، تشجيع الغذاء، التطبيقات الطبية فى التشخيص والعلاج.

### هـ ٥٠٢ أجهزة الإشعاع

أجهزة الرصد الإشعاعى، أجهزة الحماية الإشعاعية (الدوزيمتر) لقياس الجرعة الإشعاعية، أجهزة كشف التلوث الإشعاعى.

### هـ ٥٠٣ موضوعات مختارة

### هـ ٥٠٤ التلف الإشعاعى

مقدمة، أنواع الإشعاع، تفاعل الجزيئات النووية المشحونة مع المادة، تفاعل أشعة جاما والنيوترونات مع المادة.

### هـ ٥٠٥ التطبيقات الصناعية

المعالجة الإشعاعية للأسلاك والكابلات الكهربائية ذات الأقطار المختلفة، تغطية سطوح المواد، إنتاج الأنابيب التى تنكش بالحرارة، إنتاج المطاط والأسمنت، إنتاج الهيدروجينات الطبية، إنتاج عوازل الضغط العالى، تحسين وتعديل خواص البوليمرات والمطاط، الكشف عن جودة اللحام.

### هـ ٥٠٦ الكيمياء الإشعاعية

تركيب الذرة، خصائص النظائر المشعة، إنتاجها وتحليلها، طرق فصل النظائر المشعة، ملصقات المركبات العضوية بالنظائر المشعة، ضبط الجودة، كيمياء الذرة الساخنة، التداخل للنيوترون مع المادة (الإشعاع المؤين)، سلوك التركيزات المنخفضة من النظائر المشعة، تبادل النظائر، تطبيقات النظائر المشعة.

### هـ ٥٠٧ بيولوجية الإشعاع والتطبيقات

الإشعاع المؤين، أنواعه، الإشعاع ووحده، التعرض الإشعاعى، كمية الجرعة الإشعاعية، أثر الإشعاع الحاد، أعراض الإشعاع، الأعضاء البيولوجية، السرطان والأورام، نظام تجديد الخلية.

### المواد المتقدمة وتكنولوجيتها

#### جدول (٢٥٠): مقررات المواد المتقدمة وتكنولوجيتها

الكود	أسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	مقرر مؤهل
ممت ٥٠١	السلوك الميكانيكى للمواد	٣	-
ممت ٥٠٢	خصائص المواد وعملية الإختيار	٣	-
ممت ٥٠٣	محاكاة المواد المتقدمة	٣	-
ممت ٥٠٤	مقدمة لمواد البلمرات	٣	-
ممت ٥٠٥	مقدمة لمواد النانو	٣	-
ممت ٥٩٩	المشروع	٤	-



جدول (٢٥١): مقررات إختيارية: يختار الطالب أربعة مقررات من المقررات التالية طبقاً لما هو متاح في كل فصل دراسي

الكود	أسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	مقرر مؤهل
ممت ٥٠٦	التقنيات العملية لمواد النانو	٣	ممت ٥٠٥
ممن ٦١٤	السيانك الخفيفة المتقدمة	٣	-
ممت ٥٠٨	الإختبارات العملية للمواد	٣	-
ممت ٥٠٩	كسور وإنهيار المواد	٣	-
ممت ٥١٠	المواد المؤلفة	٣	-
ممت ٥١١	التكلفة الأمثل لدورة مراحل المواد	٣	-
ممن ٦٠٧	الديناميكا الحرارية للمواد	٣	-
ممت ٥١٣	عمليات تشغيل البلمرات	٣	ممت ٥٠٤
ممت ٥١٤	الميتالورجيا الفيزيائية	٣	-
ممت ٥١٥	موضوعات مختارة فى المواد المتقدمة	٣	-
ممت ٥١٦	الكتابة الفنية الهندسية	٣	-
ممت ٥١٧	كيمياء المواد المتقدمة	٣	-
ممت ٥١٨	فيزياء الجوامد	٣	-

\* من حق لجنة تسيير الدبلوم بالكلية فرض مقررات تكميلية من مرحلة البكالوريوس علي بعض الطلاب لتأهيلهم لدراسة الدبلوم

### توصيف المقررات

#### دمم ت ٥٠١ : السلوك الميكانيكى للمواد

البنية الأساسية للذرة - الروابط الذرية - القوى الذرية و الخلل البلورى - لدونة البلورات - التغير اللدن فى شكل مواد البلورات الأحادية والمتعددة البلورات - منحنى الاتزان . نمذجة سلوك المواد: طريقة الديناميكا الحرارية وطريقة الديناميكا الحرارية العكسية ونمذجة التغير فى الشكل - السلوك المرن - المرونة تحت درجات الحرارة العالية - المرونة اللزجة - السلوك المرن اللدن.

#### دمم ت ٥٠٢ : خصائص المواد وعملية الإختيار

المواد الهندسية وخواصها - دراسة بنية المواد بالميكروسكوب الضوئى - الميكروسكوب الإلكتروني - القياسات وتحليل النتائج - التحليل الطيفى الضوئى واستخدامات أشعة إكس - أسس إختيار المواد - عمليات وأساليب وأدوات التصنيع - إختيار المواد والعمليات (حالات تطبيقية) - المواد والإقتصاد - المواد والبيئة .



### د م ت ٥٠٣ : محاكاة المواد المتقدمة

النمذجة العددية الخطية - نمذجة السلوك اللاخطي - نمذجة تركيبات محددة: البنية الهشة والبنية الممتطوية والمواد اللامتجانسة وبنية الحبيبات والنمذجة المشتركة - حالة المواد وتأثير الشخوخة: النموذج المتعدد المقاييس ومحاكاة تغيرات الحالة - نمذجة عمليات التشغيل نمذجة المواد المتقدمة: نمذجة المعادن والسبائك ونمذجة الخزفيات ومحاكاة سلوك المواد المؤلفة والبلمرات ومحاكاة مواد النانو.

### د م ت ٥٠٤ : مقدمة لمواد البلمرات

مقدمة لمواد البلمرات - توصيف مواد البلمرات المنصهرة - بنية مواد البلمرات - السلوك الميكانيكي - السلوك الحرارى - الخصائص الكهربائية - الخصائص الضوئية - المواد المؤلفة من البلمرات والألياف - البلمرات المتقاطعة والصلدة بالحرارة - المنتجات النسيجية النصف مصنعة - أساسيات مبادئ التصميم.

### د م ت ٥٠٥ : مقدمة لمواد النانو

يناقش هذا المقرر المفهوم الجديد لتقنيات النانو والتغيرات التي تؤثر فيها مما يجعله نموذج معاصر لمستقبل دراسات طالب العلم. كما يعرض الأعمال والأبحاث العلمية وتقنيات النانو فى العالم مما يوضح قوة تأثير علم النانو وتقنيات النانو فى التطبيقات الصناعية.

### د م ت : المقررات الاختيارية

#### د م ت ٥٠٦ : التقنيات العملية لمواد النانو

مقدمة عن بنية المواد - مطابقة البنية - إستقصاء بنية الشكل والأطوار والتركيب بإستخدام الميكروسكوب الإلكتروني - الخصائص الميكانيكية للمواد - الخواص الحرارية للمواد - الخواص الكهربائية - الخواص المغناطيسية - الخواص الضوئية - جسيمات النانو وتوصيفها: تركيب وتصنيع جسيمات وقضبان وأسلاك وأنابيب النانو - تشتت واندماج جسيمات النانو - خصائص جسيمات النانو - قياسات جسيمات النانو.

#### م م ن ٦١٤ : السبائك الخفيفة المتقدمة

إنتاج سبائك الألومنيوم والماغنيزيوم و التيتانيوم - الميتالورجيا الفيزيائية للألومنيوم وسبائك الألومنيوم: السبائك والخصائص ومقاومة التآكل - التيتانيوم وسبائك التيتانيوم: السبائك والأداء الهندسى ومجالات التطبيق - تقنيات الربط مثل التحريك بالإحتكاك ولحام الليزر - المواد الجديدة وعمليات التشغيل: المواد المؤلفة والمعادن الرغوية وعمليات التصلب السريعة.

#### د م ت ٥٠٨ : الإختبارات العملية للمواد

المقدمة: الإختبارات الميكانيكية الإتلافية وأهمية إستخدامها: إختبار الشد - إختبار الصلادة - إختبار الصلادة علي المستوي الميكروسكوبي - العلاقة بين الصلادة وخصائص الشد - إختبار الكلال - الإجهاد الدوري - التعب الدوري - إختبار متانة التصادم - إختبار متانة الكسر - إختبار الزحف: منحني الزحف - إختبار إجهاد التمزق - تفسير بيانات الزحف الهندسي - التنبؤ بصفات المواد علي المدى الطويل.





### د م ت ٥٠٩ : كسور وإنهيار المواد

مقدمة لميكانيكا الكسر المرن الخطى وميكانيكا الكسر المرن اللدن - دراسة القوة والمتانة للمعادن والخزفيات والبلمرات بالنسبة الى خصائص التشغيل وعلاقتها بالبنية الميكروسكوبية - دراسة الكلال للمواد الهندسية من إتجاه قدرة إحتمال العيوب وطريقة إجهاد حياة المواد - مناقشة حالات الكسور والكلال تحت تأثير العوامل البيئية - طريقتى تحليل الإنهيار وعرض الإنهيار .

### د م ت ٥١٠ : المواد المؤلفة

تعريف وتصنيف المواد المؤلفة بأنواعها المتعددة : المقواه بالألياف - الألياف والأنسجة المستخدمة لتقوية اللدائن - طرق التصنيع المختلفة للمواد المؤلفة - تحليل الإجهادات - خصائص المكونات الرئيسية - ألياف الكربون - المواد المؤلفة من البلمرات مع الفلزات - الزجاج والخزفيات - تطبيقات هندسية .

### د م ت ٥١١ : التكلفة الأمثل لدورة مراحل المواد

تحليل دورة مراحل المواد: تكلفة التشغيل وتكلفة التفطيش والصيانة وتكلفة الإنهيار - العوامل الحرجة فى تحليل الدورة: الأداء بالنسبة للوقت والتطور المالى وعمليات التدهور ومعدل الكسور وعمليات التحسين والإضافة - نظرية إتخاذ القرار والتكلفة الكلية المثلى - تحليل مسائل التكلفة المثلى لدورة المواد: دالة التكلفة المتوقعة والشروط المثلى والطرق القياسية المثلى وطريقة الإحتمال الأمثل والتطبيقات.

### م م ن ٦٠٧ : الديناميكا الحرارية للمواد

الطاقة والشغل - الخواص المختلفة بالديناميكا الحرارية - القانون الأول للديناميكا الحرارية وتطبيقاته. القانون الثانى للديناميكا الحرارية -الدوال الأخرى مثل الانتالبي والطاقة الحرة هيلمهولتز وجيبس ومعادلات الديناميكا الحرارية. القانون الثالث للديناميكا الحرارية - إتزان التفاعل الكيمائى - الديناميكا الحرارية للمحاليل - الكهروكيمياء - الديناميكا الحرارية للبوليمرات ( اللدائن).

### د م ت ٥١٣ : عمليات تشغيل البلمرات

تحضير اللدائن - أساسيات سلوك المواد عند التشغيل - تقنيات البثق - القولبة بالحقن و القولبة بالضغط - تقنيات المواد المركبة ذات الألياف - الرغويات - تقنيات الوصل.

### د م ت ٥١٤ : الميتالورجيا الفيزيائية

توصيف المساحيق : إختيار عينات المساحيق وحجم الحبيبات وتقنيات القياس والغرلة والترسيب وطرق تناثر الضوء وحجب الضوء وطريقة أشعة أكس - تصنيع المساحيق: الطرق الاساسية والميكانيكية والإليكترونية والكيميائية - طرق التحكم الميكروسكوبى - مناولة المساحيق المدمجة - طرق المزج والخلط والإحتكاك وإعتبرات الأمان - الدمج الإليكترونى - التليد الإليكترونى - طرق التشغيل - الكثافة الكاملة الإليكترونية.

### د م ت ٥١٥ : موضوعات مختارة فى المواد المتقدمة

الخصائص الميكانيكية والحرارية والكهربائية والمغناطيسية والضوئية بالنسبة إلى بنية مواد الخزفيات والتطبيقات العلمية - الخزفيات فى درجات الحرارة العالية ومقاومتها لعوامل التآكل الشديد فى التطبيقات الميكانيكية تحت



الضغوط العالية - التطبيقات فى مجال الإلكترونيات - الإحتمالات والحدود لإستخدام الخزفيات فى الظروف البيئية القاسية - عمليات إنتاج الخزفيات وعمليات الإنجاز النهائية ودراستها.

#### د م ت ٥١٦ : الكتابة الفنية الهندسية

أهمية التقارير الهندسية وأنواعها ومتطلباتها - مراجعة قواعد اللغة وميكانيكا الإسلوب - الكتابات الهندسية الفعالة - بناء الفقرات - تنمية مهارات الإتصال - مهارة الإلقاء - البحث عن المعلومات الهندسية على الإنترنت - إستخدام الحاسب فى كتابة التقارير .

#### د م ت ٥١٧ : كيمياء المواد المتقدمة

الحالة الغازية - الميزان المادى والحرارى - خواص المحاليل - الإلتزان الديناميكي فى العمليات الفيزيائية والكيميائية - الكيمياء الكهربية - التآكل - التلوث ومعالجة - المقطوعات الصناعية - التركيب الذرى - خواص العناصر - الرباط الكيمياءى - الإلتزان الكيمياءى .

#### د م ت ٥١٨ : فيزياء الجوامد

البصريات الفيزيائية : طبيعة وانتشار الضوء - خواص الموجات - التداخل - الحيود - الإستقطاب .  
الصوتيات : الموجات الصوتية - شدة الصوت - النبضات - ظاهرة دوبلار - إنعكاس وإنكسار وحيود الصوت - مبادئ علم فوق الصوتيات وتطبيقاته واستخدامه فى التشخيص والقياسات .  
الكهرومغناطيسية : الطيف الكهرومغناطيسى - الموجات والضوء .  
الفيزياء الحديثة : تركيب الذرة - تفاعل الذرات - الفوتونات والإلكترونات - الفيزيكا النووية - النسبية - فيزيقا وميكانيكا الكم - الليزر - التوصيل الفائق السرعة .

#### د م ت ٥٩٩ : المشروع

تتنوع الموضوعات التى يتم تدريسها فى إطار المشروع التطبيقى لتتناسب المشكلات والمهارات التى يواجهها الطالب (من بين المقررات والموضوعات المختارة أو غيرها ) وسيتم الإستعانة بمحاضرين من الدول الأوروبية أو الصناعة إذا لزم الأمر لبيان بعض المعلومات المتعلقة ببعض المشروعات.



جدول (٢٥٢): صيانة المنشآت

مقرر مؤهل	عدد الساعات المعتمدة	اسم المقرر	الكود
-	٢	هندسة جيوتقنية (١)	تصم ٥٠١
تصم ٥٠١	٢	هندسة جيوتقنية (٢)	تصم ٥٠٢
-	٢	المؤثرات المعمارية والبيئية	تصم ٥٠٣
-	٢	تحليل إنشاءات (١)	تصم ٥٠٤
تصم ٥٠٤	٢	تحليل إنشاءات (٢)	تصم ٥٠٥
-	٢	خواص مواد (١)	تصم ٥٠٦
تصم ٥٠٦	٢	خواص مواد (٢)	تصم ٥٠٧
-	٢	خرسانة مسلحة (١)	تصم ٥٠٨
تصم ٥٠٨	٢	خرسانة مسلحة (٢)	تصم ٥٠٩
-	٢	المنشآت الصلب	تصم ٥١٠
-	٢	القوانين والتشريعات	تصم ٥١١
-	٢	إدارة أعمال الإصلاح والتدعيم	تصم ٥١٢
*	٦	المشروع	تصم ٥٩٩

\* الإنتهاء من ١٦ ساعة على الأقل من المقررات عاليه

توصيف المقررات

هندسة جيوتقنية (١)

إستكشاف الموقع، تقرير أبحاث التربة، التربة ذات المشاكل، قدرة تحمل التربة، هبوط المنشآت

هندسة جيوتقنية (٢)

الأساسات الضحلة، الأساسات العميقة، سد جوانب الحفر، التحكم فى المياه الجوفية، تقوية وتدعيم الأساسات.

المؤثرات المعمارية والبيئية

دراسة النظم المعمارية التراثية وأسس الصيانة والترميم والحفاظ، ويشمل ذلك دراسة الحالة الراهنة للمبنى والفتحات ونظم العزل للرطوبة والحرارة والصوت، دراسة نظم التركيبات الفنية بالمبانى والتأثيرات البئية لمكونات المبنى والإضافات والترميمات والتحسينات والصيانة، والقيمة المضافة لهذه الأعمال والمردود الإقتصادى لها، ودراسة قيمة الإضافات على العمر الافتراضى للمبنى.

تحليل إنشاءات (١)

النظم المختلفة للمنشآت (نظام هيكلى، حوائط حاملة)، طرق حساب الأحمال وتوزيع الإجهادات فى العناصر الإنشائية فى المنشآت.



## تحليل إنشاءات (٢)

طرق زيادة قدرة العناصر الإنشائية لتحمل الأحمال الرأسية، طرق زيادة قدرة العناصر الإنشائية بالمبنى (رأسياً وأفقياً) على تحمل الأحمال الجانبية الناشئة عن الزلازل أو الرياح.

### خواص مواد (١)

أنواع وتركيب مواد الإنشاء، التأثير الكيميائي والفيزيائي للعوامل البيئية على خواص مواد الإنشاء، الفحص البصري وأعراض تدهور المواد، تقييم مقاومة المواد فى المنشآت القائمة.

### خواص مواد (٢)

ترميم وتدعيم مواد الإنشاء، مواد الترميم والتدعيم، اختبارات مواد الترميم والتدعيم، تأثير عمليات الترميم والتدعيم على اختلاف خواص المواد موضعياً.

### خرسانة مسلحة (١)

أنواع وأشكال العيوب فى المنشآت، طرق الفحص، تشخيص العيوب، إعداد تقرير المعاينة، إختبار وتقييم مقاومة العناصر والمنشآت القائمة، الصيانة الوقائية.

### خرسانة مسلحة (٢)

المنهج واستراتيجية الإصلاح، الأعراض، التشخيص، العلاج، طرق الإصلاح وتدعيم العناصر الخرسانية، تقييم أداء المنشآت بعد الترميم، حالات دراسية.

### المنشآت الصلب

التفتيش على المنشآت الصلب أثناء التصنيع، التفتيش على المنشآت الصلب أثناء التركيب، زيادة قدرة العناصر الإنشائية على مقاومة الأحمال باستخدام الصلب الإنشائى، زيادة قدرة النظام الإنشائى على مقاومة الأحمال الرأسية أو الجانبية باستخدام الصلب الإنشائى.

### القوانين والتشريعات

مقدمة عن مبادئ القانون، مقدمة عن قانون التجارة، عقد المقاولة، مسئولية الضمان المعماري، لوائح تنظيم أعمال البناء.

### إدارة أعمال الإصلاح والترميم

عمليات وتكنولوجيات الإصلاح والتدعيم، تجهيز البرامج الزمنية لعمليات الإصلاح، التكاليف التقديرية والتفصيلية، إنتاجية وتكاليف العمالة، إدارة مراقبة الجودة، تقنيات قياس الجودة، متابعة الأداء للزمن والتكلفة. المشروع: يتناول المشروع عدد من الحالات الواقعية من الطبيعة واقتراح طرق تدعيم وإصلاح للمنشأة. يتم تقسيم الطلاب إلى مجموعات كل مجموعة تتناول دراسة حالة واقعية ويتم عرض المواضيع ومناقشة الطلاب فى نهاية مدة المشروع.



جدول (٢٥٣): تكنولوجيا تجهيز الخامات والبيئة

الكود	إسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	مقرر مؤهل
منج ٥٦١	المخلفات و معالجتها	٣	-
منج ٥٦٢	الموارد الطبيعية	٣	-
منج ٥٦٣	الفصل بالتعويم للمخلفات	٣	-
منج ٥٦٤	الكيمياء السطحية للعلوم البيئية	٣	-
منج ٥٦٥	كتابة التقارير باللغة الإنجليزية	٣	-
منج ٥٦٦	التحليل الكيميائي للعناصر البيئية	٣	-
منج ٥٦٧	التقنيات المتقدمة في معالجة المخلفات	٣	-
منج ٥٦٨	ميكروسكوبية الخامات التطبيقية في الصناعة والبيئة	٣	-
منج ٥٦٩	التلوث وأثره البيئي	٣	-
منج ٥٩٩	المشروع	٣	-

يختار الطالب مقررات ٣٠ ساعة معتمدة من المقررات المطروحة على ان تتضمن المشروع.

توصيف المقررات

منج ٥٦١ المخلفات و معالجتها

يغطي هذا المقرر مختلف المصادر النفايات وتوصيفها ومعالجة مختلف النفايات وطرق التخلص منها. ومن المتوقع أن يتعرف الطالب علي مختلف الآثار وخيارات التخلص من النفايات وفوائد معالجتها.

منج ٥٦٢ الموارد الطبيعية

يقدم دراسة الثروات الطبيعية، والنفط، والمعادن، والموارد المائية، والأثر الاقتصادي للموارد الطبيعية. الموارد الطبيعية كمصادر غير متجددة. بدائل للموارد الطبيعية.

منج ٥٦٣ الفصل بالتعويم للمخلفات

مقدمة عن التعويم - أنواع التقنيات التعويم المستخدمة في معالجة النفايات. فصل النفط من المياه و خاصة الموثة عن طريق التعويم الهوائي- أساسيات تعويم و تنقية المياه -التعويم الكهربى - الأوزون - الأكسجين و التعويم بالأكسدة - نظم التعويم-الترشيح لإعادة استخدام المياه.

منج ٥٦٤ الكيمياء السطحية للعلوم البيئية

تركيب المياه على السطوح الغروية - استخدام المعادن لإزالة ايونات المعادن الثقيلة - أكسيد الكربون، وممتصات المعدنية للمركبات سامة، والمتفجرات، والمخدرات - التوليف والخصائص والتطبيقات -المتراكبات



البوليمريه النانومترية ذات المسامية مليئة بالسيليكا المعدلة كيميائيا - الهيكلية والامتزاز خصائص المميزات من الكربون المعالج حراريا و المعادن.

#### منج ٥٦٥ كتابة التقارير باللغة الإنجليزية

تقارير فنية - لماذا التقارير - كتابة هيكل وأنماط - كيفية البدء - كلمة الاختيار - التعديلات و القواعد النحوية - علامات الترقيم - كتابة الخلاصة - كتابة المقدمة - طرق الكتابة - النتائج - مناقشة.

#### منج ٥٦٦ التحليل الكيميائي للعناصر البيئية

مقدمة - نقل الملوثات الي البيئة وطرق تحليلهم - تحليل المياه - تحليل الأراضي والمواد الصلبة والنفايات - تحليل الغازات و حبيبات الغلاف الجوي - الغازات والجسيمات.

#### منج ٥٦٧ التقنيات المتقدمة في معالجة المخلفات

مقدمة في تقنيات المعالجة - طرق المعالجة التقليدية - الفصل المغناطيسي - الطحن الي احجام متناهية الصغر - الفصل الكهربائي - تكنولوجيا الجسيمات الدقيقة - التخثر والتلبد - تطبيقات تجهيز الخامات في صناعات الورق و السيراميك - التعويم - المعالجة البيولوجية.

#### منج ٥٦٨ ميكروسكوبية الخامات التطبيقية في الصناعة والبيئة

مقدمة لعلم المعادن - أساسيات علم المعادن - خصائص المعادن - التحولات المعدنية وآثارها - تحليل المعدنية والصناعة والبيئة - المعادن في استكشاف الرواسب المعدنية - المعادن الصناعية - المعادن و البيئة

#### منج ٥٦٩ التلوث وأثره البيئي

تعريف التلوث - أنواع التلوث - أهمية التعرف علي التلوث - التلوث الهوائي والمائي والتلوث بالمواد الصلبة - آثار التلوث على البشرية والبيئة. طرق تجنب / الحد من تأثير التلوث.



جدول (٢٥٤): المعادن الصناعية

الكود	إسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	مقرر مؤهل
منج ٥٤١	ميكروسكوبية الخامات التطبيقية	٣	-
منج ٥٤٢	المعادن الصناعية	٣	-
منج ٥٤٣	صناعة الاسمنت وموادها الاولية	٣	-
منج ٥٤٤	صناعة الزجاج وموادها الاولية	٣	-
منج ٥٤٥	المعادن الصناعية وتطبيقاتها في صناعة البترول	٣	-
منج ٥٤٦	تطبيقات المعادن الصناعية في المجالات الطبية	٣	-
منج ٥٤٧	تطبيقات المعادن الصناعية في الزراعة	٣	-
منج ٥٤٨	موضوعات مختارة	٣	-
منج ٥٩٩	المشروع	٣	-

يختار الطالب مقررات ٣٠ ساعة معتمدة من المقررات المطروحة على ان تتضمن المشروع.



### توصيف المقررات

#### منج ٥٤١ ميكروسكوبية الخامات التطبيقية

مبادئ الفحص المجهرى للخامات المعدنية - المجهر الضوئى - الماسح الضوئى والمجهر الالىكترونى - تطبيقات الفحص المجهرى فى العلوم والهندسة - دور المجهر فى تجهيز التعدين والمعادن - تطبيقات الفحص المجهرى لحل القضايا البيئية.

#### منج ٥٤٢ المعادن الصناعية

مقدمة - انواع المعادن - المعادن الصناعية - تطبيقات المعادن الصناعية فى المجالات المختلفة - تجهيز المعادن الصناعية لتحقيق المواصفات الصناعية - امثلة و نماذج.

#### منج ٥٤٣ صناعة الاسمنت وموادها الاولية

المواد الخام فى صناعة الاسمنت والمواصفات المطلوبة فى صناعة الاسمنت ، تجهيز المواد الخام فى صناعة الاسمنت - مراحل صناعة الاسمنت ، دراسات حالة.

#### منج ٥٤٤ صناعة الزجاج وموادها الاولية

المواد الخام فى صناعة الزجاج والمواصفات المطلوبة فى صناعة الزجاج ، تجهيز المواد الخام فى صناعة الزجاج - مراحل صناعة الزجاج ، دراسات حالة.

#### منج ٥٤٥ المعادن الصناعية وتطبيقاتها فى صناعة البترول

المعادن الصناعية المستخدمة فى صناعة البترول - المواصفات المطلوبة - تجهيز المعادن لتلائم صناعة البترول - كيفية استخدامها و مجالات استخدامها - دراسة حالات

#### منج ٥٤٦ تطبيقات المعادن الصناعية فى المجالات الطبية

المعادن الصناعية المستخدمة فى المجالات الطبية - المواصفات المطلوبة - تجهيز المعادن للمجالات الطبية - كيفية استخدامها و مجالات استخدامها - دراسة حالات

#### منج ٥٤٧ تطبيقات المعادن الصناعية فى الزراعة

المعادن الصناعية المستخدمة فى الزراعة - المواصفات المطلوبة - تجهيز المعادن للمجالات الزراعية - كيفية استخدامها و مجالات استخدامها - تصنيع الاسمدة - دراسة حالات

#### منج ٥٤٨ موضوعات مختارة





جدول (٢٥٥) دبلوم الدراسات العليا البيني في هندسة إنتاج الغاز  
الفصل الدراسي الاول

الكود	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	مقرر مؤهل
غاز ٥٠١	تقويم الطبقات و الفيزياء البترولية خواص الصخور	٣	-
غاز ٥٠٢	تحليل المخاطر والمنافع الهندسية	٢	-
غاز ٥٠٣	هندسة مكامن الغاز	٣	-
<b>الفصل الدراسي الثاني</b>			
الكود	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	مقرر مؤهل
غاز ٥٠٤	هندسة إنتاج الغاز	٣	-
غاز ٥٠٥	أساسيات هندسة الحفر	٢	-
غاز ٥٠٦	التحكم فى آبار الغاز	٢	-
<b>الفصل الدراسي الثالث</b>			
غاز ٥٠٧	نقل الغاز و هيدروليكا خطوط الغاز	٢	-
غاز ٥٠٨	تصميم مواسير التغليف / و السمنتة وتكملة الآبار	٣	-
غاز ٥٠٩	تنشيط آبار الغاز	٢	-
<b>الفصل الدراسي الرابع</b>			
غاز ٥١٠	مشروع التخرج	٣	-
غاز ٥١١	عمليات الغاز الطبيعي الحقلية و عمليات إدارة المحطات المتكاملة	٣	-
غاز ٥١٢	مكامن متكثفات الغاز المتقدمة	٢	-
غاز ٥١٣	المبادلات الحرارية وتبريد الغاز الطبيعي	٢	-
<b>متطلب سابق لخريجي الهندسة الكهربائية والميكانيكية والكيميائية</b>			
غاز ٥٠٠	خواص موائع المكامن وسريان الموائع خلال الأوساط المسامية*	٣	-



## توصيف المقررات

### دبلوم الدراسات العليا في هندسة إنتاج الغاز

\*المقرر الاجباري لخريجي الهندسة الميكانيكية، الكهربائية و الكيميائية المطلوب دراسته في فصل دراسي منفصل او مع مقررات الفصل الدراسي الاول للدبلوم حسب قدرة المتقدم

### غاز ٥٠٠ خواص موائع المكامن وسريان الموائع خلال الأوساط المسامية\*

خواص الغازات ، التصرف الطوري للسوائل ، التوصيف النوعي للتصرف الطوري للنظم الهيدروكربونية، التوصيف الكمي للتصرف الطوري ، خصائص موائع المكامن البترولية، المعادلات الأساسية لسريان الموائع المتعددة الاطوار في الاوساط المسامية ، معادلة الإنتشار، حلول معادلة الإنتشار.

### غاز ٥٠١ تقويم الطبقات و الفيزياء البترولية خواص الصخور

أساسيات خواص صخور المكامن، اساسيات تسجيلات الابار، تسجيلات الطبقات، تسجيلات المسامية، تسجيلات المقاومة، التشبع، تحاليل تسجيلات الابار وتفسيراتها

### غاز ٥٠٢ تحليل المخاطر والمنافع الهندسية

الموثوقية واحتمالية تقييم المخاطر (Rpra)، وتحليل القرارات (Da)، وتحليل التكلفة و المنافع (Cba). المخاطر المرتبطة بالمشاريع الهندسية الكبيرة مثل تصميم العمليات وربط العمليات مع العوامل البيئية الخارجية.

### غاز ٥٠٣ هندسة مكامن الغاز

تقدير إحتياطي الغاز ، حسابات كمية الغاز بالمكمن بالطريقة الحجمية، حسابات كمية الغاز بالمكمن باستخدام معادلة الاتزان، أداء مكامن الغاز، التنبؤ باداء المكمن، مكامن متكثفات الغاز، منحنيات تناقص معدلات الانتاج، اختبارات طبقات الغاز، تمنية مكامن الغاز

### غاز ٥٠٤ هندسة إنتاج الغاز

خواص الغاز الطبيعي، سلوك الغاز في وجود الماء والمتكثفات، مكامن الغاز، إحتياطي الغاز داخل الطبقات المسامية، إختبارات ابار الغاز، سريان الغاز داخل آبار الانتاج، سريان الغاز في الانابيب، سريان الغاز خلال الاختناقات، حسابات الضغط في قاع بئر الغاز، ضغط الغاز باستخدام الضواغط ، قياسات الغاز، تحاليل نظام الانتاج باستخدام نظم تحاليل العقدة.

### غاز ٥٠٥ أساسيات هندسة الحفر

نظام وحدات القياس، العلاقة بين ضغط قاع البئر ودرجة الحرارة، تصميم عمود الحفر، انظمة الرفع. دققات الحفر: الدقاقت الدورانية المخروطية و Diamond and PDC bit، اختيار الدقاقت. سوائل الحفر: الوظائف، والخصائص، واختيار أنواع سائل الحفر، واختبارات سوائل الحفر، هيدروليكا الدقاقت.



### غاز ٥٠٦ التحكم في آبار الغاز

إدارة التحكم في البئر، أصول ضغط المكنن، طرق التحكم الأولية في البئر، ديناميكية الضغط في البئر، أسباب فوران البئر، منع الانفجار ومعدات التحكم، أنظمة التحكم تحت سطح البحر، علامات التحذير لفوران البئر، عمليات تحويل غاز الفوران، إجراءات غلق البئر، طرق التحكم، التحكم في الآبار المائلة، معالجة الفوران في حالات وجود الدقاق في قاع البئر وحالات وجود الدقاق بعيدا عن قاع البئر، عمليات التخلص من الغاز، معالجة الفوران في حالات وجود الدقاق خارج البئر، معالجة الفوران في حالات خاصة، مشاكل المعدات السفلية خلال التحكم في البئر.

### غاز ٥٠٧ نقل الغاز و هيدروليكا خطوط الغاز

خواص الغاز الطبيعية، تناقص الضغط نتيجة الاحتكاك، الضغط المطلوب لنقل الغاز، محطات ضغط الغاز، حلقات الانابيب مقابل التضاضط، تحاليل الانابيب، الهيدروليكا الحرارية، التحاليل الانتقالية وحالات دراسية. الصمامات وقياسات معدلات التدفق، اقتصاديات النقل بالانابيب.

### غاز ٥٠٨ تصميم مواسير التغليف / و السمنتة وتكملة الآبار

ضغوط الطبقات، المنشأ، والتبؤ وتحديد الضغوط الغير طبيعية، ومشكلات الحفر المرتبطة بالضغوط الغير طبيعية، وضغط كسر الطبقات. إختيار أعماق وضع مواسير التغليف، تصميم مواسير التغليف. الاسمنت: وظائف وخصائص الإسمنت، وعمليات اسمنت الآبار مرحلة واحدة ومتعددة، وعمليات اختبار الاسمنت وتقييم غلاف الأسمنت. تكملة الآبار - نظرة عامة: تعريف، التاريخ والتطور، ميكانيكية قوة دفع المكامن، تصنيف اكمله الآبار. انواع اكمله الآبار: اكمله الطبقة الواحدة، الاكمله لطبقات متعددة، عمليات الصيانة والمعالجة لأكمله الآبار، امثلة لأكمله الآبار.

### غاز ٥٠٩ تنشيط آبار الغاز

مشاكل الآبار المنتجة، تلف الطبقات، نظريات كسر الطبقات هيدروليكيًا، تحديد الآبار المرشحة للكسر الهيدروليكي، مساحة الكسر، الموائع المستخدمة في الكسر الهيدروليكي والاضافات، ميكانيكا الصخور واشكال الكسر الهيدروليكي، إقتصاديات الكسر الهيدروليكي، نتائج الكسر وأثرها علي زيادة إنتاجية البئر، طرق تحميص ومعالجة الطبقات، أنواع الاحماض وكيميائية تفاعلاتها، اساسيات كسر الطبقة بالحامض، تحميص الصخور الرملية و الكربونية، إضافات الاحماض، إقتصاديات التحميص.

### غاز ٥١٠ مشروع التخرج

الهدف من المشروع هو توزيع الطلاب في مجموعات مع اعطائهم الفرصة لتنفيذ المفاهيم والتقنيات التي درسها لعمل تصميم لمشكلة خاصة. يقدم كل طالب اطروحة مكتوبة للمشروع مع الامتحان الشفوي

### غاز ٥١١ عمليات الغاز الطبيعي الحقلية و عمليات إدارة المحطات المتكاملة

عمليات فصل الغاز والسوائل، مراحل الفصل، عمليات الفصل عند درجات الحرارة المنخفضة، نظم الغاز مع الماء، تجفيف الغاز، المحتوى المائي للغاز الطبيعي، هيدرات الغاز، مانع الهيدرات، تحلية الغاز وإزالة مرسبات



الكبريت من الغاز الطبيعي، وحدة كلاوس لتحويل مرسبات الكبريت الى عنصر الكبريت، استخلاص سوائل الغاز الطبيعي، شوائب اخرى فى الغاز (الزئبق- النيتروجين - الهليوم) وطرق إزالتها. إدارة التآكل، فحص المواد، عيوب وانهييار المركبات، خطط مكتوبة للفحص، خدمات العوازل، خدمات اللحام، الفحص على اساس المخاطر.

### غاز ٥١٢ مكامن متكثفات الغاز المتقدمة

مقدمة و مراجعة مكامن متكثفات الغاز، طرق اخذ العينات و طرق القياس المعملية التى تحاكي ظروف الضغط - الحرارة - الحجم، معادلة الحالة وتشخيص المائع، طرق معادلة الاتزان شاملة معامل الحيود للطورين، الفيض المائي، إحتباس الغاز و المتكثفات، تأثير معامل انضغاطية الماء، أداء البئر الداخلي والانسداد بالمتكثفات حول البئر داخل الطبقة، أداء الرفع داخل انابيب الانتاج، تحاليل العينات الصخرية والنفاذية النسبية، إعادة تدوير الغاز، نظم حقن الغاز و إعادة التبخير للمتكثفات، المكامن متعددة الطبقات واداء الآبار.

### غاز ٥١٣ المبادلات الحرارية وتبريد الغاز الطبيعي

مبادل الحرارة في وحدات توربينات الغاز، أنواع المبادلات الحرارية. مبادئ العملية، مبادل الحرارة وتأثير انخفاض الضغط على كفاءة وقدرة المنشآت توربينات الغاز، انخفاض ضغط خلال مبادل حراري، أنواع انتقال الحرارة السطحية لمبادلات الحرارية، انتقال الحرارة من خلال نقل الحرارة السطحية، تصميم المبادلات الحرارية، التدفق في المبادل الحراري المحدد مسبقام انتقال الحرارة السطحية، السائل اقترن المبادلات الحرارية نوع غير المباشرة، نظام تعويض درجة الحرارة التوسع