كلية الهندسة بشبرا

FACULTY OF ENGINEERING AT SHOUBRA

اللائحة الداخلية والخطط الدراسية

للبرامج الجديدة

بنظام الساعات المعتمدة

٢٠٢٣

جمهورية مصر العربية
وزارة التعليم العالي
الوزير

قرار وزاري

رقم (٢٢٢٤) بتاريخ ٢٩ / ٨ / ٢٠٢٣

بشأن تعديل اللائحة الداخلية لمرحلة البكالوريوس لكلية الهندسة بشبرا جامعة بنها بإلحاق اللائحة الدراسية الموحدة للبرامج التخصصية مرحلة البكالوريوس بنظام الساعات المعتمدة

وزير التعليم العالي والبحث العلمي ورئيس المجلس الأعلى للجامعات،

- بعد الاطلاع على القانون رقم (٤٩) لسنة ١٩٧٢ في شأن تنظيم الجامعات والقوانين المعدلة له.
- وعلى قرار رئيس الجمهورية رقم (٨٠٩) لسنة ١٩٧٥ بإصدار اللائحة التنفيذية لقانون تنظيم الجامعات والقرارات المعدلة له.
- وعلى القرار الوزاري رقم (٤٧٤٢) بتاريخ ٢٠١٣/١٢/١٢ بشأن تعديل اللائحة الداخلية لمرحلة البكالوريوس (بنظام الفصلين الدراسيين) لكلية الهندسة بشبرا جامعة بنها، بإلحاق اللائحة الدراسية الموحدة لبرامج البكالوريوس بنظام الساعات المعتمدة وهى (هندسة الطاقة والطاقة المستدامة الصادر بالقرار الوزاري رقم (١٠٤١) بتاريخ ٢٠٠٥/٤/١٧ – الهندسة الصناعية)، والقرارات المعدلة له.
- وعلى القرار الوزاري رقم (٩٠٧) بتاريخ ٢٠١٧/٢/٢٢، بشأن تعديل اللائحة الداخلية لمرحلة البكالوريوس (بنظام الفصلين الدراسيين) لكلية الهندسة بشبرا جامعة بنها، بإلحاق اللائحة الدراسية الموحدة لبرامج البكالوريوس بنظام الساعات المعتمدة (هندسة الطاقة والطاقة المستدامة – الهندسة الصناعية – هندسة الاتصالات والحاسبات – الهندسة الكهربية والتحكم – هندسة وإدارة مواقع التشييد)، والقرارات المعدلة له.
- وعلى القرار الوزاري رقم (٢٠٨٣) بتاريخ ٢٠٢١/٦/٢٧ بإصدار اللائحة الداخلية لمرحلة البكالوريوس (بنظام الفصلين الدراسيين) لكلية الهندسة بشبرا جامعة بنها، والقرارات المعدلة له.
- وعلى موافقة مجلس جامعة بنها بجلساته بتاريخ ٢٠٢٢/٤/٢٧، ٢٠٢٢/٥/٣١، ٢٠٢٣/٨/٨.
- وعلى موافقة لجنة قطاع الدراسات الهندسية بجلساتها بتاريخ ٢٠٢٢/٦/٤، ٢٠٢٢/٩/١، ٢٠٢٢/١٠/٢٢، ٢٠٢٢/١٢/١٧، ٢٠٢٣/٣/٤، ٢٠٢٣/٥/٢٧، ٢٠٢٣/٨/٦.
- وعلى موافقة المجلس الأعلى للجامعات بجلسته بتاريخ ٢٠٢٣/٨/٢٦.

جمهورية مصر العربية
وزارة التعليم العالي
الوزير

قرر

(المادة الأولى)

الموافقة على أن تلحق اللائحة الدراسية الموحدة المرفقة والخاصة (بالبرامج التخصصية مرحلة البكالوريوس بنظام الساعات المعتمدة)، للائحة الداخلية (مرحلة البكالوريوس بنظام الفصلين الدراسيين) لكلية الهندسة بشبرا جامعة بنها الصادرة بالقرار الوزاري رقم (٢٠٨٣) بتاريخ ٢٠٢١/٦/٢٧، ويلغي كل نص يخالف أحكامها، والتي تتضمن البرامج القائمة حالياً التالية:

١. الهندسة الميكانيكية: هندسة النظم الصناعية
٢. الهندسة الميكانيكية: هندسة الطاقة والطاقة المستدامة
٣. الهندسة الكهربائية: هندسة الاتصالات والحاسبات
٤. الهندسة الكهربائية: الهندسة الكهربائية والتحكم
٥. الهندسة المدنية: هندسة البناء وإدارة التشييد

(المادة الثانية)

على جميع الجهات المختصة تنفيذ هذا القرار.

وزير التعليم العالي والبحث العلمي
ورئيس المجلس الأعلى للجامعات

(أ.د/ محمد أيمن عاشور)

المحتويات

الصفحة

الباب الأول : القواعد المنظمة ١
المقدمة ٢
مادة (١) : رؤية الكلية ٢
مادة (٢) : رسالة الكلية ٢
مادة (٣) : التعريفات ٢
مادة (٤) : مجلس إدارة البرنامج ٣
مادة (٥) : مهام رئيس مجلس إدارة البرنامج ٤
مادة (٦) : مهام وكيل الكلية لشئون التعليم والطلاب والمشرف العام علي البرامج ٤
مادة (٧) : مدير البرامج الجديدة ٤
مادة (٨) : منسق البرنامج ٥
مادة (٩) : المرشد الأكاديمي ٥
مادة (١٠) : إدارة الإشتراطات العامة ٦
مادة (١١) : نظام الدراسة ٦
مادة (١٢) : القيد والإلتحاق ٧
مادة (١٣) : مدة الدراسة ٧
مادة (١٤) : رسوم الدراسة ٧
مادة (١٥) : متطلبات الحصو ل على درجة البكالوريوس بنظام الساعات المعتمدة ٨
مادة (١٦) : شروط الإنتظام في الدراسة ٩
مادة (١٧) : تسجيل المقررات ٩
مادة (١٨) : شروط الحذف والاضافة والانسحاب ١٠
مادة (١٩) : التأجيل والانقطاع عن الدراسة ١١
مادة (٢٠) : تقديرات المقررات والطلاب الخريجين ١١
مادة (٢١) : مرتبة الشرف ١٢
مادة (٢٢) : حساب متوسط النقاط والمعد ل التراكمي ١٢
مادة (٢٣) : تعريف مستوى الطالب الدراسي ١٢
مادة (٢٤) : تزامن التسجيل للمقررات ١٣
مادة (٢٥) : أسلوب تقييم الطالب ١٣
مادة (٢٦) : نظام التحسين ١٤
مادة (٢٧) : المقررات الدراسية غير المكتملة ١٤
مادة (٢٨) : الإنذار الأكاديمي ودواعي الفصل من البرامج ١٤
مادة (٢٩) : التحويل بين نظامي الدراسة بالساعات المعتمدة ونظام الفصلين الدراسيين ١٥
مادة (٣٠) : منح التفوق ١٦
مادة (٣١) : المقررات الالكترونية ١٧
مادة (٣٢) : المقررات الإختيارية ١٧
مادة (٣٣) : تشكيل ومهام كنترول البرنامج ١٧
مادة (٣٤) : تشكيل ومهام وحدة الجودة والاعتماد للبرنامج ١٧
مادة (٣٥) : ملخص قائمة البيانات الإجمالية حول البرامج والقائمة المرجعية لكل برنامج ١٨

مادة (٣٦) : قواعد إضافية ١٨
الباب الثاني : برنامج هندسة النظم الصناعية..... ٢٠
الباب الثالث : برنامج هندسة الطاقة والطاقة المستدامة ٩٣
الباب الرابع : برنامج الهندسة الكهربائية والتحكم ١٦٣
الباب الخامس : برنامج هندسة البناء وإدارة التشييد..... ٢٣٧
الباب السادس : برنامج هندسة الإتصالات والحاسبات..... ٣١٥

الباب الأول:القواعد المنظمة

المقدمة

بعد اعتماد اللائحة الداخلية لمرحلة البكالوريوس بكلية الهندسة بشبرا – نظام الفصلين الدراسيين – بتاريخ ٢٠٢١/٦/٢١ متضمنة ستة أقسام علمية وتحتوي علي تسع برامج أكاديمية دراسية أصبح تحديث لائحة برامج الساعات المعتمدة السارية بالكلية من ٢٠١٦ حتمي لتتوافق مع المعايير الأكاديمية القياسية ٢٠١٨ (NARS2018) وحسب الشروط المرجعية لبرامج الدراسة بنظام الساعات المعتمدة بكليات الهندسة لمرحلة البكالوريوس والصادرة من المجلس الاعلى للجامعات والتي تم اعتمادها بجلسة لجنة قطاع الدراسات الهندسية رقم (٨) في ٧ مارس ٢٠٢٠. ولقد روعى فى هذه اللائحة التالى:-

١- إعادة تصميم البرامج الاكاديمية القائمة عن طريق إستحداث مقررات جديدة تواكب التطور العلمى فى السنوات الاخيرة هذا بالاضافة الى تحديث المحتوى العلمى للمقررات السابقة فى جميع البرامج الاكاديمية.
٢- تغيير مسمى برنامج هندسة وادارة مواقع التشييد الى برنامجي " هندسة البناء وإدارة التشييد ".
٣- إمكانية تحويل بعض المقررات الى مقررات الكترونية.
٤- امكانية عقد بعض الامتحانات النهائية الكترونيا بدلا من الامتحانات التحريرية
٥- امكانية ايفاد الطلاب لدراسة بعض المقررات في جامعات اخرى
٦- امكانية تعليق الدراسة حضوريا و تحويلها للتعليم عن بعد من خلال منصة الجامعة بناء على قرارات المجلس الاعلى للجامعات في حال الاوبئة و الكوارث الطبيعية

مادة (١): رؤية الكلية

تتطلع كلية الهندسة بشبرا جامعة بنها أن تكون كلية رائدة على المستوى القومي والإقليمي والدولي في مجالات التعليم الهندسي والبحث العلمي والابتكار وريادة الأعمال في سبيل تحقيق أهداف التنمية المستدامة.

مادة (٢): رسالة الكلية

تلتزم كلية الهندسة بشبرا بإعداد خريج مزود بالكفاءات ومهارات حل المشكلات التي تؤهله للمنافسة في أسواق العمل المحلية والاقليمية ولديه القدرة على الابتكار وريادة الأعمال، كما تلتزم الكلية بتطوير العلوم الهندسية وإنتاج بحث علمي متميز دوليا، وذلك في إطار القيم الإنسانية والمسئولية المجتمعية.

مادة (٣): التعريفات

أ) السنة الدراسية: فصلان رئيسيان وفصل صيفي واحد إن وجد.
ب) الفصل الدراسي الرئيسي: مدة زمنية لا تقل عن خمسة عشر أسبوعاً تدرس خلالها المقررات الدراسية، ولا تدخل من ضمنها فترتا التسجيل والاختبارات النهائية.
ج) الفصل الصيفي: مدة زمنية لا تزيد على ثمانية أسابيع ولا تدخل من ضمنها فترتا التسجيل والاختبارات النهائية، وتضاعف خلاله الساعات الإسبوعية المخصصة لكل مقرر.
د) المستوى الدراسي: هو الدال على المرحلة الدراسية وفقا للخطط الدراسية المعتمدة.
ه) الخطة الدراسية: هي مجموعة المقررات الدراسية الإجبارية والاختيارية ، والتي تشكل في مجموع وحداتها متطلبات التخرج التي يجب على الطالب اجتيازها بنجاح للحصول على الدرجة العلمية في التخصص المحدد.

و) المقرر الدراسي: مادة دراسية ضمن الخطة الدراسية المعتمدة في كل تخصص. ويكون لكل مقرر رقم ورمز واسم ووصف مفصل لمفرداته يميزه من حيث المحتوى، والمستوى عما سواه من مقررات، وملف خاص يحتفظ به البرنامج لغرض المتابعة والتقييم والتطوير، ويجوز أن يكون لبعض المقررات متطلب أو متطلبات سابقة.

ز) الإنذار الأكاديمي: الإشعار الذي يوجه للطالب بسبب انخفاض المعدل التراكمي عن الحد الأدنى الموضح في هذه اللائحة.

ح) درجة الأعمال الفصلية (اعمال السنة): الدرجة الممنوحة للأعمال التي تبين تحصيل الطالب خلال فصل دراسي من اختبارات وبحوث وأنشطة تعليمية تتصل بالمقرر الدراسي.

ط) الاختبار النهائي: اختبار في المقرر يعقد مرة واحدة في نهاية الفصل الدراسي.

ي) درجة الاختبار النهائي: الدرجة التي يحصل عليها الطالب في كل مقرر في الاختبار النهائي للفصل الدراسي.

ك) الدرجة النهائية: مجموع درجات الأعمال الفصلية مضافاً إليها درجة الاختبار النهائي لكل مقرر، وتحسب الدرجة من مائة.

ل) التقدير: وصف للنسبة المئوية أو الرمز الأبجدي للدرجة النهائية التي حصل عليها الطالب في أي مقرر.

م) المعدل الفصلي: حاصل قسمة مجموع النقاط التي حصل عليها الطالب على مجموع الساعات الدراسية المعتمدة المقررة لجميع المقررات التي درسها في أي فصل دراسي، وتحسب النقاط بضرب الساعات الدراسية المعتمدة في وزن التقدير الذي حصل عليه في كل مقرر درسه الطالب.

ن) المعدل التراكمي: حاصل قسمة مجموع النقاط التي حصل عليها الطالب في جميع المقررات التي درسها منذ التحاقه بنظام الساعات المعتمدة بالكلية على مجموع الساعات الدراسية المعتمدة لتلك المقررات.

س) العبء الدراسي: مجموع الساعات الدراسية المعتمدة التي يسمح للطالب التسجيل فيها في فصل دراسي ويتحدد الحد الأعلى والأدنى للعبء الدراسي حسب القواعد المذكورة لاحقا.

مادة (٤): مجلس إدارة البرنامج

- يتولى إدارة كل برنامج أكاديمي مجلس إدارة مستقل، يشكل بقرار من أ.د. رئيس الجامعة لمدة سنة قابلة للتجديد، بحيث يتكون من:

١. عميد الكلية — رئيساً
٢. وكيل الكلية لشئون التعليم والطلاب — مقرراً ومشرفاً عاماً علي البرامج
٣. مدير البرامج (إن وجد) — مدير عام البرامج
٤. منسق البرنامج
٥. عضوان من أعضاء هيئة التدريس من ذوي الخبرة والنشاط المتميز المرتبط بالبرنامج من داخل أو خارج الكلية او الجامعة.
٦. عضو من إحدى المؤسسات الخارجية (حكومية، خاص، قطاع اعمال، نقابة ...الخ) المرتبطة بالبرنامج.
٧. مسؤول من إدارة شئون الطلاب بالكلية.
٨. مدير مالي للبرنامج.

- يختص المجلس بإدارة الشئون التعليمية والأكاديمية والتنظيمية للبرنامج وتعتبر قراراته مستقلة يتم عرضها مباشرة على مجلس الكلية لاعتمادها. ومهام مجلس الادارة هي كالتالي:

١. وضع السياسات التعليمية بما يتضمن تطويرها دائماً وتحقيق الأهداف الرئيسية من طرح البرنامج فى المجال المطلوب.
٢. اقتراح أعداد الطلاب المقبولين فى البرامج الخاصة المطلوبة.
٣. اختيار الأساتذة المتميزين للقيام بأعمال التدريس وضمان كفاءتهم المطلوبة لنجاح البرنامج وللمجلس الحق كاملا في إعادة النظر فى اختيار السادة اعضاء هيئة التدريس بناءاً على تقارير متابعة من منسق البرنامج ومدير البرامج.
٤. اعتماد نتائج الاختبارات في نهاية الفصول الدراسية تمهيدا لاعتمادها من مجلس الكلية ومجلس الجامعة.
٥. رسم السياسة المالية للبرنامج ووضع الموازنة التقديرية لموارد البرنامج واعتماد اللوائح العلمية والإدارية والمالية لتسيير شئون البرنامج.

بالإضافة الي ما يعرضه عليه رئيس مجلس البرنامج من موضوعات أخري وما يستجد من أعمال.

مادة (٥): مهام رئيس مجلس إدارة البرنامج

١. متابعة تنفيذ السياسة المعتمدة من مجلس إدارة البرنامج علمياً، وادارياً ومالياً.
٢. يدعو رئيس مجلس إدارة البرنامج المجلس للاجتماع مرة كل شهر على الأقل أثناء الفصل الدراسي للنظر فى شئون أعمال البرنامج.

مادة (٦): مهام وكيل الكلية لشئون التعليم والطلاب والمشرف العام على البرامج

يقوم المشرف العام على البرنامج بالتنسيق بين برامج الساعات المعتمدة (بمصروفات) وبرامج المسار العام بالكلية لتحقيق ما يلي:

١. متابعة الخطط العلمية والتعليمية بالتعاون مع منسقي برامج الساعات المعتمدة (بمصروفات) وكذلك رؤساء الأقسام العلمية لبرامج المسار العام بالكلية.
٢. الإشراف على جميع المهام الأكاديمية والإدارية لجميع البرامج الاكاديمية بالكلية.
٣. تحديد الاحتياجات المالية للبرنامج وعرضها على مجلس الادارة.
٤. الاشراف على جميع أعمال الامتحانات للبرامج الجديدة.
٥. الاشراف على أعمال الجودة الاكاديمية للبرامج.

مادة (٧): مدير البرامج الجديدة:

يجوز تعيين مدير عام للبرامج الجديدة بالكلية التي يزيد عدد البرامج الجديدة بها عن برنامجين ويكلف مدير البرامج الجديدة بالمهام التالية:

١. التنسيق بين منسقي البرامج الجديدة بالكلية في اعمال التسجيل والقبول ووضع الجداول الدراسية للمقررات الدراسية المشتركة وكذلك فى وضع جداول الاختبارات التحريرية القصيرة والنهائية.
٢. التنسيق بين منسقي البرامج الجديدة بالكلية في الاحتياجات الخاصة بالمعامل ومستلزماتها ووضع خطط الاشغال لها وكذلك عمليات تطوير المعامل والورش.

٣. الاشراف على جميع أعمال الجودة والقياس والتقويم للبرامج الجديدة.
٤. الاشراف على التدريب الميداني والصيفي لطلاب البرامج والتنسيق مع منسقي البرامج لمتابعة سير خطط التدريب.

بالإضافة الي ما يكلفه به رئيس مجلس إدارة البرنامج من أعمال اخرى. وفى حاله عدم وجود مدير للبرامج الجديدة يقوم وكيل الكلية لشئون التعليم والطلاب والمشرف العام على البرامج بالمهام السابق ذكرها.

مادة (٨): منسق البرنامج

يعين لكل برنامج جديد منسق وذلك بقرار من أ.د. رئيس الجامعة، بناء على ترشيح من عميد الكلية، وتكون مهام منسق البرنامج علي النحو التالي:

١. إجراء عمليات التسجيل والحذف والاضافة والانسحاب من المقررات ...الخ.
٢. تقديم المقترحات اللازمة لتطوير العملية التعليمية بالبرنامج طبقاً للمتغيرات فى سوق العمل أو المناهج الدراسية وعرضها على مجلس الإدارة.
٣. التنسيق مع الهيئات المختلفة المتخصصة بشأن التدريب واحتياجات سوق العمل وإتاحة فرص العمل للخريجين وعرضها على مجلس الإدارة. مع عمل الخطط اللازمة لتدريب الطلاب ميدانيا (إن وجد) ويقوم بتحديد المشرفين على التدريب من السادة أعضاء هيئة التدريس أو معاونيهم وكذلك تحديد لجان تقييم/مناقشة التدريب الميداني والصناعي (إن وجدت).
٤. تقديم مقترح بمعايير اختيار أعضاء هيئة التدريس للقيام بالعملية التدريسية بالبرنامج وعرضها على مجلس الإدارة.
٥. التحقق من المحتوي العلمي المقدم من أعضاء هيئة التدريس بما يتماشى مع الخطة الدراسية المعتمدة.
٦. دراسة التجهيزات اللازمة وتحديد احتياجات البرنامج من أجهزة ومعدات وخلافه بالتنسيق مع مدير البرامج وعرض ذلك على رئيس مجلس الإدارة لاعتماده.
٧. متابعة التقييم ومعايير الجودة للبرنامج من خلال القياسات اللازمة لكل من:
   - o أداء أعضاء هيئة التدريس القائمين على الارشاد الأكاديمي والتدريس.
   - o إعداد الجداول الدراسية.
   - o متابعة الأنشطة الطلابية المختلفة وحل مشكلات الطلاب بالتعاون مع الإدارة.
   - o متابعة العمل الإداري اليومي وتقارير المرشدين الأكاديميين وتقديم تقرير شهري لرفعه لرئيس مجلس الادارة.
   - o متابعة الامتحانات ودرجات الطلاب النهائية ورفع النتائج لمجلس الإدارة لاعتمادها تمهيداً لعرضها على مجلس الكلية.

مادة (٩): المرشد الأكاديمي

يعين مجلس إدارة البرنامج مرشداً أكاديمياً (على الاقل) لكل مستوي من طلاب البرنامج للمتابعة المستمرة لسير الطالب حتى تخرجه وذلك من بين أعضاء هيئة التدريس أو معاونيه بالاقسام العلمية بالكلية من ذوي الخبرة بقواعد نظام الإرشاد ونظام العمل بلائحة الساعات المعتمدة. وفي حال توفر الامكانيات المادية والبشرية يجوز تعيين مرشد أكاديمي لكل ٢٠-٢٥ طالب في المستوي الواحد.

ومهام المرشد الأكاديمي هي كالتالي:

١. تعريف الطالب بجميع القواعد واللوائح الخاصة بالبرنامج وخاصة الطلاب الجدد وتأكيد استيعابهم لهذه اللوائح.
٢. تعريف الطلاب بكل ما يستجد بالبرنامج.
٣. يقوم المرشد الأكاديمي بوضع تخطيط البرنامج الدراسي للطالب بما يتناسب مع قدرته الاستيعابية ومهارته التعليمية.
٤. يساعد الطلاب في اختيار المواد الاختيارية بما يتناسب مع قدراتهم.
٥. متابعة سير الطلاب أثناء الفصل الدراسي.
٦. حل مشاكل الطلاب خلال دراستهم بالتنسيق مع إدارة البرنامج.
٧. تقديم النصح والمساعدة الأكاديمية للطلاب لرفع مستواهم العلمي.

مادة (١٠): ادارة الإشتراطات العامة

- تقوم ادارة الكلية بتشكيل ادارة مستقلة عن البرامج التخصصية لضمان توحيد المعايير بين جميع البرامج لكافة مقررات متطلبات الجامعة ومتطلبات الكلية ومقررات العلوم الأساسية والرياضيات ويقوم بالتنسيق بين البرامج المختلفة بالكلية فيما يخص أعمال القبول والتسجيل وشئون الطلاب.
- يعين عميد الكلية بترشيح من وكيل الكلية لشئون التعليم والطلاب منسق ونائب لإدارة الأشتراطات العامة وأعضاء من هيئة التدريس ومعاونيهم وإداريين يتناسب عددهم مع عدد المقررات المشتركة بين البرامج.

مادة (١١): نظام الدراسة

- يتدرج الطالب في الدراسة وفقاً للقواعد التنفيذية التي يقرّها مجلس الجامعة للدراسة وبنظام الساعات المعتمدة، وتحتسب ساعة التدريس المعتمدة وفقا للتالي:
  أ) ساعة معتمدة واحدة تعادل ساعة محاضرة واحدة.
  ب) ساعة معتمدة واحدة تعادل ٢ ساعة تمارين.
  ج) ساعة معتمدة واحدة تعادل ٣ ساعات معمل أو ورشة.
- الدراسة داخل البرنامج تكون باللغة الإنجليزية.
- يتم تنظيم اختبار تحديد مستوى في اللغة الانجليزية والرياضيات بمصروفات تحددها الكلية لجميع الطلاب المقبولين بالبرامج باستثناء الطلاب الحاصلين على الثانوية العامة أو الشهادات الأجنبية المعادلة أو مدارس STEM أو مدارس النيل. يجوز لمجلس البرنامج دراسة إجراء أي تعديل على هذه القواعد وفقا لمتطلبات الدراسة وإقراره من مجلس الكلية.
- يحق لمجلس البرنامج وضع نظاما للتأكد من مستوى الطالب في اللغة الإنجليزية والرياضيات عند التحاقه لأول مرة بالبرامج. ويتم بناء على هذا النظام وعند الحاجة لذلك تحديد مقررات إضافية تأهيلية يدرسها الطالب قبل إتمام التحاقه بالبرنامج وبعد سداد الرسوم المقررة لها ولا تحتسب ساعات دراسة هذه المقررات من ضمن الساعات المعتمدة التي يجب أن يدرسها الطالب للتخرج.

مادة (١٢): القيد والإلتحاق

- يسمح بالقيد للحاصلين على شهادة الثانوية العامة شعبة رياضيات، او ما يعادلها، ممن تم توزيعهم عن طريق مكتب التنسيق، أو من المحولين من كليات أخرى طبقا للشروط التي يضعها المجلس الأعلى للجامعات أو من الطلاب الذين يستوفون إشتراطات المجلس الأعلي للجامعات.
- تضع الكلية قواعد عامة للقبول بحيث تكون رغبة الطالب ومبدأ تكافؤ الفرص هي الأساس في قبول طلاب بنظام الدراسة بالساعات المعتمدة.
- يتم التحاق الطلاب الجدد بالبرامج طوال العام، وذلك بعد الوفاء بجميع متطلبات البرامج وسداد الرسوم المقررة، وفقا لحالة الطلاب.
- يتم القيد لأي مرحلة دراسية خلال الأسابيع الثلاثة السابقة لبدء أي فصل دراسي بعد استيفاء شروط القيد وسداد الرسوم المقررة.

مادة (١٣): مدة الدراسة

- تكون مدة الدراسة عشرة فصول رئيسية، والطالب الذي يجتاز مقررات في فصول صيفية يمكنه انهاء المتطلبات قبل ذلك بفصلين دراسيين رئيسيين على الأكثر.
- تمنح الدرجة العلمية متي إستوفي الطالب متطلبات الحصول عليها بحد أدني ثمانية فصول دراسية أساسية
- يكون الحد الاقصى للدراسة عشرة سنوات دراسية يكون الطالب مسجلا فيها للحد الادنى للساعات المعتمدة للفصل الدراسي الواحد وأدى الاختبارات النهائية فيها.

مادة (١٤): رسوم الدراسة

- يتم تحديد رسوم الخدمة التعليمية المقررة، لكل ساعة معتمدة، بمعرفة الجامعة وبناء على اقتراح مجلس الكلية سنويا، ويمكن زيادة هذه الرسوم سنويا على الطلاب الجدد طبقا للضوابط التي يضعها مجلس الكلية.
- يمكن أن يحدد مجلس الكلية رسوما إضافية ثابتة لكل فصل دراسي مقابل الخدمات الإضافية الأخرى التي تقدم لطلاب برامج الساعات المعتمدة.
- يوقع الطالب على تعهد بالالتزام بدفع رسوم الخدمة التعليمية التي تقترحها الكلية، وتوافق عليها الجامعة، مع التزام الكلية بنفس الرسوم للطالب منذ التحاقه وحتى تخرجه وفي حالة تحويله داخليا بين البرامج المختلفة يلتزم بدفع رسوم البرنامج الملتحق به وقت التحاقه بالبرنامج الجديد.
- تحصل رسوم الخدمة التعليمية لكل فصل دراسي (الفصل الأول والفصل الثاني)، وتقدر قيمة رسوم الخدمة التعليمية بعدد الساعات التي يسجل فيها الطالب للفصل الدراسي، وبحد أدنى ما يقابل رسوم خدمة تعليمية لعدد ١٢ ساعة معتمدة فصليا، إلا إذا كان عدد الساعات المعتمدة المتبقية للحصول على الدرجة أقل من ذلك فيتم محاسبته على الساعات الفعلية للدراسة (الطالب الخريج)، وتكون رسوم الخدمة التعليمية المقررة للفصل الصيفي محددة بناء على عدد الساعات المعتمدة التي يسجل فيها الطالب.

مادة (١٥): متطلبات الحصول على درجة البكالوريوس بنظام الساعات المعتمدة

- للحصول على درجة البكالوريوس في العلوم الهندسية بالساعات المعتمدة لا بد ان يجتاز الطالب بنجاح عدد اجمالي من الساعات المعتمدة بحسب التخصص الملتحق عليه الطالب ووفقا للجدول التالي:

جدول (١) ساعات الخطط الدراسية للتخصصات المختلفة

بكالوريوس العلوم في الهندسة	اسم البرنامج	اجمالي ساعات التخصص المؤهلة للتخرج
الميكانيكية	هندسة النظم الصناعية	١٥٦ ساعة معتمدة
الميكانيكية	هندسة الطاقة والطاقة المستدامة	١٥٦ ساعة معتمدة
الكهربائية	الهندسة الكهربائية والتحكم	١٥٦ ساعة معتمدة
الكهربائية	هندسة الاتصالات والحاسبات	١٥٦ ساعة معتمدة
المدنية	هندسة البناء وإدارة التشييد	١٥٦ ساعة معتمدة

- يتم الطالب دراسته للمواد الاجبارية مثل متطلبات الجامعة، متطلبات العلوم الاساسية والرياضيات ومتطلبات الكلية (أساسيات العلوم الهندسية) من خلال ادارة الإشتراطات العامة مستقلة عن البرامج التخصصية لضمان توحيد المعايير بين جميع البرامج.
- لجميع البرامج لابد للطالب ان يجتاز اجمالي ساعات التخصص المؤهلة للتخرج بمعدل تراكمي نهائي لا يقل عن ٢,٠، ويجوز لمجلس الكلية بناء على توصية مجلس البرنامج المختص تحديد مقررات مناسبة يدرسها الطالب لرفع معدله التراكمي، وذلك في حالة نجاحه في المقررات ورسوبه في المعدل التراكمي (اقل من ٢,٠).
- يجب على الطالب تقديم مشروع للتخرج مقسما على فصلين دراسيين رئيسيين ، ولا يتخرج الطالب إلا بعد أن يستوفى شروط النجاح في المشروع.
- يؤدي الطالب تدريبا عمليا ميدانيا بحسب الوارد بخطة البرنامج الملتحق عليه وذلك لمدة لا تقل عن ستة أسابيع على الأقل متفرغا لمدة ٤ أيام اسبوعيا لكل تدريب، في أحد المنشآت الصناعية أو الخدمية أو في المراكز والوحدات المتخصصة ذات الصلة بتخصصه أو أحد المواقع التنفيذية، ويكون تحت إشراف الكلية بالكامل ويقدم تقريرا وافيا عن فترة التدريب تعتمده الكلية ويناقش فيه. وتكون الكلية مسئولة عن توفير فرص التدريب للطلاب ويجوز أن يوفر الطلاب فرص التدريب لأنفسهم ولكن بعد أخذ موافقة مجلس الكلية على ذلك. ويجوز تدريب الطلاب خارج الجمهورية بناء على موافقة مجلس إدارة البرنامج.
- يمكن للطالب أن يدرس عدد من المقررات الدراسية في جامعه أخرى لديها اتفاق تعاون مع جامعه بنها بشأن ايفاد الطلاب لدراسة مقررات مناظرة في الجامعة الأخري. ويتطلب ذلك موافقة مسبقة من كلية الهندسة بشبرا جامعة بنها. حيث تدرج الساعات المعتمدة لهذه المقررات الدراسية في متطلبات تخرج الطالب، شريطة ألا يتجاوز اجمالي عدد الساعات المعتمدة التي يدرسها الطالب خارج الجامعة عن ثلث اجمالي عدد الساعات المعتمدة بخطة البرنامج الملتحق عليه الطالب، وفي جميع الأحوال تضاف نتائج هذه المواد الى سجل الطالب كمادة معادلة بدون تقدير.

مادة (١٦): شروط الانتظام في الدراسة

جميع الطلاب المسجلين في البرنامج عليهم الالتزام بالقواعد الجامعية التالية:

- يتم دفع رسوم التسجيل والخدمات التعليمية عند بدء التسجيل طبقا للقواعد المنظمة بالكلية.
- لا يسمح للطالب بالتسجيل بالفصل التالي أو معرفة نتيجته إلا بعد سداد جميع الرسوم الدراسية عن الفصل السابق. وعند التخرج لا يستلم الطالب أوراقه وشهاداته الدالة على منح الدرجة إلا بعد سداد جميع الرسوم الدراسية المتأخرة كاملة.
- يتولى أستاذ المقرر تسجيل حضور الطلاب في بدء كل محاضرة نظرية أو فترة تطبيقية أو عملية في سجل معد لذلك من قبل شئون الطلاب بالبرنامج مع مراعاة ما يلي:

(أ) الحد المسموح به لغياب الطلاب بدون عذر مقبول هو ٢٥٪ من مجموع الساعات النظري والتمارين والعملي للمقرر ويتولى أستاذ المقرر طبقا للقواعد المنظمة بالكلية إنذار الطالب مرتين، الإنذار الأول بعد تجاوز الطالب نسبة غياب ١٠ % من ساعات المقرر، أما الإنذار الثاني بعد تجاوزه نسبة غياب ٢٠ % , وبعد ذلك تعرض حالة الطالب على مجلس إدارة البرنامج لاتخاذ إجراءات حرمانه من دخول امتحان المقرر.

(ب) إذا زادت نسبة غياب الطالب عن ٢٥ % وكان غياب الطالب بدون عذر معتمد من مجلس إدارة البرنامج ، يسجل للطالب تقدير محروم في المقرر وتدخل نتيجة تقدير "محروم" في حساب المعدل الفصلي والمعدل التراكمي العام للطالب.

- يجوز لمجلس الكلية أو من يفوضه استثناء رفع الحرمان والسماح للطالب بدخول الاختبار شريطة أن يقدم الطالب عذراً يقبله المجلس ويحدد مجلس الكلية نسبة الحضور على ألا تقل بأي حال من الاحوال عن (٥٠%) من المحاضرات والدروس العملية المحددة للمقرر.
- الطالب الذي يتغيب عن الاختبار النهائي تكون درجته صفراً في ذلك الاختبار.
- في حالة قيام الطالب بوقف قيده بأحد البرامج الجديدة يقوم الطالب بسداد الرسوم الإدارية الخاصة بذلك.
- على الطالب أن يخطر إدارة الكلية بأي تغيير في عنوان مراسلته.

مادة (١٧): تسجيل المقررات

- يتقدم الطالب لتسجيل المقررات في كل فصل دراسي وبحيث يستوفى شروط التسجيل في كل مقرر، وبعد استشارة المرشد الأكاديمي، وفي المواعيد المحددة بتوقيتات التسجيل وقواعده التي تصدرها الكلية ، وفي جميع الأحوال لا يعتبر التسجيل نهائيا الا بعد موافقة منسق البرنامج واعتماد مجلس إدارة البرنامج بعد دفع رسوم الخدمة التعليمية وساعات التسجيل والرسوم الإضافية المقررة كل فصل دراسي.
- الطالب المتأخر عن مواعيد التسجيل لفترة زمنية تحددها إدارة الكلية، لا يعد تسجيله في المقررات الدراسية نهائيا، إلا إذا كان هناك مكان، ويمكن للكلية أن تقرر رسوم تأخير تسجيل بالإضافة إلى رسوم الخدمة التعليمية المقررة.
- لا يجوز للطالب التسجيل في مقرر له متطلبات سابقة، قبل استيفاء الشروط التي تضعها الكلية للنجاح في المقررات السابقة.

- يحدد الحد الأدنى والحد الأقصى لعدد الساعات المعتمدة المسموح للطالب يتسجيلها في الفصل الدراسي الرئيسي بحسب الجدول التالي:

جدول (٢) العبء الدراسي المسموح بتسجيله بحسب المعدل التراكمي

المعدل التراكمي	الحد الأقصى لساعات التسجيل
اعلى من او يساوي ٣,٠٠	٢١ ساعة
اعلى من او يساوي ٢,٠٠ واقل من ٣,٠٠	١٨ ساعة
اعلى من او يساوي ١,٠٠ واقل من ٢,٠٠	١٤ ساعة
أقل من ١,٠٠	١٢ ساعة

- يجوز لإدارة الكلية الموافقة علي تسجيل الطالب لمقرر دراسي إضافي واحد عن الحدود المذكورة اعلاه اذا كان هذا الفصل الدراسي هو أخر فصل دراسي له بالبرنامج (فصل التخرج) وذلك بعد توصية منسق البرنامج.
- يجوز للطلاب تسجيل بعض المقررات الدراسية بالفصل الصيفي بحد أقصي مقررين وتزداد إلى ٣ مقررات في حالة التخرج بالفصل الصيفي وذلك بعد توصية منسق البرنامج ، وفي جميع الأحوال لا يجوز تسجيل مشاريع التخرج خلال الفصل الدراسي الصيفي.
- يسمح للطلاب الدارسين علي غير درجات أكاديمية و غير منتهية بحصولهم على درجة البكالوريوس من الجامعة أو الراغبين بعمل دراسات تكميلية بتسجيل المقررات الدراسية الراغبين في دراستها شريطة أن يقوموا بسداد الرسوم الدراسية الخاصة في هذا الشأن والمقررة من إدارة الكلية. وسيحصل الطالب علي بيان بالمقررات الدراسية التي درسها والتقديرات الحاصل عليها فيه، وذلك وفقا لهذه اللوائح.
- يمكن للطلاب الدراسين بهدف الحصول علي درجة البكالوريوس والطلاب الدارسين علي غيردرجات أكاديمية التسجيل كمستمعين في بعض المقررات الدراسية بشرط أن يكون هناك أماكن شاغرة في هذه المقررات، وذلك بعد سداد رسوم الخدمة الأكاديمية المقررة من قبل إدارة الكلية، ولا يحق لهم دخول الاختبارات النهائية أو الحصول على شهادة بهذه بالمقررات.

مادة (١٨): شروط الحذف والاضافة والانسحاب

- يضع مجلس الكلية قواعد التسجيل والحذف والإضافة للمقررات ضمن مستويات الخطة الدراسية المعتمدة بما يضمن تسجيل الطلاب للحد الأدنى من العبء الدراسي.
- يحق للطالب تغيير/حذف/اضافة المقررات خلال إسبوع من بدء الدراسة ، وفي كل الأحوال يجب مراعاة الحد الأدنى والاقصى من الوحدات الدراسية المسموح بها لكل طالب بحسب معدله.
- يحق للطالب الانسحاب من المقرر (ولا ترد له الرسوم)، خلال عشرة أسابيع على الأكثر من بداية الدراسة بالفصول الدراسية الرئيسية وأربعة أسابيع على الأكثر في الفصل الصيفي، وتظهر المادة في سجله الأكاديمي عن هذا الانسحاب مع وصف "منسحب" ويحفظ للطالب حقه في تقدير كامل عند اعادة دراستها وبرسوم جديدة.

مادة (١٩): التأجيل والانقطاع عن الدراسة

- يجوز للطالب التقدم بطلب تأجيل الدراسة عن فصل دراسي لعذر تقبله الكلية على ألاّ تتجاوز مدة التأجيل فصلين دراسيين متتالين أو ثلاثة فصول دراسية غير متتالية كحد أقصى كشرط لاستمرار دراسته في الكلية ثم يلغى قيده بعد ذلك، ويجوز لمجلس الكلية في حال الضرورة الاستثناء من ذلك، ولا تحتسب مدّة التأجيل ضمن المدّة اللازمة لإنهاء متطلبات التخرج.
- لا يُعدُّ الطالب منقطعاً عن الدراسة للفصول التي يدرسها زائراً في جامعة أخرى وذلك بعد حصوله على موافقة الكلية.
- يمكن للطالب المفصول التقدم بطلب إعادة قيده محتفظا بنفس رقمه وسجلّه قبل الفصل وفق الضوابط الآتية:

أ) أن يتقدم بطلب إعادة القيد خلال أربعة فصول دراسية من تاريخ الفصل.
ب) أن يوافق مجلس الكلية والجهات ذات الصلة على إعادة قيد الطالب.
ج) لا يجوز إعادة قيد الطالب أكثر من مرة واحدة، ولمجلس الجامعة في حال الضرورة الاستثناء من ذلك.
د) لا يجوز إعادة قيد الطالب الذي فصل من الجامعة لأسباب تعليمية أو تأديبية، أو الذي فصل من جامعة أخرى لأسباب تأديبية، وإذا اتضح بعد إعادة قيده أنه سبق فصله لمثل هذه الأسباب فيعدُّ قيده مُلغى من تاريخ إعادة القيد.

مادة (٢٠): تقديرات المقررات والطلاب الخريجين

تقدر نقاط كل ساعة معتمدة وفق الجدول التالي:

جدول (٣) عدد النقاط والتقديرات بحسب النسب المئوية

عدد النقاط	التقدير	النسبة المئوية
٤,٠٠	A+	٩٧% فأعلى
٤,٠٠	A	من ٩٣% وحتى اقل من ٩٧%
٣,٧٠	A-	من ٨٩% وحتى اقل من ٩٣%
٣,٣٠	B+	من ٨٤% وحتى اقل من ٨٩%
٣,٠٠	B	من ٨٠% وحتى اقل من ٨٤%
٢,٧٠	B-	من ٧٦% وحتى اقل من ٨٠%
٢,٣٠	C+	من ٧٣% وحتى اقل من ٧٦%
٢,٠٠	C	من ٧٠% وحتى اقل من ٧٣%
١,٧٠	C-	من ٦٧% وحتى اقل من ٧٠%
١,٣٠	D+	من ٦٤% وحتى اقل من ٦٧%
١,٠٠	D	من ٦٠% وحتى اقل من ٦٤%
٠,٠٠	F	اقل من ٦٠%

مادة (٢١): مرتبة الشرف

تمنح جامعة بنها مرتبة الشرف للطالب الذي لا يقل معدله التراكمي عن ٣,٣٠ مع تحقيق مثل هذا المعدل على الأقل خلال جميع فصول الدراسة ببرامج الساعات المعتمدة أو عند التحاقه بالدراسة من البرامج ذات الفصلين الدراسيين وذلك بعد عمل مقاصة ويشترط لمنح مرتبة الشرف ألا يكون الطالب قد حصل على تقدير F في أي مقرر خلال دراسته الجامعية.

مادة (٢٢): حساب متوسط النقاط والمعدل التراكمي

- لا يعتبر الطالب ناجحا في أي مقرر إلا إذا حصل على تقدير D على الأقل.
- لابد من نجاح الطالب في المقررات التي تعتبر متطلبات لمقررات تالية، قبل التسجيل في تلك المقررات.
- لا يحصل الطالب على البكالوريوس، إلا إذا حقق معدل تراكمي قدره ٢,٠٠ على الأقل.
- عند إعادة الطالب دراسة مقرر سبق أن حصل فيه على تقدير(F) ، يحتسب له التقدير الذي حصل عليه في الإعادة بحد أقصى(+B)، وعند حساب المعدل التراكمي يحتسب له التقدير الأخير فقط، على أن يذكر كلا التقديرين في سجل الطالب الأكاديمي.
- في حالة تسجيل الطالب لمقرر اختياري ورسب فيه وتسجيله لنفس المقرر يحصل الطالب على الحد الأقصى للتقدير+B ، أما في حالة تغيير المقرر الاختياري يحصل الطالب على الدرجة التي حصل عليها.
- تحسب النقاط التي حصل عليها الطالب في كل مقرر على أنها عدد الساعات المعتمدة للمقرر مضروبة في النقاط التي حصل عليها الطالب حسب جدول التقديرات (جدول ٣).
- يحسب متوسط نقاط أي فصل دراسي، على أنه ناتج قسمة مجموع النقاط التي حصل عليها الطالب في هذا الفصل، مقسوما على مجموع الساعات المعتمدة لهذه المقررات.
- يحسب متوسط النقاط التراكمي الإجمالي على أنه ناتج قسمة مجموع كل نقاط المقررات التي درسها الطالب على مجموع الساعات المعتمدة لهذه المقررات.

مادة (٢٣): تعريف مستوى الطالب الدراسي

كل ما أكمل الطالب نسبة محددة من متطلبات البرنامج سوف يتم نقله من مستوي الي المستوي التالي ، ويوضح جدول (٤) حالة الطالب استنادا الي نسبة الساعات المعتمدة التي اجتازها.

جدول (٤) جدول التعريف بالمستوي الدراسي للطالب

المستوي الدراسي	تعريف موقع الطالب بنظام الدراسة	نسبة عدد الساعات المعتمدة المجتازة
١	المستوي العام Freshman	من صفر الي أقل من ٢٠ %
٢	المستوي الأول Sophomore	من ٢٠ % الي أقل من ٤٠ %
٣	المستوي الثاني Junior	من ٤٠ % الي أقل من ٧٠ %
٤	المستوي الثالث Senior	من ٧٠ % الي أقل من ١٠٠ %

مادة (٢٤): تزامن التسجيل للمقررات

يمكن للطلبة المتوقع تخرجهم في أخر فصل دراسي لهم أن يقوموا بتسجيل مقرر ما بالتزامن مع المقرر المتطلب السابق له بعد أخذ موافقة مجلس إدارة البرنامج إذا تحققت الشروط التالية :

١. سبق للطالب دراسة هذا المتطلب دراسة وامتحانا وحصل فيه على تقدير F ومجموع درجاته في المقرر لا يقل عن ٥٠ درجة.
٢. لا يخل هذا التسجيل بقواعد التسجيل طبقا للمعدل التراكمي.

مادة (٢٥): أسلوب تقييم الطالب

- يتم تقييم كل مقرر دراسي من (١٠٠) درجة.
- توزع درجات كل مقرر بنسب مئوية بين: الأعمال الفصلية من أبحاث وتقارير واختبارات دورية ... الخ، امتحانات العملي/ الشفوي، امتحانات تحريرية قصيرة، الاختبار التحريري النهائي.
- زمن الاختبار التحريري النهائي ساعتين.
- يشترط لكي يعد الطالب ناجحا، أن يحصل على ٦٠% على الأقل في مجموع درجاته في المقرر، وأن يحصل على ٤٠% على الأقل من درجات الاختبار التحريري النهائي.
- يسمح للطالب أن يقدم التماسا لمراجعة درجات المقرر الدراسي في غضون أسبوع من إعلان نتيجة الفصل الدراسي، وذلك بعد سداد الرسوم المقررة وفقا للوائح الكلية المتعلقة بهذا الخصوص.
- توزع الدرجات الخاصة بكل مقرر بحسب التقييم كالآتي:

جدول (٥) توزيع درجات المقررات

التقييم		الموعد	نسبة الدرجة
أعمال فصلية للمقررات التي بها معمل	امتحان قصير تحريري أول	الإسبوع السادس	٢٠%
	امتحان قصير تحريري ثاني	الإسبوع الثاني عشر	٢٠%
	تدريبات	طوال مدة الدراسة	١٠%
	تكليفات (تقارير)		
	مناقشات وعروض تقديمية		
	امتحان عملي	الإسبوع الرابع عشر	١٠%
أعمال فصلية لباقي المقررات	امتحان قصير تحريري أول	الإسبوع السادس	٢٠%
	امتحان قصير تحريري ثاني	الإسبوع الثاني عشر	٢٠%
	تدريبات	طوال مدة الدراسة	٢٠%
	تكليفات (تقارير)		
	مناقشات وعروض تقديمية		
الاختبار التحريري النهائي		الإسبوع الخامس عشر	٤٠%

مادة (٢٦): نظام التحسين

- يسمح للطالب بالتحسين في عدد (٥) مقررات بحد أقصي لرفع المعدل التراكمي (GPA) خلال اجمالي فترة دراسته إلا أذا كان التحسين لغرض رفع الإنذار الأكاديمي أو تحقيق متطلبات التخرج - على أن يحصل الطالب على التقدير الاعلى، ولا يجوز الانسحاب من المقرر عقب انتهاء الفترة الرسمية المسموح فيها بالانسحاب بدون أثر اكاديمي .
- إذا انهي الطالب دراسة كامل ساعات خطته بالبرنامج ومعدله الاكاديمي اقل من ٢ فيلزمه دراسة عدد من المقررات بغرض التحسين لرفع معدله الاكاديمي ليحقق متطلبات التخرج وبدون حد اقصى لعدد هذه المقررات ، وفى جميع الأحوال يذكر كلا التقديرين لكل مقرر في سجله الأكاديمي مع احتساب المعدل الأعلى للطالب.

مادة (٢٧): المقررات الدراسية غير المكتملة

- اذا تقدم الطالب بعذر قهري مقبول الى مجلس إدارة البرنامج ومجلس الكلية عن عدم حضور الامتحان النهائي لمقرر ما خلال يومين على الأكثر من اجراء الامتحان النهائي يحتسب له تقدير غير مكتمل في هذا المقرر بشرط ان يكون حاصلا على ٦٠% على الاقل من درجة الاعمال الفصلية والا يكون قد تم حرمانه من دخول الامتحان النهائي وفي هذه الحالة يتاح له فرصة اداء الامتحان النهائي في الفصل التالي وفي الموعد الذي يحدده مجلس الكلية وتضاف درجة الأعمال الفصلية التي حصل عليها الطالب أثناء الفصل الدراسي الى درجة الامتحان النهائي الذي اجراه الطالب.

مادة (٢٨): الإنذار الأكاديمي ودواعي الفصل من البرامج

- ينذر الطالب أكاديميا إذا حصل على معدل فصلي أقل من ٢ في نهاية الفصل الدراسي التالي من التحاقه بالدراسة أو اي فصل دراسي آخر بعد ذلك
- يوضع الطالب المنذر أكاديميا تحت المراقبة الأكاديمية وعند رفع معدل الطالب الى ٢ فاكثر يعود الطالب الى معدلات التسجيل العادية كما ورد سابقا
- يفصل الطالب المنذر أكاديميا من الدراسة ببرامج الساعات المعتمدة في حالة حصوله على عدد ست إنذارات اكاديمية متتابعة أو ثمانية فصول متفرقة (بدون تأثير من الفصول الصيفية على هذا التتابع).
- إذا لم يحقق الطالب شروط التخرج خلال الحد الأقصى للدراسة وهو عشر سنوات يتم فصله.
- يجوز لمجلس الكلية أن ينظر في إمكانية منح الطالب المعرض للفصل نتيجة عدم تمكنه من رفع معدله التراكمي إلى ٢,٠٠ على الأقل، فرصة واحدة وأخيرة مدتها فصلين دراسيين رئيسيين لرفع معدله التراكمي إلى ٢,٠٠ وتحقيق متطلبات التخرج، إذا كان قد أتم بنجاح دراسة ٨٠% من الساعات المعتمدة المطلوبة للتخرج على الأقل.

مادة (٢٩): التحويل بين نظامي الدراسة بالساعات المعتمدة ونظام الفصلين الدراسيين

- يجوز تحويل الطالب المقيد بنظام الساعات المعتمدة إلى نظام الفصلين الدراسيين طبقا للقواعد التي يقرها مجلس الكلية وبالشروط الأتية:
  أ) عدم إتمام الطالب لـ ٦٠% من إجمالي الساعات المعتمدة اللازمة للتخرج.
  ب) إتمام دراسة فصلين دراسيين متتابعين بنظام الساعات المعتمدة.
  ج) الاجتياز بنجاح لجميع المقررات من نظام الساعات المعتمدة.
  د) الإلتزام بتنسيق الكلية لدخول الأقسام العلمية.
- لا يجوز تحويل الطالب من نظام الساعات المعتمدة إلى نظام الفصلين الدراسيين إذا لم يحقق شروط القبول لنظام الفصلين الدراسيين عند التحاقه بالكلية.
- يتم إجراء مقاصة للمقررات التي اجتازها الطالب في نظام الساعات المعتمدة وتحدد المقررات المكافئة لها في البرنامج الدراسي المطلوب التحويل إليه من قبل القسم العلمي المحول اليه الطالب.
- لا يجوز تحويل طلاب نظام الفصلين الدراسيين المفصولين لاستنفاذ مرات الرسوب في السنة الإعدادية أو السنوات اللاحقة إلى نظام الدراسة بالساعات المعتمدة.
- تستخدم الجداول التالية عند تحويل الطالب بين النظامين أو عند حساب التقدير المكافئ للخريجين المختارين للتعيين كمعيدين.

جدول (٦) تكافؤ التقديرات عند التحويل من نظام الساعات المعتمدة إلى نظام الفصلين الدراسيين

نظام الساعات المعتمدة		نظام الفصليين الدراسيين
عدد النقاط	التقدير	النسبة المئوية المناظرة
٤,٠٠	A+	٩٨٪
٤,٠٠	A	٩٣٪
٣,٧٠	A-	٨٨٪
٣,٣٠	B+	٨٣٪
٣,٠٠	B	٧٨٪
٢,٧٠	B-	٧٣٪
٢,٣٠	C+	٧٠٪
٢,٠٠	C	٦٧٪
١,٧٠	C-	٦٣٪
١,٣٠	D+	٥٨٪
١,٠٠	D	٥٣٪
٠,٠٠	F	-

جدول (٧) جدول تكافؤ التقديرات للتحويل من نظام الفصلين الدراسيين الى نظام البرامج

نظام الفصليين الدراسيين	نظام الساعات المعتمدة	
النسبة المئوية المناظرة	عدد النقاط	التقدير
٩٥% الى ١٠٠%	٤,٠٠	A+
٩٠% الى أقل من ٩٥%	٤,٠٠	A
٨٥% الى أقل من ٩٠%	٣,٧٠	A-
٨٠% الى أقل من ٨٥%	٣,٣٠	B+
٧٥% الى أقل من ٨٠%	٣,٠٠	B
٧١% الى أقل من ٧٥%	٢,٧٠	B-
٦٨% الى أقل من ٧١%	٢,٣٠	C+
٦٥% الى أقل من ٦٨%	٢,٠٠	C
٦٠% الى أقل من ٦٥%	١,٧٠	C-
٥٥% الى أقل من ٦٠%	١,٣٠	D+
٥٠% الى أقل من ٥٥%	١,٠٠	D
أقل من ٥٠%	٠,٠٠	F

مادة (٣٠): منح التفوق

- عند التحاق أى من الطلاب الثلاثين الاوائل فى الثانوية العامة علي مستوي الجمهورية بكلية الهندسة بشبرا ببرامج الساعات المعتمدة يعفى من كافة الرسوم والمصروفات ويستمر هذا الاعفاء طول فترة الدراسة بشرط حصول الطالب على معدل تراكمى اكبر من او يساوى ٣,٧ (A-).
- عند التحاق أى من الطلاب الخمسة الأوائل فى نتيجة إعدادى (كلية الهندسة بشبرا او كليات الهندسة بالجامعات المصرية الحكومية) ببرامج الساعات المعتمدة يعفى من كافة الرسوم والمصروفات ويستمر هذا الاعفاء طول فترة الدراسة بشرط حصول الطالب على معدل تراكمى أكبر من او يساوى ٣,٧ (A-).
- يتم منح الطلاب المتفوقين دراسيا داخل برامج الساعات المعتمدة تخفيضات فى المصروفات الدراسية حسب الجدول التالى: -

جدول (٨) جدول نسب الخصم طبقا للمعدل التراكمي

المعدل التراكمى	نسبة الخصم
أكبر من او يساوى ٣,٨ واقل من ٤	%٢٠
أكبر من او يساوى ٣,٦ واقل من ٣,٨	%١٥
أكبر من او يساوى ٣,٣ واقل من ٣,٦	%١٠

مادة (٣١): المقررات الالكترونية

يجوز لمجلس لكلية بعد أخذ رأي مجلس إدارة البرنامج المختص وحسب طبيعة المقررات الدراسية أن يقرر تدريس مقرر أو أكثر بنمط التعليم الهجين , أو عقد الإمتحانات إليكترونيا في مقرر أو أكثر سواء في كل المقرر أو جزء منه بما يسمح بتصحيحه اليكترونيا.

مادة (٣٢): المقررات الإختيارية

يسمح لمجلس البرنامج بإضافة مواد لقائمة المقررات الاختيارية، وذلك بموافقة مجلس الكلية.

مادة (٣٣): تشكيل ومهام كنترول البرنامج

- يشكل مجلس ادارة البرنامج في بداية كل فصل دراسي الكنترول الذي يقوم بالإشراف على أعمال الاختبارات وبرصد ومراجعة النتائج والنظر في الالتماسات وخلافه، بحيث يتكون من:
  ١. عميد الكلية — رئيس عام الامتحانات بالكلية
  ٢. وكيل الكلية لشئون التعليم والطلاب — المشرف العام على الامتحانات بالكلية
  ٣. مدير البرامج (إن وجد) — منسق عام الامتحانات للبرامج الجديدة
  ٤. منسق البرنامج — رئيس الكنترول
  ٥. أعضاء من أعضاء هيئة التدريس أو معاونيهم. ويحدد من قبل مجلس الإدارة طبقا لعدد الطلاب في المستوى وكذلك عدد المقررات في كل فصل دراسي.
  ٦. عضو من إدارة شئون الطلاب بالكلية.
  ٧. عضو من وحدة تكنولوجيا المعلومات أو نظم المعلومات الإدارية بالكلية.
- يشكل وكيل الكلية لشئون التعليم والطلاب كنترول مستقل للمقررات المشتركة بين البرامج يتناسب عدد أعضاؤه مع عدد الطلاب المسجلة لتلك المقررات و تحدد للسادة أعضاء الكنترول مكافأة في نهاية كل فصل دراسي بعد إعلان النتائج وفحص الالتماسات وإنهاء كافة الاعمال الخاصة بالاختبارات والنتائج.

مادة (٣٤): تشكيل ومهام وحدة الجودة والاعتماد للبرنامج

لمجلس الإدارة أن يشكل وحدة جودة فرعية للقيام بأعمال الجودة الاكاديمية للبرنامج على أن تقوم بالتنسيق بينها وبين وحدة الجودة الرئيسية بالكلية. وتجتمع وحدة الجودة الفرعية مرة واحدة على الأقل كل فصل دراسي. ويجوز تعيين أعضاء بها للمساعدة في القيام بالمهام المطلوبة.
وتشكل وحدة الجودة للبرنامج على النحو التالي:

١. أ.د. عميد الكلية — رئيساً
٢. أ.د. وكيل الكلية لشئون التعليم والطلاب
٣. أ.د. منسق البرنامج
٤. أ.د. مدير أو نائب وحدة الجودة بالكلية
٥. أعضاء من هيئة التدريس (يتناسب عددهم مع عدد معايير الإعتماد).
٦. عدد من معاوني أعضاء التدريس
٧. إداريين.

مادة (٣٥): ملخص قائمة البيانات الإجمالية حول البرامج والقائمة المرجعية لكل برنامج

جدول (٩) ملخص البرامج مع الإشتراطات الدولية

#	برنامج	ع م	الاشتراطات الدولية			إجمالي ساعات الإتصال				% المتطلبات				%
			س م	ن م	ح د	م ح	ت م	م ع	س إ	م ج	م ك	م ت	م د	ع أ
١	هندسة النظم الصناعية	٥٦	١٥٦	٢٩٢	٧٣٠٠	١٠٣	٧٢	٥٧	٢٣٢	٨,٣٣	٢٦,٩٢	٣٥,٢٦	٢٩,٤٩	٢٥
٢	هندسة الطاقة والطاقة المستدامة	٥٧	١٥٦	٢٩٠	٧٢٥٠	١٠٤	٧٨	٣٩	٢٢١	٨,٣٣	٢٦,٩٢	٣٥,٢٦	٢٩,٤٩	٢٥
٣	الهندسة الكهربائية والتحكم	٦٠	١٥٦	٢٩٢	٧٣٠٠	١٠٤	٥٢	٧٨	٢٣٤	٨,٣٣	٢٦,٩٢	٣٦,٥٤	٢٨,٢١	٢٥
٤	هندسة الاتصالات والحاسبات	٥٥	١٥٦	٢٩٠	٧٢٥٠	١٠٢	٥٤	٨١	٢٣٧	٨,٣٣	٢٦,٩٢	٣٥,٩	٢٨,٨٤	٢٥
٥	هندسة البناء وإدارة التشييد	٦٠	١٥٦	٢٩٣	٧٣٢٥	١٠٠	٦٨	٦٦	٢٣٤	٨,٣٣	٢٦,٩٣	٣٨,٤٦	٢٦,٢٨	٢٥

حيث

ع م	إجمالي عدد المقررات بدون التدريب الصيفي والميداني	س إ	إجمالي ساعات الإتصال
س م	إجمالي الساعات المعتمدة	م ج	متطلب جامعة
ن م	نظام النقاط المعتمدة الأوربي	م ك	متطلب كلية
ح د	الحمل الدراسي للطالب	م ت	متطلب التخصص العام
م ح	محاضرات	م د	متطلب التخصص الدقيق
ت م	تمارين	ع أ	نسبة العلوم الأساسية
م ع	معمل		

مادة (٣٦): قواعد اضافية

- لمجلس الكلية الموافقة على تغيير المحتوى العلمي للمقرر بما لا يتعارض مع اسم المقرر وأهدافه بحيث لا يتجاوز التغيير عن ٥٠ % من المحتوي الأصلي للمقرر
- يعرض على مجلس الكلية كافة الموضوعات التي لم يرد في شأنها نص في مواد هذه اللائحة، وقد يتطلب الامر الرفع الى الجامعة للتصديق على قرار مجلس الكلية.
- يطبق فيما لم يرد به نص في هذه اللائحة وتعديلاتها الأحكام الواردة بقانون تنظيم الجامعات وتعديلاته.
- تطبق أحكام هذه اللائحة اعتبارا من العام الجامعي التالي لتاريخ صدورها وعلى الطلاب المستجدين المقبولين بتلك البرامج، ولا تطبق هذه اللائحة بأثر رجعي على أي طالب بالكلية .

الباب الثاني: برنامج هندسة النظم الصناعية

معلومات البرنامج

١. رؤية الكلية:

تتطلع كلية الهندسة بشبرا جامعة بنها أن تكون كلية رائدة على المستوى القومي والإقليمي والدولي في مجالات التعليم الهندسي والبحث العلمي والابتكار وريادة الاعمال في سبيل تحقيق اهداف التنمية المستدامة.

٢. رسالة الكلية:

تلتزم كلية الهندسة بشبرا بإعداد خريج مزود بالكفاءات ومهارات حل المشكلات [١] التي تؤهله للمنافسة في أسواق العمل المحلية والاقليمية[٢] ولدية القدرة على الابتكار وريادة الاعمال[٣]، كما تلتزم الكلية بتطوير العلوم الهندسية[٤] وإنتاج بحث علمي متميز دوليا[٥] وذلك في إطار القيم الإنسانية والمسئولية المجتمعية[٦].

٣. رؤية البرنامج:

يتطلع برنامج هندسة النظم الصناعية إلى الريادة والتميز واكتساب ثقة المجتمع فى خريجيه وفى الخدمات المجتمعية التي يقدمها.

٤. رسالة البرنامج:

" يلتزم برنامج هندسة النظم الصناعية بإعداد خريج مؤهل لمسارات وظيفية متميزة في مجال الهندسة الصناعية مزود بالكفاءات والمهارات التي تؤهله للمنافسة في اسواق العمل المحلية والاقليمية، كما يكون لديه القدرة على الابتكار وريادة الاعمال واجراء بحوث تطبيقية تساهم في حل مشاكل المجتمع في اطار من القيم والمسئولية المجتمعية ".

مصفوفة ربط رسالة البرنامج برسالة الكلية

الكلمات المفتاحية لرسالة الكلية / الكلمات المفتاحية لرسالة البرنامج	إعداد خريج يتمتع بالكفاءات ومهارات حل المشكلات[أ]	المنافسة في أسواق العمل المحلية والإقليمية[ب]	القدرة على الابتكار وريادة الأعمال[ج]	إنتاج بحوث تطبيقية [د]	المساهمة في حل مشاكل المجتمع [ه]	القيم الإنسانية والمسؤولية المجتمعية[و]
إعداد خريج مؤهل لمسارات وظيفية متميزة فى مجال الهندسة الصناعية[1]	√					
مزود بالكفاءات و المهارات التى تؤهله للمنافسة فى أسواق العمل المحلية و الإقليمية[2]		√				
القدرة على الابتكار و ريادة الاعمال[3]			√			
إجراء بحوث تطبيقية تساهم في حل مشاكل المجتمع[4]				√	√	
اطار من القيم والمسئولية المجتمعية[5]				√		√

٥. أهداف البرنامج

يُعد برنامج هندسة النظم الصناعية خريجيه ليصبحوا متميزين في مجال الصناعة. يرتكز الخريجون على المعرفة العلمية والرياضية والتقنية والتقنيات ذات الصلة التي تمنحهم القدرة على تحليل النظم الهندسية وتوليفها وتصميمها. يهدف برنامج هندسة النظم الصناعية إلى:

١. اكساب الطلاب القدرة على تطبيق المعرفة في الرياضيات والعلوم لحل المشاكل المتعلقة بالنظم الانتاجية والخدمية.
٢. توفير المعرفة الأساسية للطلاب في مختلف مجالات الهندسة الصناعية مثل إدارة الإنتاج، إدارة الجودة الشاملة، إدارة عمليات الصيانة، إدارة الصحة والسلامة المهنية والإدارة البيئية، بالإضافة الى تقييم المخاطر وتطبيقات الحاسب الآلي في التصميم و التصنيع.
٣. تزويد الطلاب بالقدرة على تحديد وصياغة الحلول المثلى لمشاكل النظام، مع الأخذ في الاعتبار القيود الطبيعية والاقتصادية بالإضافة الى متطلبات الأمان و الأرجونوميا.
٤. تطوير مهارات الاتصال الفعال والعمل الجماعي بين الطلاب وذلك لغرس الاتجاهات واخلاقيات المهنة لتجهيز الخريجين للعمل في البيئات الحديثة و المعقدة و كذلك اكسابهم مهارات التعلم المستمر.
٥. تعزيز دور المشاركة المجتمعية وربط البحث العلمي بالتوجهات القومية وقضايا المجتمع
٦. توفير بيئة تمكن الطلاب من تحقيق أهدافهم في برنامج يدعم الابتكار وإدارة الأعمال وريادة الأعمال

مصفوفة ربط رسالة البرنامج بالأهداف الأكاديمية للبرنامج

الكلمات المفتاحية لرسالة البرنامج / أهداف البرنامج	إعداد خريج مؤهل لمسارات وظيفية متميزة فى مجال الهندسة الصناعية[١]	مزود بالكفاءات و المهارات التى تؤهله للمنافسة فى أسواق العمل المحلية و الإقليمية[٢]	القدرة على الابتكار و ريادة الاعمال[٣]	إجراء بحوث تطبيقية تساهم في حل مشاكل المجتمع[٤]	اطار من القيم والمسئولية المجتمعية[٥]
الهدف الأول	√				
الهدف الثاني	√			√	
الهدف الثالث		√	√		
الهدف الرابع		√	√		
الهدف الخامس			√		√
الهدف السادس	√			√	

٦. مواصفات خريج البرنامج

وفقًا **للمعايير الأكاديمية القومية المرجعية (NARS2018)**، يجب على خريجي جميع برامج كليات الهندسة استيفاء المواصفات التالية:

١. إتقان مجموعة واسعة من المعرفة الهندسية والمهارات المتخصصة ويمكن تطبيق المعرفة المكتسبة باستخدام النظريات والتفكير المجرد في مواقف الحياة الحقيقية.
٢. تطبيق التفكير التحليلي النقدي والنظامي لتحديد وتشخيص وحل المشكلات الهندسية المعقدة والمختلفة.
٣. التصرف بمهنية والالتزام بأخلاقيات ومعايير مهنة الهندسة.
٤. العمل وقيادة فريق غير متجانس من المهنيين من مختلف التخصصات الهندسية وتحمل المسؤولية عن الأداء الخاص والفريق.
٥. التعرف على دور الخريج في النهوض بالمجال الهندسي والمساهمة في تطوير المهنة والمجتمع.
٦. تقدير أهمية البيئة المادية والطبيعية، والعمل على تعزيز مبادئ الاستدامة.
٧. استخدام التقنيات والمهارات والأدوات الهندسية الحديثة اللازمة لمهارات مزاولة المهنة.
٨. تحمل المسؤولية الكاملة عن التعلم الذاتي وتطوير الذات، والانخراط في التعلم مدى الحياة وإظهار القدرة على المشاركة في الدراسات العليا والبحث العلمي بعد التخرج.
٩. التواصل الفعال باستخدام وسائط وأدوات ولغات مختلفة مع ثقافات مختلفة؛ للتعامل مع التحديات الأكاديمية/المهنية بطريقة نقدية وإبداعية.
١٠. إظهار الصفات القيادية وإدارة الأعمال ومهارات تنظيم المشاريع.

بالإضافة إلى ذلك، ووفقًا **للأهداف الأكاديمية للبرنامج والاحتياجات المجتمعية**، يجب على خريجي برنامج هندسة النظم الصناعية استيفاء المواصفات التالية:

١١. القدرة على استخدام وتنسيق الموارد البشرية والآلات والمواد لتحقيق معدل الإنتاج المطلوب مع الاستخدام الأمثل للطاقة، والمعرفة، والمال، والوقت.
١٢. القدرة على استخدام التقنيات المطلوبة للتحكم في كمية ونوعية السلع والخدمات المنتجة.
١٣. تحسين العمليات المنهجية باستخدام التحليل الإحصائي، والتواصل بين الأشخاص، والتصميم، والتخطيط، ومراقبة الجودة، وإدارة العمليات، والمحاكاة الحاسوبية، وحل المشكلات.
١٤. تطوير عمليات الإنتاج وتوفير عمليات توازن بين العمالة والمواد والآلات وإدارة الوقت، وسلامة العمال، والمخاوف البيئية، والتكاليف.
١٥. تخطيط وتصميم وتنفيذ وإدارة أنظمة الإنتاج وتقديم الخدمات المتكاملة التي تضمن الأداء والموثوقية وقابلية الصيانة والالتزام بالجدول الزمني والتحكم في التكاليف.

مصفوفة ربط مواصفات خريج البرنامج بالأهداف الأكاديمية للبرنامج

program aims / Graduate Attributes	PEO #1	PEO #2	PEO #3	PEO #4	PEO #5	PEO #6
GA#1	√		√		√	
GA#2		√		√	√	
GA#3	√	√		√		
GA#4	√	√			√	
GA#5		√		√	√	
GA#6			√	√		√
GA#7		√		√		√
GA#8			√	√	√	
GA#1		√			√	√
GA#9	√		√		√	
GA#10	√		√		√	
GA#11		√		√		√
GA#12	√		√		√	
GA#13			√	√		√
GA#14		√			√	√
GA#15			√	√		

٧. جدارات البرنامج

وفقًا للمعايير الأكاديمية القومية المرجعية، يتم تصنيف جدارات البرامج الأكاديمية إلى ثلاث فئات: الجدارات العامة (المستوى A)، والجدارات المتخصصة (المستوى B)، وإما الاختصاص الفرعي (المستوى C) أو الجدارات متعددة التخصصات (المستوى D). بالنسبة لبرنامج هندسة النظم الصناعية، وبالنظر إلى NARS2018، يتم تصنيف جدارات البرنامج إلى ثلاث فئات على النحو التالي:

١- الجدارات الهندسية العامة NARS لعام ٢٠١٨		
Identify, formulate, and solve complex engineering problems by applying engineering fundamentals, Basic science, and mathematics.	A.1	المستوى (A) NARS
Develop and conduct appropriate experimentation and/or simulation, analyze and interpret data, assess, and evaluate findings, and use statistical analyses and objective engineering judgment to draw conclusions.	A.2	
Apply engineering design processes to produce cost-effective solutions that meet specified needs with consideration for global, cultural, social, economic, environmental, ethical, and other aspects as appropriate to the discipline and within the principles and contexts of sustainable design and development.	A.3	
Utilize contemporary technologies, codes of practice and standards, quality guidelines, health and safety requirements, environmental issues, and risk management principles.	A.4	
Practice research techniques and methods of investigation as an inherent part of learning.	A.5	
Plan, supervise and monitor the implementation of engineering projects, taking into consideration other requirements.	A.6	
Function efficiently as an individual and as a member of multi-disciplinary and multi-cultural teams.	A.7	
Communicate effectively – graphically, verbally, and in writing – with a range of audiences using contemporary tools.	A.8	
Use creative, innovative, and flexible thinking and acquire entrepreneurial and leadership skills to anticipate and respond to new situations.	A.9	
Acquire and apply new knowledge, and practice self, lifelong and other learning strategies.	A.10	

بالإضافة إلى الجدارات لجميع البرامج الهندسية، يجب على خريج برنامج هندسة النظم الصناعية أن يمتلك جدارات تخصص الهندسة الميكانيكية الأساسية:

٢- جدارات الهندسة الميكانيكية NARS لعام ٢٠١٨		
Plan, manage and carry out designs of mechanical systems and machine elements using appropriate materials both traditional means and computer-aided tools and software contemporary to the mechanical engineering field.	B.2	المستوى (B) NARS
Select conventional mechanical equipment according to the required performance.	B.3	
Adopt suitable national and international standards and codes; and integrate legal, economic, and financial aspects to design, build, operate, inspect, and maintain mechanical equipment and systems.	B.4	

فبالإضافة إلى الجدارات لجميع البرامج الهندسية وجدارات تخصص الهندسة الميكانيكية، يجب على خريج برنامج هندسة النظم الصناعية أن يمتلك الجدارات الآتية (مستوى C).

٣- جدارات هندسة النظم الصناعية		
Identify a wide range of solutions, critically evaluate solutions, and propose the appropriate solution to industrial engineering problems.	C.1	المستوى (C) ARS
Plan, design, implement, and manage integrated production and service delivery systems that ensure performance, reliability, maintainability, schedule adherence, and cost control.	C.2	
Use statistical analysis, interpersonal communication, design, planning, quality control, process management, computer simulation, and problem-solving in industrial engineering.	C.3	

مصفوفة ربط الأهداف الأكاديمية للبرنامج بالجدارات المتبناة

أهداف البرنامج	جدارات البرنامج															
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	B2	B3	B4	C1	C2	C3
الهدف الأول	√														√	
الهدف الثاني			√	√		√					√				√	√
الهدف الثالث	√	√	√	√								√		√	√	
الهدف الرابع					√					√		√	√		√	
الهدف الخامس			√			√	√	√								√
الهدف السادس				√		√			√				√			

المتطلبات الدراسية للبرنامج

المتطلبات الدراسية للبرنامج

م	المتطلبات	الساعات المعتمدة التي يحققها البرنامج	النسبة المئوية التي يحققها البرنامج (%)	الحد الأدنى للنسب المطلوبة طبقاً للإطار المرجعي (%)
١	متطلبات الجامعة	١٣	٨,٣٣	٨
٢	متطلبات الكلية	٤٢	٢٦,٩٢	٢٠
٣	متطلبات التخصص العام	٥٥	٣٥,٢٦	٣٥
٤	متطلبات التخصص الدقيق	٤٦	٢٩,٤٩	الحد الأقصى ٣٠
		١٥٦	١٠٠	

م	المتطلبات	الساعات المعتمدة التي يحققها البرنامج	النسبة المئوية التي يحققها البرنامج (%)	الحد الأدنى للنسب المطلوبة طبقاً للإطار المرجعي (%)
١	العلوم الإنسانية والاجتماعية	١٣	٨,٣٣	٨
٢	الرياضيات والعلوم الأساسية	٣٩	٢٥	٢٥
٣	المعرفة الهندسية	٦	٣,٨٥	٣
٤	العلوم الهندسية الأساسية	٤٣	٢٧,٥٦	٢٥
٥	التطبيقات الهندسية والتصميم	٤٦	٢٩,٤٩	٢٥
٦	المشاريع والتدريب الميداني	٩	٥,٧٧	٣
		١٥٦	١٠٠	

قائمة بالمقررات الدراسية للبرنامج

م	الكود	إسم المقرر	ساعات الاتصال			الساعات المعتمدة	الحمل الدراسي	النظام الأوربي	المتطلب السابق
			محاضرة	تمارين	معمل				
متطلبات الجامعة (١٣ ساعة معتمدة)									
١	عام ٠X٠	اختياري من جدول اللغة الأجنبية	١	٠	٠	١	١٠٠	٣	--
٢	عام ١٠١	القضايا المجتمعية	١	٠	٠	١	٥٠	٢	--
٣	عام ١٠٢	أخلاقيات المهنة	١	٠	٠	١	٥٠	٢	--
٤	عام ٠٠٢	تكنولوجيا المعلومات والإتصال	١	٠	٣	٢	٧٥	٣	--
٥	عامXXX	اختياري من جدول متطلبات الجامعه	٢	٠	٠	٢	٧٥	٣	--
٦	عامXXX	اختياري من جدول متطلبات الجامعه	٢	٠	٠	٢	٧٥	٣	--
٧	عامXXX	اختياري من جدول متطلبات الجامعه	٢	٠	٠	٢	٧٥	٣	--
٨	عامXXX	اختياري من جدول متطلبات الجامعه	٢	٠	٠	٢	٧٥	٣	--
متطلبات الكلية (٤٢ ساعة معتمدة)									
١	عهس ٠١٠	التفاضل والجبر	٢	٢	٠	٣	١٢٥	٥	--
٢	عهس ٠١١	فيزياء المواد والكهربية	٢	٠	٣	٣	١٢٥	٥	--
٣	عهس ٠١٢	الكيمياء الهندسية	٢	٠	٣	٣	١٢٥	٥	--

٤	عهس ٠١٣	الاستاتيكا	٢	٢	٠	٣	١٢٥	٥	--
٥	عهس ٠١٤	التكامل والهندسة التحليلية	٢	٢	٠	٣	١٢٥	٥	عهس ٠١٠
٦	عهس ٠١٥	فيزياء الضوء والحرارة والمغناطيسية	٢	٠	٣	٣	١٢٥	٥	عهس ٠١١
٧	عهس ٠١٦	الديناميكا	٢	٢	٠	٣	١٢٥	٥	--
٨	عهس ١١٠	المعادلات التفاضلية	٢	٢	٠	٣	١٢٥	٥	عهس ٠١٤
٩	عهس ١١١	التحليل العددي	٢	٢	٠	٣	١٢٥	٥	عهس ١١٠
١٠	عهس ٢١٠	الإحتمال والإحصاء	٢	٢	٠	٣	١٢٥	٥	عهس ١١٠
١١	ميك ٠١٠	رسم هندسى (١)	١	٠	٣	٢	١٠٠	٤	--
١٢	ميك ٠١١	رسم هندسى (٢)	١	٠	٣	٢	١٠٠	٤	ميك ٠١٠
١٣	ميك ٠١٢	مبادىء هندسة التصنيع	١	٠	٣	٢	٧٥	٣	--
١٤	ميك٤٠٠	مشروع تخرج (١)	١	٠	٣	٢	١٥٠	٦	١١٠ ساعة معتمدة
١٥	ميك٤٠١	مشروع تخرج (٢)	٠	٠	٦	٢	١٥٠	٦	ميك٤٠٠
١٦	ميك٢٠٠	تدريب ميدانى (١)	٠	٠	٣	١	٢٥٠	١٠	٦٠ ساعة معتمدة
١٧	ميك٣٠٠	تدريب ميدانى (٢)	٠	٠	٣	١	٢٥٠	١٠	٩٠ ساعة معتمدة , ميك٢٠٠

متطلب التخصص العام (٥٥ ساعة معتمدة)									
١	ميك ١١٠	الرسم الميكانيكي بالحاسب	٢	٠	٣	٣	١٢٥	٥	ميك ٠١١
٢	كهر١٠٠	دوائر كهربية	١	٢	٠	٢	١٠٠	٤	عهس ٠١٥
٣	ميك ١١١	تكنولوجيا التصنيع	٢	٠	٣	٣	١٢٥	٥	ميك ٠١٢
٤	ميك ١١٢	علم المواد واختباراتها	٢	٠	٣	٣	١٢٥	٥	ميك٠١٢
٥	ميك ١٢٠	بحوث عمليات	٢	٢	٠	٣	١٢٥	٥	عهس ١١٠
٦	ميك ١٢١	ميكانيكا الموائع وانتقال الحرارة	٢	٢	٠	٣	١٢٥	٥	عهس ١١٠
٧	ميك ١٢٢	عمليات التصنيع المتقدمة	٢	٢	٠	٣	١٢٥	٥	ميك ١١١- ميك ١١٠
٨	ميك ٢١٠	نظرية القياسات وتطبيقاتها	٢	٠	٣	٣	١٢٥	٥	ميك ١٠٢
٩	ميك ٢١١	نظرية الآلات ومبادئ التصميم الميكانيكي	٢	٢	٠	٣	١٢٥	٥	ميك ١١٢
١٠	ميك ٢١٢	نظم التصنيع	٢	٢	٠	٣	١٢٥	٥	ميك ١٢٢
١١	ميك ٢١٣	اساسيات البرمجة باستخدام الماتلاب	١	٠	٣	٢	١٠٠	٤	--
١٢	ميك ٢٢٠	تصميم وتطوير المنتج	٢	٠	٣	٣	١٢٥	٥	ميك ١٢٢- ميك ١١٠

١٣	ميك ٢٢١	تقنيات البرمجة المتقدمة في الماتلاب	٢	٠	٣	٣	١٢٥	٥	ميك ٢١٤
١٤	ميك ٢٢٢	التصميم والتصنيع بمساعدة الحاسب	٢	٠	٣	٣	١٢٥	٥	ميك ١١٠- ميك ١١١
١٥	ميك ٢٢٣	التفتيش وضبط الجودة	٢	٢	٠	٣	١٢٥	٥	ميك ١١١- ميك ٢١١
١٦	ميك ٢٢٤	نظرية الاهتزازات الميكانيكية	٢	٢	٠	٣	١٢٥	٥	عهس ١١٠
١٧	ميك ٣٠١	التحكم الالي	٢	٢	٠	٣	١٢٥	٥	عهس١١٠
١٨	ميك ٣٢٠	أنظمة الروبوتات	٢	٢	٠	٣	١٢٥	٥	ميك ٣٠١
١٩	ميك ٣٢١	التحليل الإحصائي وتصميم التجارب	٢	٢	٠	٣	١٢٥	٥	عهس ٢١٠
متطلبات التخصص الدقيق (٤٦ ساعة معتمدة)									
١	ميك١٥١	مقدمة في هندسة النظم الصناعية	١	٢	٠	٢	١٠٠	٤	--
٢	ميك٣٥١	بحوث عمليات متقدمة	٢	٢	٠	٣	١٢٥	٥	ميك ١٢٠
٣	ميك٣٥٢	تخطيط ومراقبة عمليات الإنتاج	١	٠	٣	٢	١٠٠	٤	ميك ٢١٢

٤	ميك٣٥٣	الصحة والسلامة والإدارة البيئية	٢	٠	٠	٢	١٠٠	٤	ميك١٥١
٥	ميك٣٥٤	ضمان ومراقبة الجودة المتقدمة	٢	٢		٣	١٢٥	٥	ميك ٢٢٣
٦	ميك٣٥٥	تخطيط وإدارة عمليات الصيانة	١	٢	٠	٢	١٠٠	٤	ميك١٥١
٧	ميك٣٥٦	التحكم في المخزون وإدارة المواد	٢	٢	٠	٣	١٢٥	٥	ميك٣٥٢
٨	ميك٣٥٧	تخطيط وإدارة المشروعات الصناعية	١	٢		٢	١٠٠	٤	ميك١٥١
٩	ميك٣٥٨	اقتصاد هندسي متقدم	١	٢	٠	٢	١٠٠	٤	ميك١٥١
١٠	ميك٤٥١	الأرجونوميا وتصميم بيئة العمل	٢	٠	٠	٢	١٠٠	٤	ميك٣٥٢
١١	ميك٤٥٢	تحليل وتحسين الإنتاجية والكفاءة	١	٢	٠	٢	١٠٠	٤	ميك٣٥٨ - ميك٣٥٢
١٢	ميك٤٥٣	تخطيط وتصميم المنشآت	١	٢	٠	٢	١٠٠	٤	ميك٣٥١
١٣	ميك٤٥٤	محاكاة النظم الصناعية	١	٠	٣	٢	١٠٠	٤	ميك ٢١٢ - ميك ٢٢١
١٤	ميك٤٥٥	دراسات الجدوى للمشروعات الهندسية	٢	٢	٠	٣	١٢٥	٥	ميك٤٥٢
١٥	ميك٤٥٦	إدارة اللوجستيات وسلاسل الامداد	٢	٠	٠	٢	١٠٠	٤	ميك٣٥٦
١٦	ميك ٤٦X	اختياري ١	٢	٢	٠	٣	١٢٥	٥	مرفق بالملف

١٧	ميك ٤٦X	اختياري ٢	٢	٢	٠	٣	١٢٥	٥	مرفق بالملف
١٨	ميك ٤٦X	اختياري ٣	٢	٢	٠	٣	١٢٥	٥	مرفق بالملف
١٩	ميك ٤٦X	اختياري ٤	٢	٢	٠	٣	١٢٥	٥	مرفق بالملف

الخطة التدريسية

المستوى الصفري، السنة الأولى

الفصل الدراسي الأول

الكود	اسم المقرر	ساعات معتمدة	ساعات الاتصال				متطلب سابق
			محاضرة	تمارين	معمل	مجموع	
عهس ٠١٠	التفاضل والجبر	٣	٢	٢	٠	٤	---
عهس ٠١١	فيزياء المواد والكهربية	٣	٢	٠	٣	٥	---
عهس ٠١٢	الكيمياء الهندسية	٣	٢	٠	٣	٥	---
عهس ٠١٣	الاستاتيكا	٣	٢	٢	٠	٤	---
ميك ٠١٠	الرسم الهندسي (١)	٢	١	٠	٣	٤	---
عام ٠X٠	اختياري من قائمة اللغات الأجنبية	١	١	٠	٠	١	---
		١٥	١٠	٤	٩	٢٣	

الفصل الدراسي الثاني

الكود	اسم المقرر	ساعات معتمدة	ساعات الاتصال				متطلب سابق
			محاضرة	تمارين	معمل	مجموع	
عهس ٠١٤	التكامل والهندسة التحليلية	٣	٢	٢	٠	٤	عهس ٠١٠
عهس ٠١٥	فيزياء الضوء والمغناطيسية	٣	٢	٠	٣	٥	عهس ٠١١
عهس ٠١٦	الديناميكا	٣	٢	٢	٠	٤	---
ميك ٠١١	الرسم الهندسي (٢)	٢	١	٠	٣	٤	ميك ٠١٠
ميك ٠١٢	مبادئ هندسة التصنيع	٢	١	٠	٣	٤	---
عام ٠٠٢	تكنولوجيا المعلومات والاتصالات	٢	١	٠	٣	٤	---
		١٥	١٠	٤	٩	٢٥	

المستوى الأول، السنة الثانية

الفصل الدراسي الأول

الكود	اسم المقرر	ساعات معتمدة	ساعات الاتصال				متطلب سابق
			محاضرة	تمارين	معمل	مجموع	
عهس١١٠	المعادلات التفاضلية	٣	٢	٢	٠	٤	عهس ٠١٤
ميك١٥١	مقدمة في هندسة النظم الصناعية	٢	١	٢	٠	٣	---
ميك ١١٠	الرسم الميكانيكى بالحاسب	٣	٢	٠	٣	٥	ميك ٠١١
ميك ١١١	تكنولوجيا التصنيع	٣	٢	٠	٣	٥	ميك ٠١٢
ميك ١١٢	علم المواد واختبارات المواد	٣	٢	٠	٣	٥	ميك٠١٢
عام ١٠١	القضايا مجتمعية	١	١	٠	٠	١	---
		١٥	١٠	٤	٩	٢٣	

الفصل الدراسي الثاني

الكود	اسم المقرر	ساعات معتمدة	ساعات الاتصال				متطلب سابق
			محاضرة	تمارين	معمل	مجموع	
عهس١١١	التحليل العددي	٣	٢	٢	٠	٤	عهس ١١٠
كهر١٠٠	دوائر كهربية	٢	١	٢	٠	٣	عهس ٠١٥
ميك١٢٠	بحوث عمليات	٣	٢	٢	٠	٤	عهس ١١٠
ميك١٢١	ميكانيكا الموائع وانتقال الحرارة	٣	٢	٢	٠	٤	عهس ١١٠
ميك١٢٢	عمليات التصنيع المتقدمة	٣	٢	٠	٣	٥	ميك ١١١- ميك ١١٠
عام١٠٢	أخلاقيات المهنة	١	١	٠	٠	١	---
		١٥	١٠	٨	٣	٢١	

المستوى الثاني، السنة الثالثة

الفصل الدراسي الأول

الكود	اسم المقرر	ساعات معتمدة	ساعات الاتصال				متطلب سابق
			محاضرة	تمارين	معمل	مجموع	
عهس٢١٠	الإحتمال والإحصاء	٣	٢	٢	٠	٤	عهس ١١٠
ميك٢١٠	نظريـــــة القياســـــات وتطبيقاتها	٣	٢	٠	٣	٥	ميك ١١١
ميك٢١١	نظريـــة الآلات ومبـــادئ التصميم الميكانيكي	٣	٢	٢	٠	٤	ميك ١١٢
ميك٢١٢	نظم التصنيع	٣	٢	٢	٠	٤	ميك ١٢٢
ميك٢١٣	اساســـيات البرمجـــة باستخدام الماتلاب	٢	١	٠	٣	٤	
عام XXX	اختيـــاري مـــن جـــدول متطلبات الجامعة	٢	٢	٠	٠	٢	--
		١٦	١١	٦	٦	٢٣	

الفصل الدراسي الثاني

الكود	اسم المقرر	ساعات معتمدة	ساعات الاتصال				متطلب سابق
			محاضرة	تمارين	معمل	مجموع	
ميك٢٢٠	تصميم وتطوير المنتج	٣	٢	٠	٣	٥	ميك ١٢٢- ميك١١٠
ميك٢٢١	تقنيات البرمجة المتقدمة في الماتلاب	٣	٢	٠	٣	٥	ميك ٢١٤
ميك٢٢٢	التصـــميم والتصـــنيع بمساعدة الحاسب	٣	٢	٠	٣	٥	ميك ١١٠- ميك١١١
ميك٢٢٣	التفتيش وضبط الجودة	٣	٢	٢	٠	٤	ميك ١١١- ميك٢١١
ميك٢٢٤	نـظـريـة الاهـتـزازات الميكانيكية	٣	٢	٢	٠	٤	عهس ١١٠
عامXXX	اختـيـاري من جـدول متطلبات الجامعة	٢	٢	٠	٠	٢	--
		١٧	١٢	٤	٩	٢٥	

الفصل الدراسي الصيفي

الكود	اسم المقرر	ساعات معتمدة	ساعات الاتصال				متطلب سابق
			محاضرة	تمارين	معمل	مجموع	
ميك٢٠٠	تدريب ميداني (١)	١	٠	٠	٣	٣	٦٠ ساعة معتمدة
		١	٠	٠	٣	٣	

المستوى الثالث، السنة الرابعة

الفصل الدراسي الأول

الكود	اسم المقرر	ساعات معتمدة	ساعات الاتصال				متطلب سابق
			محاضرة	تمارين	معمل	مجموع	
ميك٣٥١	بحوث عمليات متقدمة	٣	٢	٢	٠	٤	ميك ١٢٠
ميك٣١٠	التحكم الالي	٣	٢	٢	٠	٤	عهس١١٠
ميك٣٥٢	تخطيط ومراقبة عمليات الإنتاج	٢	١	٠	٣	٤	ميك ٢١٢
ميك٣٥٣	الصحة والسلامة والإدارة البيئية	٢	٢	٠	٠	٢	ميك١٥١
ميك٣٥٤	ضمان ومراقبة الجودة المتقدمة	٣	٢	٢	٠	٤	ميك ٢٢٣
ميك٣٥٥	تخطيط وإدارة عمليات الصيانة	٢	١	٢	٠	٣	ميك١٥١
عام XXX	اختياري - قائمة متطلبات الجامعة	٢	٢	٠	٠	٢	---
		١٧	١٢	٨	٣	٢٣	

الفصل الدراسي الثاني

الكود	اسم المقرر	ساعات معتمدة	ساعات الاتصال				متطلب سابق
			محاضرة	تمارين	معمل	مجموع	
ميك٣٢٠	أنظمة الروبوتات	٣	٢	٢	٠	٤	ميك ٣٠١
ميك٣٢١	التحليل الإحصائي وتصميم التجارب	٣	٢	٢	٠	٤	عهس٢١٠
ميك٣٥٦	التحكم في المخزون وإدارة المواد	٣	٢	٢	٠	٤	ميك٣٥٢
ميك٣٥٧	تخطيط وإدارة المشروعات الصناعية	٢	١	٢	٠	٣	ميك١٥١
ميك٣٥٨	اقتصاد هندسي متقدم	٢	١	٢	٠	٣	ميك١٥١
عامXXX	اختياري - قائمة متطلبات الجامعة	٢	٢	٠	٠	٢	---
		١٥	١٠	١٠	٠	٢٠	

الفصل الدراسي الصيفي

الكود	اسم المقرر	ساعات معتمدة	ساعات الاتصال				متطلب سابق
			محاضرة	تمارين	معمل	مجموع	
ميك٣٠٠	تدريب ميداني (٢)	١	٠	٠	٣	٣	٩٠ ساعة معتمدة، ميك٢٠٠
		١	٠	٠	٣	٣	

المستوى الرابع، السنة الخامسة

الفصل الدراسي الأول

الكود	اسم المقرر	ساعات معتمدة	ساعات الاتصال				متطلب سابق
			محاضرة	تمارين	معمل	مجموع	
ميك٤٠٠	مشروع التخرج (١)	٢	١	٠	٣	٤	١١٠ ساعة معتمدة، ميك٣٠٠
ميك٤٥١	الأرجونوميا وتصميم بيئة العمل	٢	٢	٠	٠	٢	ميك٣٥٢
ميك٤٥٢	تحليل وتحسين الإنتاجية والكفاءة	٢	١	٢	٠	٢	ميك٣٥٨ – ميك٣٥٢
ميك٤٥٣	تخطيط وتصميم المنشآت	٢	١	٢	٠	٣	ميك٣٥١
ميك ٤٦X	اختياري١ -قائمة المقررات الاختيارية (١)	٣	٢	٢	٠	٤	مرفق بالملف
ميك ٤٦X	اختياري٢ -قائمة المقررات الاختيارية (٢)	٣	٢	٢	٠	٤	مرفق بالملف
		١٤	٩	٨	٣	٢٠	

الفصل الدراسي الثاني

الكود	اسم المقرر	ساعات معتمدة	ساعات الاتصال				متطلب سابق
			محاضرة	تمارين	معمل	مجموع	
ميك٤٠١	مشروع التخرج (٢)	٢	٠	٠	٦	٦	ميك٤٠٠
ميك٤٥٤	محاكاة النظم الصناعية	٢	١	٠	٣	٤	ميك ٢١٢ - ميك ٢٢١
ميك٤٥٥	دراسات الجدوى للمشروعات الهندسية	٣	٢	٢	٠	٤	ميك٤٥٢
ميك٤٥٦	إدارة اللوجستيات وسلاسل الامداد	٢	٢	٠	٠	٢	ميك٣٥٦
ميك ٤٦X	اختياري٣ -قائمة المقررات الاختيارية (١)	٣	٢	٢	٠	٤	مرفق بالملف
ميك ٤٦X	اختياري٤ -قائمة المقررات الاختيارية (٢)	٣	٢	٢	٠	٤	مرفق بالملف
		١٥	٩	٦	٩	٢٤	

قائمة المقررات الاختيارية من اللغات الأجنبية

مسلسل	الكود	اسم المقرر	ساعات معتمدة	متطلب سابق
١	عام ٠١٠	لغة انجليزية	١	---
٢	عام ٠٢٠	لغة ألمانية	١	---
٣	عام ٠٣٠	لغة فرنسية	١	---

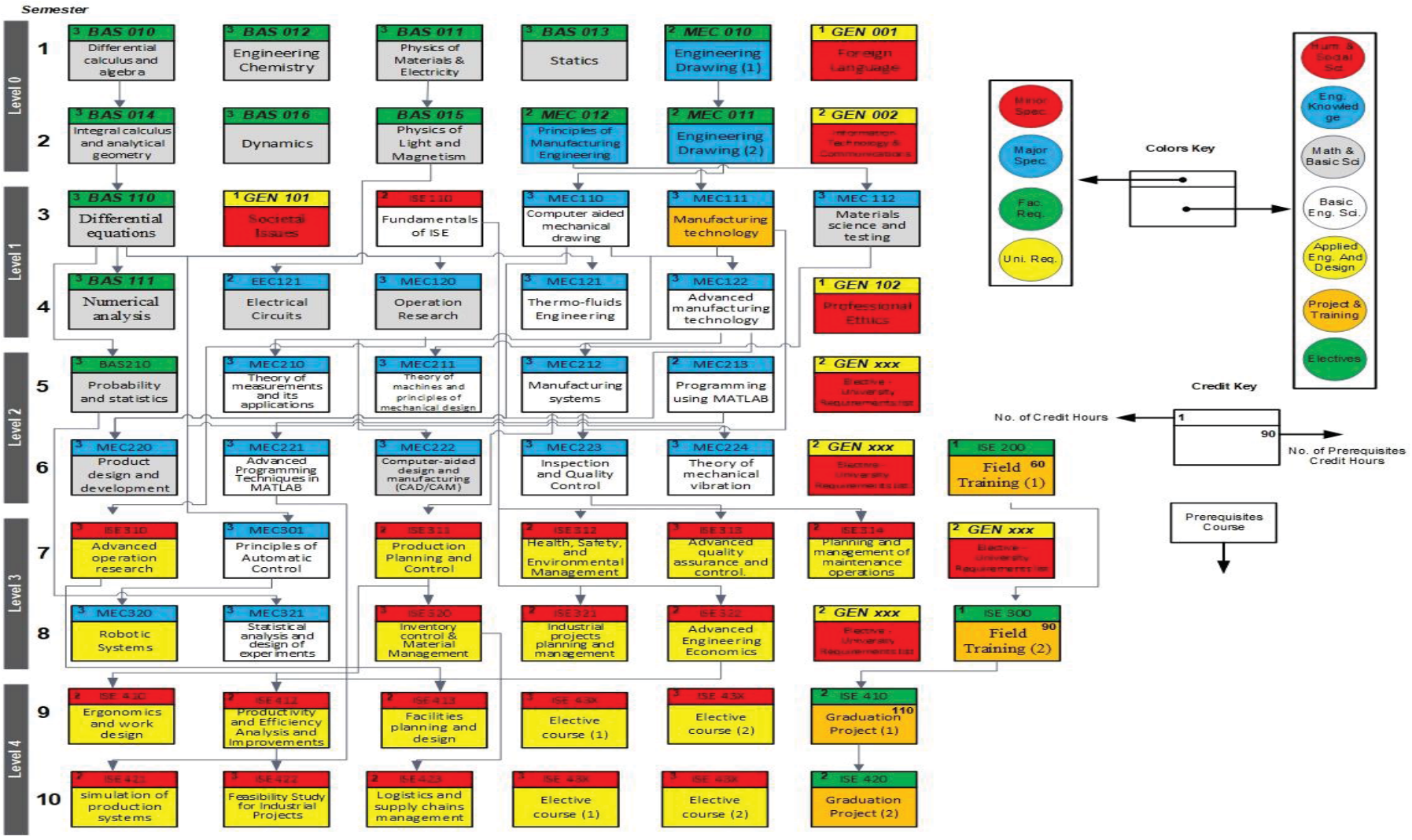
قائمة المقررات الاختيارية من متطلبات الجامعة

مسلسل	الكود	اسم المقرر	ساعات معتمدة	متطلب سابق
١	عام ٩٠٠	مبادئ ريادة الأعمال وإدارة المشاريع	٢	---
٢	عام ٩٠١	مهارات الاتصال والعرض التقديمي	٢	---
٣	عام ٩٠٢	مهارات القيادة	٢	---
٤	عام ٩٠٣	إدارة الموارد البشرية	٢	---
٥	عام ٩٠٤	تاريخ العلوم والهندسة والتكنولوجيا	٢	---
٦	عام ٩٠٥	مهارات التفكير	٢	---
٧	عام ٩٠٦	علم النفس المهني	٢	---
٨	عام ٩٠٧	مقدمة في الاقتصاد والمحاسبة	٢	---

قائمة المقررات الاختيارية التخصصية

م	الكود	إسم المقرر	الساعات المعتمدة	المتطلب السابق
مواد اختيارية تخصصية مجموعة ١				
١	ميك٤٦١	الهندسة العكسية	٣	ميك ١١٠ - ميك ٢٢٠
٢	ميك٤٦٢	نظم مناولة المواد	٣	ميك ٢١١ - ميك ٣٢٠
٣	ميك٤٦٣	برمجة الروبوتات والذكاء الاصطناعي	٣	ميك ٣٢٠
٤	ميك٤٦٤	برمجة الات التصنيع العددية المتقدمة	٣	ميك ٢٢٢
مواد اختيارية تخصصية مجموعة ٢				
١	ميك٤٦٥	موضوعات مختارة في هندسة النظم الصناعية	٣	يتم تحديده من قبل مجلس ادارة البرنامج قبل طرح المقرر
٢	ميك٤٦٦	تحليل وإدارة المخاطر	٣	ميك٣٥٣
٣	ميك٤٦٧	تحليل الأعطال في النظم الصناعية	٣	ميك ٢٢٤
٤	ميك٤٦٨	نظم دعم القرار	٣	ميك٣٥٨

شجرة المقررات ومتطلبات البرنامج



قائمة المقررات الاختيارية من متطلبات الجامعة

GEN900 Principles of Entrepreneurship and Project Management (2CH)	GEN901 Communication and Presentation Skills (2CH)	GEN902 Leadership skills (2CH)	GEN903 Human Resources Management (2CH)
GEN904 History of Science, Engineering and Technology (2CH)	GEN905 Skills Thinking (2CH)	GEN906 Occupational Psychology (2CH)	GEN907 Introduction to Economics and Accounting (2CH)

قائمة المواد اختيارية تخصصية

List (1) of Elective Courses

MEC110, MEC220 → ISE431 Reverse engineering	MEC211, MEC320 → ISE432 Materials handling systems	MEC320 → ISE433 Robots programming and artificial intelligence	MEC222 → ISE434 Advanced numerical controlled machines programming

List (2) of Elective Courses

select by the program admin → ISE435 Selected topics in industrial systems engineering	ISE312 → ISE436 Risk analysis and management	ISE224 → ISE437 Fault analysis in industrial systems	ISE322 → ISE438 Decision support systems

مصفوفة ربط مقررات البرنامج بجدارات البرنامج

Course code	Course name	Competencies															
		A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	B2	B3	B4	C1	C2	C3
BAS010	Differential Calculus and Algebra	√		√													
BAS011	Physics of Materials and Electricity	√	√														
BAS012	Engineering Chemistry	√	√														
BAS013	Statics	√		√													
MEC010	Engineering Drawing (1)	√							√								
GEN001	Foreign Language							√	√								
BAS014	Integral Calculus and Analytical Geometry	√		√													
BAS015	Physics of Light and Magnetism	√	√			√											
BAS016	Dynamics	√		√		√											
GEN002	Information Technology & Communications	√	√								√						
MEC011	Engineering Drawing (2)				√				√								
MEC012	Principles of Manufacturing Engineering		√		√												
BAS 110	Differential equations	√		√													
MEC151	Fundamentals of ISE			√			√										

Course code	Course name	Competencies															
		A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	B2	B3	B4	C1	C2	C3
MEC110	Computer-aided mechanical drawing			√							√			√			
MEC111	Manufacturing technology			√				√				√					
MEC 112	Materials science and testing		√							√							
GEN101	Societal Issues			√				√	√								
BAS 111	Numerical analysis	√		√													
ELE100	Electrical Circuits					√		√						√			
MEC120	Operation Research				√	√									√	√	
MEC121	Thermo-fluids Engineering					√		√									
MEC122	Advanced manufacturing technology						√				√	√					
GEN102	Professional Ethics			√	√												
BAS210	Probability and statistics				√			√									
MEC210	Theory of measurements and its applications						√	√									
MEC211	Theory of machines and principles of mechanical design			√								√	√				
MEC212	Manufacturing systems			√				√				√					
MEC213	Programming using MATLAB								√		√						
MEC220	Product design and development				√		√						√				
MEC221	Advanced Programming Techniques in MATLAB									√	√						

Course code	Course name	Competencies															
		A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	B2	B3	B4	C1	C2	C3
MEC222	Computer-aided design and manufacturing (CAD/CAM)									√		√				√	
MEC223	Inspection and Quality Control				√			√									√
MEC224	Theory of mechanical vibration						√						√	√			
MEC200	Field Training (1)						√					√				√	
MEC351	Advanced operation research			√				√							√		
MEC301	Principles of Automatic Control						√		√					√			
MEC352	Production Planning and Control			√			√									√	
MEC353	Health, Safety, and Environmental Management							√	√						√		
MEC354	Advanced quality assurance and control.				√			√								√	√
MEC355	Planning and management of maintenance operations								√	√				√			
MEC320	Robotic Systems			√	√									√			
MEC321	Statistical analysis and design of experiments								√					√	√		
MEC356	Inventory control & Material Management						√							√	√	√	
MEC357	Industrial projects planning and management						√	√								√	
MEC358	Advanced Engineering Economics			√				√							√	√	

Course code	Course name	Competencies															
		A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	B2	B3	B4	C1	C2	C3
MEC300	Field Training (2)						√				√					√	
MEC400	Graduation Project (1)						√				√						√
MEC451	Ergonomics and work design			√			√									√	
MEC452	Productivity and Efficiency Analysis and Improvements			√				√								√	
MEC453	Facilities planning and design			√			√										√
MEC454	simulation of production systems			√			√									√	
MEC455	Feasibility Study for Industrial Projects			√				√								√	√
MEC456	Logistics and supply chains management			√			√								√		
MEC401	Graduation Project (2)						√				√						√
GEN900	Principles of Entrepreneurship and Project Management						√			√							
GEN901	Communication and Presentation Skills							√	√								
GEN902	Leadership skills							√		√							
GEN903	Human Resources Management						√			√							
GEN904	History of Science, Engineering, and Technology									√	√						
GEN905	Skills Thinking							√	√								

Course code	Course name	Competencies															
		A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	B2	B3	B4	C1	C2	C3
GEN906	Occupational Psychology									√	√						
GEN907	Introduction to Economics and Accounting			√	√												
MEC461	Reverse engineering							√						√		√	
MEC462	Materials handling systems			√			√						√				
MEC463	Robots programming and artificial intelligence		√	√											√	√	
MEC464	Advanced numerical controlled machines programming				√				√					√			
MEC465	Selected topics in industrial systems engineering			√				√								√	√
MEC466	Risk analysis and management				√			√								√	√
MEC467	Fault analysis in industrial systems							√					√	√			√
MEC468	Decision support systems			√				√								√	√

مصفوفة ربط بين مقررات البرنامج ومواصفات الخريج

Course Code	Course Name	Course Name														
		GA#1	GA#2	GA#3	GA#4	GA#5	GA#6	GA#7	GA#8	GA#9	GA#10	GA#11	GA#12	GA#13	GA#14	GA#15
BAS010	Differential Calculus and Algebra	√	√						√							
BAS011	Physics of Materials and Electricity					√	√		√							
BAS012	Engineering Chemistry					√	√		√							
BAS013	Statics					√			√							
MEC010	Engineering Drawing (1)					√		√	√							
GEN001	Foreign Language										√					
BAS014	Integral Calculus and Analytical Geometry	√	√						√							
BAS015	Physics of Light and Magnetism					√	√		√							
BAS016	Dynamics					√			√							
GEN002	Information Technology & Communications															
MEC011	Engineering Drawing (2)					√		√			√					
MEC012	Principles of Manufacturing Engineering						√	√	√							
BAS 110	Differential equations	√	√						√							
MEC151	Fundamentals of ISE															
MEC110	Computer-aided mechanical drawing							√								
MEC111	Manufacturing technology								√							

Course Code	Course Name	Course Name														
		GA#1	GA#2	GA#3	GA#4	GA#5	GA#6	GA#7	GA#8	GA#9	GA#10	GA#11	GA#12	GA#13	GA#14	GA#15
MEC 112	Materials science and testing															
GEN101	Societal Issues					√										
BAS 111	Numerical analysis	√	√													
ELE100	Electrical Circuits				√	√							√			
MEC120	Operation Research						√							√	√	
MEC121	Thermo-fluids Engineering						√						√		√	
MEC122	Advanced manufacturing technology				√								√		√	
GEN102	Professional Ethics			√												
BAS210	Probability and statistics	√	√			√	√									
MEC210	Theory of measurements and its applications			√								√				√
MEC211	Theory of machines and principles of mechanical design		√										√		√	
MEC212	Manufacturing systems							√						√		√
MEC213	Programming using MATLAB	√														
MEC220	Product design and development		√										√		√	
MEC221	Advanced Programming Techniques in MATLAB		√													
MEC222	Computer-aided design and manufacturing (CAD/CAM)					√						√				√

Course Code	Course Name	Course Name														
		GA#1	GA#2	GA#3	GA#4	GA#5	GA#6	GA#7	GA#8	GA#9	GA#10	GA#11	GA#12	GA#13	GA#14	GA#15
MEC223	Inspection and Quality Control											√			√	√
MEC224	Theory of mechanical vibration					√	√									
MEC200	Field Training (1)												√		√	√
MEC351	Advanced operation research												√			√
MEC301	Principles of Automatic Control				√							√			√	
MEC352	Production Planning and Control												√			√
MEC353	Health, Safety, and Environmental Management												√	√		√
MEC354	Advanced quality assurance and control.														√	√
MEC355	Planning and management of maintenance operations											√	√			√
MEC320	Robotic Systems					√								√	√	
MEC321	Statistical analysis and design of experiments							√						√	√	
MEC356	Inventory control & Material Management											√	√		√	
MEC357	Industrial projects planning and management													√	√	√
MEC358	Advanced Engineering Economics														√	√
MEC300	Field Training (2)											√	√			√

Course Code	Course Name	Course Name														
		GA#1	GA#2	GA#3	GA#4	GA#5	GA#6	GA#7	GA#8	GA#9	GA#10	GA#11	GA#12	GA#13	GA#14	GA#15
MEC400	Graduation Project (1)											√	√		√	
MEC451	Ergonomics and work design												√	√		√
MEC452	Productivity and Efficiency Analysis and Improvements											√				√
MEC453	Facilities planning and design												√			√
MEC454	simulation of production systems											√				√
MEC455	Feasibility Study for Industrial Projects											√	√			√
MEC456	Logistics and supply chains management												√	√		√
MEC401	Graduation Project (2)													√	√	
GEN900	Principles of Entrepreneurship and Project Management				√											
GEN901	Communication and Presentation Skills				√				√							
GEN902	Leadership skills				√					√						
GEN903	Human Resources Management				√						√					
GEN904	History of Science, Engineering, and Technology				√											
GEN905	Skills Thinking				√											
GEN906	Occupational Psychology				√											

Course Code	Course Name	Course Name														
		GA#1	GA#2	GA#3	GA#4	GA#5	GA#6	GA#7	GA#8	GA#9	GA#10	GA#11	GA#12	GA#13	GA#14	GA#15
GEN907	Introduction to Economics and Accounting				v											
MEC461	Reverse engineering														√	√
MEC462	Materials handling systems							√						√		√
MEC463	Robots programming and artificial intelligence														√	√
MEC464	Advanced numerical controlled machines programming				√								√			
MEC465	Selected topics in industrial systems engineering														√	√
MEC466	Risk analysis and management														√	√
MEC467	Fault analysis in industrial systems															
MEC468	Decision support systems														√	√

المحتوي العلمي لمقررات البرنامج

متطلبات الجامعة

عام ٠X٠ لغة أجنبية (١،٠،٠)١

الخصائص الفنية للغة الانجليزية، أو الألمانية، أو الفرنسية، أو أي لغة أخرى يتم إقرارها من قبل مجلس البرنامج واعتمادها من مجلس الكلية والجامعة، مراجعه قواعد اللغة، بعض قواعد الاسلوب والجمل الفعالة وخصائصها، التعرف على بعض الأخطاء الشائعة فى كتابه الجملة الفنية، بناء الفقرات: الفقرة الاساسية: أنواع الفقرات، قراءة وتحليل مقتطفات من الكتابة الفنية فى مختلف الفروع لتنمية مهارات الاتصال.

عام٠٠٢ تكنولوجيا المعلومات والاتصال (١،٠،٣)٢

مفاهيم ومصطلحات تكنولوجيا المعلومات، أنماط الاتصال في التعليم والتعلم، شبكة الانترنت والتعلم، نظم الوسائل المتعددة، قواعد البيانات، الواقع الافتراضي، الواقع المعزز، انترنت الأشياء، الروبوتات وتصنيفها، البيانات الضخمة، الذكاء الاصطناعي، الحوسبة السحابية.

عام١٠١ القضايا المجتمعية (١،٠،٠)١

توعية الطلاب بالعديد من القضايا الاجتماعية والبيئية والاقتصادية وغيرها من القضايا المعاصرة في مصر مثل قضايا الزيادة السكانية في مصر وأثرها على الفرد والمجتمع، وقضايا مكافحة الفساد وأثره على الحقوق الاقتصادية والتنمية المستدامة، وقضايا حقوق الإنسان، وقضايا العنف ضد المرأة، وقضايا الصحة العامة والتلوث البيئي والتصحر وتغير المناخ والمياه، قضايا الطاقة، قبول الاخر وسماحة الأديان، ... وغيرها من القضايا المهمة في مجتمعنا.

عام١٠٢ أخلاقيات المهنة (١،٠،٠)١

يقدم المقرر الخلفية اللازمة لمناقشة المواضيع الأساسية للأخلاقيات الهندسية مع التركيز على الموضوعات الأخلاقية التي تواجه المهندسين في مجالات العمل الهندسي في الشركات. و يحتوى المقرر على التعريف بالمقومات العامة لأخلاقيات المهنة ومراعاة المصلحة العامة واللوائح والأنظمة، الالتزامات تجاه المجتمع، والحقوق والواجبات مع دراسة أمثلة من مجال عمل الخريج في كل برنامج.

عام٩٠٠ مبادئ ريادة الاعمال وإدارة المشروعات (٢،٠،٠)٢

مفاهيم في ريادة الأعمال، ريادة الأعمال والمنشآت الصغيرة، توليد الأفكار للمشاريع الريادية، الجامعة وريادة الأعمال فرص وتحديات، الخطة التسويقية، الخطة التشغيلية، الخطة المالية، كتابة خطة العمل، البيئة التكنولوجية للمشروع الريادي، بيئة الأعمال الخارجية للمشروعات الريادية، برامج دعم المشاريع الرائدة في الاقتصاد المصري، مهارات عرض المشروع الريادي، مقدمة في إدارة المشروعات، الهيكل التنظيمي للمشروعات، تَقييم النجاح، التخطيط، قراءة البيانات، مخطط الشبكات، تحليل المسار الحرج للشبكات، تخصيص المصادر والقيود، إدارة التكلفة، إدارة المخاطر، قياس ومراقبة أداء المشروعات.

عام٩٠١ مهارات الاتصال والعرض (٢،٠،٠)٢

مدخل عام الى الاتصال، اهمية الاتصال، انواع الاتصال، معوقات الاتصال، مهارات الانصات، سمات واساليب القراءة، الاتصال اللفظي: مهارات التحدث والكتابة، الاتصال غير اللفظي، مهارات الحوار واستراتيجيات الاقناع، الاتصال في بيئة العمل، كتابة السيرة الذاتية والتقارير والرسائل الرسمية.

عام٩٠٢ مهارات القيادة (٢,٠,٠)٢

يهدف المقرر الى تنمية المهارات القيادية والإدارية لدى الطلاب، وتنمية فرص التميز لديهم، من خلال تعريفهم بسمات الشخصية القيادية والإدارية، وأهم طرق وأساليب التحول من التعبئة الى القيادة، وتعريفهم بأهم استراتيجيات التميز والتفاعل القيادي، اضافة الى تنمية بعض المهارات وأخلاقيات القيادة والإدارة المتعلقة بالتخطيط وإدارة الذات والأخرين، وطرق وأساليب اتخاذ القرارات الفعالة، وأساليب التحفيز، ومهارة قيادة التغيير، وأخلاقيات الإدارة والقيادة.

عام٩٠٣ ادارة الموارد البشرية (٢,٠,٠)٢

مفهوم إدارة الموارد البشرية، التطور التاريخي لإدارة الموارد البشرية، الوظائف الرئيسية لإدارة الموارد البشرية، التخطيط للموارد البشرية، الحصول على الموارد البشرية، تدريب وتطوير الموارد البشرية، تعويض الموارد البشرية، الحفاظ على الموارد البشرية.

عام٩٠٤ تاريخ العلوم والهندسة والتكنولوجيا (٢,٠,٠)٢

تعريف العلم والتكنلوجيا والهندسة وفنون العمارة، تطور الحضارات وعلاقتها بالعلوم الطبيعية والانسانية (الحضارة المصرية القديمة، الحضارة الرومانية واليونانية، حضارة بلاد الرافدين، عصور الظلام، الثورة الصناعية)، التخصصات الهندسية المختلفة ودورها فى المجتمع، الارتباط التاريخي بين العلم والتكنولوجيا، العلاقة بين تطور الهندسة وتنمية البيئة اجتماعيا واقتصاديا تحديات العولمة والاقتصاد الجديد، مساهمة المهندسين في الألفية الجديدة، قضايا التنمية الاقتصادية والصناعية فى مصر.

عام٩٠٥ مهارات التفكير (٢,٠,٠)٢

مفاهيم نظرية (الذاكرة-التفكير – الإبداع)، مدخل إلى تعليم مهارات التفكير، طبيعة التفكير (تعريفه – خصائصه – مستوياته)، أنواع التفكير (الإبداعي -الناقد- العلمي)، مهارات التفكير المعرفية، مهارات التفك ري الميتا معرفية، أدوات قياس التفكير، أنماط التفكير المختلفة ومهاراتها، الاستراتيجيات المستخدمة في تنمية مهارات التفكير، برامج تعليم مهارات التفكير، طرق تعليم مهارات التفكير.

عام٩٠٦ علم النفس الوظيفي (٢,٠,٠)٢

مفهوم علم النفس المهني وعلاقته بالعلوم الأخرى وتاريخه، وأهم مجالاته وموضوعاته. فروع علم النفس النظرية والتطبيقية، الانتباه والإدراك، الدوافع والحوافز والانفعالات، التعلم، الذكاء، الشخصية، الوظائف العقلية للإنسان المرتبطة ببيئة العمل، دراسة القدرة على التكيف لدى الأفراد، دراسة الاختلافات بين الأفراد، تحسين الأداء، الحافز، الرضا الوظيفي.

عام٩٠٧ مقدمة في الاقتصاد والمحاسبة (٢,٠,٠)٢

مفاهيم اقتصادية، أنواع السوق، قانون العرض والطلب، المرونة، النظم الاقتصادية المختلفة، حساب الدخل والتدفق النقدي، مفهوم الشركات وأهدافها وأنواعه ا. مفهوم وأهداف المحاسبة، فروع المحاسبة، المبادئ المقبولة للمحاسبة، أنواع المنشآت، القوائم المالية، الدورة المحاسبية، المعاملات التجارية، الأوراق التجارية، اعداد ميزانيات.

متطلبات الكلية

عهس٠١٠ التفاضل والجبر (٢,٢,٠)٣

التفاضل: الدوال الأولية، كثيرات الحدود، الدوال الأسية، اللوغاريتمية والمثلثية، الحدود والاستمرارية، الاشتقاق، التمايز الضمني، القيم القصوى والصغرى، نظرية القيمة المتوسطة، توسع تايلور، تكامل متعدد الحدود، الدوال الأسية والمثلثية، التكامل المحدد. الجبر: المصفوفات، جبر المصفوفات، القيم الذاتية والمتجهات الذاتية، المصفوفات الموجبة والسالبة، الأنظمة الخطية، السلاسل المحدودة، الأعداد المركبة.

متطلب سابق: ---

المراجع:

- A.J. Washington, R. Evans, Basic Technical Mathematics with Calculus,Pearson, 11 Ed. 2017.
- A. Whitehead, Textbook of Basic Mathematics: A Beginner's Guide to Geometry, Trigonometry and Calculus Kindle Edition, 2017.

عهس٠١١ فيزياء المواد والكهربية (٢,٠,٣)٣

خواص المادة: الكميات الفيزيائية، الوحدات والأبعاد القياسية، الإجهاد والانفعال، الخواص الميكانيكية للمواد (قوة الشد وإجهاد الخضوع، إلخ.) الخواص الفيزيائية للسوائل، اللزوجة، التوتر السطحي، مبادئ أرشميدس، قانون باسكال، معادلة برنولي وتطبيقاتهم. التجارب المعملية. الكهرباء: الشحنة والمادة، قانون كولوم، المجال الكهربائي، قانون جاوس، الجهد الكهربائي، المكثفات والمواد العازلة، المقاومة الكهربائية والقوة الدافعة الكهربائية، قانون أوم، الدائرة الكهربائية البسيطة، التجارب المعملية.

متطلب سابق: ---

المراجع:

١- K.S. Thorne, R.D. Blandford, Modern classical physics: optics, fluids, plasmas, elasticity, relativity, and statistical physics, Princeton University Press, 2017.
٢- K.F. Kuhn, F. Noschese, Basic physics: A self-teaching guide, John Wiley & Sons, 2020.

عهس٠١٢ الكيمياء الهندسية (٢,٠,٣)٣

الحالة الغازية (قانون الغازات)، التوازن الكيميائي وLe Chatellier، المبدأ - الحلول - مخططات الطور - أساسيات معالجة المياه وتقنية التحلية - مقدمة في الكيمياء الحرارية وقواعدها، أساسيات احتراق الوقود، القياس الحراري وتحديد حرارة الاحتراق - الكيمياء الكهربية والتوصيل في المحاليل الإلكتروليتية الخلايا الكهروكيميائية ومعادلة نيرنست - تآكل المعادن (أنواع وطرق الوقاية من التآكل - التوازن الأيوني وحساب الأس الهيدروجيني - مواد البناء وبعض صناعة البتروكيماويات.

متطلب سابق: ---

المراجع:

١- P. Atkins; J. Keeler, physical chemistry 11th edn, 2018.
٢- C.C. Houk, R. Post, Chemistry: concepts and problems: a self-teaching guide, John Wiley & Sons, 3rd Ed., 2020.

عهس٠١٣ الاستاتيكا (٢,٢,٠)٣

التطبيق على متجهات الفضاء، محصلة مجموعة من القوى، العزوم، عزم الزوجين المتكافئ، معادلات التوازن للجسم الصلب، أنواع الدعامات، الحزم والدعامات المحددة ثابتًا، التوازن تحت تأثير القوى المكانية والأزواج، مركز الكتلة (للجسيمات وسطح المستوي)، لحظة القصور الذاتي (محاور متوازية، محاور رئيسية، سطح مستوي).

متطلب سابق: ---

المراجع:

١- R. Hibbeler, Engineering Mechanics: Statics & Dynamics, Pearson; 14th Ed., 2015.

ميك٠١٠ الرسم الهندسي (١) (١,٠,٣)٢

هذا المقرر يمهد لتعليم أساسيات الرسم الفني باستخدام أدوات الصياغة اليدوية. تشمل الموضوعات أدوات الرسم، وأنواع الخطوط، والأحجام وتخطيط أوراق الرسم القياسية، والحروف والترقيم، واستخدام المقياس، ورسم الأشكال الهندسية، والأبعاد، ووجهات النظر المحورية والمتساوية، والإسقاطات المتعامدة والمساعدة، ورسم الإسقاط المتعامد من عرض متساوي القياس.

متطلب سابق: ---

المراجع:

١- Textbook of Basic Mathematics: A Begginer's Guide To Geometry,Trigonometry and Calculus Kindle Edition, 2017.

٢- Analytical Geometry of Two Dimensions, PK Jain. Khalil Ahmad, New Age, International (P) Ltd, Publishers, New Delhi, 2005.

عهس٠١٤ التكامل والهندسة التحليلية (٢,٢,٠)٣

التكامل: الدوال الزائدية والدوال العكسية ومشتقاتها، ومشتقات العلاقات البارامترية، وطرق التكامل، والتكامل بواسطة الكسور الجزئية، والأجزاء، والاختزال والاستبدال، وتطبيقات التكاملات المحددة والعلاقات البارامترية للحصول على مساحة المستوى، والأحجام، وطول القوس ومساحة السطح.

الهندسة التحليلية: الإحداثيات الديكارتية والقطبية، معادلة زوج الخطوط، معادلة الدائرة، المقاطع المخروطية وخصائصها، معادلة المستوى، معادلات الكرة، المخروط والأسطوانة.

متطلب سابق: عهس ٠١٠

المراجع:

١- Textbook of Basic Mathematics: A Begginer's Guide To Geometry, Trigonometry and Calculus Kindle Edition, 2017.

٢- Analytical Geometry of Two Dimensions, PK Jain. Khalil Ahmad, New Age, International (P) Ltd, Publishers, New Delhi, 2005.

عهس٠١٥ فيزياء الضوء والمغناطيسية (٢,٠,٣)٣

مبادئ الديناميكا الحرارية والحرارة: القانون الصفري، القانون الأول والثاني للديناميكا الحرارية، انتقال الحرارة، نظرية الغاز، طرق قياس درجة الحرارة. فيزياء الضوء والليزر: المفاهيم العامة للضوء، الانتشار المباشر للضوء، سرعة انتشار الضوء، شعاع الضوء، الحزم الضوئية، الضوء الهندسي، الانعكاس والانكسار، نمذجة إشعاع الموجة، تبديد الموجة، حيود الضوء، مقدمة في الليزر، معادلات أينشتاين وضوء التكبير وشرح بعض أنواع الليزر (الغازية والصلبة والسائلة) وتطبيقات الليزر. المغناطيسية: المجال المغناطيسي، قانون فاراداي المغناطيسي، الحث المغناطيسي، قانون بويت سافارت، قانون أمبير، التجارب المعملية.

متطلب سابق: عهس ٠١١

المراجع:

١- K.S. Thorne, R.D. Blandford, Modern classical physics: optics, fluids, plasmas, elasticity, relativity, and statistical physics, Princeton University Press, 2017.
٢- K.F. Kuhn, F. Noschese, Basic physics: A self-teaching guide, John Wiley & Sons, 2020.

عهس٠١٦ الديناميكا (٢,٢,٠)٣

حركية الجسيمات (الحركة المستقيمة والمنحنية، الإحداثيات الديكارتية، حركة المقذوفات، الإحداثيات الطبيعية، الإحداثيات القطبية، الحركة النسبية)، حركية الجسيمات (طريقة قوة التسارع)، الحركة المستوية للأجسام الصلبة (الحركة الانتقالية والدورانية، الحركة العامة: السرعات النسبية، المركز اللحظي للسرعة الصفرية، حركية المستوي للجسم الصلب، قوى التسارع، العمل والطاقة، التأثير والزخم.

متطلب سابق: ---

المراجع:

١- R. Hibbeler, Engineering Mechanics: Statics & Dynamics, Pearson; 14th Ed., 2015.

ميك٠١١ الرسم الهندسي (2) (١,٠,٣)٢

استنتاج المسقط الناقص بدلاله مسقطين، القطاعات في الرسم الهندسي وقواعد تحديد وتظليل (تهشير) هذه القطاعات، تقاطع المواد الصلبة والأسطح، رسم وتركيب قطاعات هياكل الصلب. أساسيات الرسم بمساعدة الكمبيوتر (CAD) باستخدام AutoCAD: مساحة العمل، وأشرطة الأدوات، وأنظمة الإحداثيات، وإعداد بيئة رسم ثنائية الأبعاد، وأدوات الرسم في AutoCAD، والتقاط الكائنات، وأدوات التعديل في AutoCAD، والرسائل النصية، وتحديد الأبعاد في AutoCAD.

متطلب سابق: ميك ٠١٠

المراجع:

- E. Kumar, Fundamentals of Engineering Drawing: A to Z of Principles of Orthographic Projection, Projections of Points & Projections of Lines, independently published, 2021.

- G. Mohamed, ENGINEERING DRAWING: Problems and Solutions Paperback, independently published, 2021.
- A. Fuller, A. Ramirez, D. Smith, Technical Drawing 101 with AutoCAD 2021, SDC Publications, 2021.

ميك٠١٢ مبادئ هندسة التصنيع (٣,٠,١)٢

المفاهيم الأساسية للإنتاج والإنتاجية؛ تصنيف عمليات الإنتاج، الأمن الصناعي، المواد الهندسية، السبائك الحديدية وغير الحديدية، الفولاذ وأنواعه، الحديد الزهر وأنواعه، إنتاج الصلب والحديد الزهر، عمليات صب المعادن (صب الرمل، صب القوالب، الصب بالطرد المركزي، صب الشمع، عمليات تشكيل المعادن على الساخن والبارد (البثق، ، والدرفلة، والسحب العميق، وسحب الأسلاك، وما إلى ذلك)، وعمليات القطع المعدنية (الخراطة، والطحن، والتشكيل، والحفر، والطحن، وما إلى ذلك)، وتقنيات ربط المعادن (عمليات اللحام، والمسامير أدوات قياس الورشة البسيطة (مقياس Vernier، ميكرومتر، إلخ)، مهارات عملية في ورش العمل.

متطلب سابق: ---

المراجع:

- C. Witchmichen, P. Schmidt, Manufacturing Engineering, Springer Nature, 2021.
- K. Hitomi, Manufacturing Systems Engineering, Taylor & Francis, 2017.

عهس١١٠ المعادلات التفاضلية (٠,٢,٢)٣

دالات متغيرات متعددة، التفاضل الجزئي، القيم القصوى والدنيا، القيم القصوى الشرطية، تحليل المتجهات، التدرج، التباعد، الضفيرة، التكامل المزدوج، التكامل الخطي، التكامل المغلق ونظرية الأخضر، المعادلات التفاضلية العادية (الرتبة الأولى والترتيب الأعلى)، تحويلات لابلاس وتطبيقاتها.

متطلب سابق: عهس ٠١٤

المراجع:

- W.A. Adkins, M.G. Davidson, Ordinary differential equations, Springer Science & Business Media, 2012.
- T. Witelski, M. Bowen, Methods of mathematical modelling, Springer, 2015.

عهس١١١ التحليل العددي (٠,٢,٢)٣

توافق المنحنيات، الاستيفاء، الفروق المحدودة، الفروق المقسمة، كثيرات حدود لاجرانج، التمايز العددي، التكامل العددي، حل الأنظمة الخطية غير المتسقة، الطرق العددية لحل الأنظمة الخطية، الطرق العددية لحل الأنظمة غير الخطية، الطرق العددية لحل المعادلات التفاضلية العادية، نظرية الرسم البياني، البرمجة الخطية، طريقة Simplex، طريقة المرحلتين.

متطلب سابق: عهس ١١٠

المراجع:

- J.F. Epperson, An introduction to numerical methods and analysis, John Wiley & Sons, 2021
- R.L. Burden, J.D. Faires, Numerical Analysis, Cole Cengage Learning, U.S.A, 9th Ed., 2011.
- S. Lipschutz and M. Lipson, Theory and Problems of Discrete Mathematics, Schum's Outline Series, McGraw Hill, Inc, New York, 3rd Ed., 2007.

عهس٢٠١ الاحتمال والاحصاء (٢,٢,٠)٣

تحليل البيانات، مقاييس الاتجاه المركزي، مقاييس التشتت، خط الانحدار، معامل الارتباط، التباين المشترك، نظرية الاحتمالية، الاحتمال الشرطي، المتغير العشوائي، دالة كثافة الاحتمال ودالة الاحتمال (المنفصل والمستمر)، دالة الاحتمال لمتغيرين، دالة توليد اللحظة، التوزيع ذو الحدين، توزيع السموم، التوزيع الطبيعي، توزيع جاما، توزيع بيتا، اختبار الافتراضات (الفرضيات).

متطلب سابق: عهس ١١٠

المراجع:

- R.E. Walpole, R.H. Myers, S.L. Myers and Keying Ye, Probability and Statistics for Engineers and Scientists, Pearson Education Inc., 2012.
- D. Forsyth, Probability and Statistics for Computer Science, Springer International Publishing AG, 2018.

ميك٢٠٠ تدريب ميداني (١) (٠,٠,٣)١

يُطلب من الطالب أن يقضي شهرًا على الأقل في منشأة صناعية أو داخل معامل وورش الكلية للحصول على تدريب ذي صلة بمجال دراسته/دراستها. يقوم مجلس البرنامج بتعيين عضو هيئة تدريس لوضع خطة التدريب مع الشريك الصناعي ومتابعة تقدم الطالب. في نهاية فترة التدريب، يتعين على الطالب تقديم تقرير وتقديم عرض تقديمي أمام لجنة امتحان من البرنامج و/أو الشركاء الصناعيين. في التقرير والعرض التقديمي، يسلط الطالب الضوء على الإنجازات و/أو التحديات التي مر بها خلال فترة التدريب.

متطلب سابق: ٦٠ ساعة معتمدة.

ميك٣٠٠ تدريب ميداني (٢) (٠,٠,٣)١

يُطلب من الطالب أن يقضي شهرًا علي الأقل في منشأة صناعية أو داخل معامل وورش الكلية للحصول على تدريب ذي صلة بمجال دراسته/دراستها. يقوم مجلس البرنامج بتعيين عضو هيئة تدريس لوضع خطة التدريب مع الشريك الصناعي ومتابعة تقدم الطالب. في نهاية فترة التدريب، يتعين على الطالب تقديم تقرير وتقديم عرض تقديمي أمام لجنة امتحان من البرنامج و/أو الشركاء الصناعيين. في التقرير والعرض التقديمي، يسلط الطالب الضوء على الإنجازات و/أو التحديات التي مر بها خلال فترة التدريب.

متطلب سابق: ٩٠ ساعة معتمدة، ميك٢٠٠.

ميك٤٠٠ مشروع التخرج (١) ٢(١،٠،٣)

يمتد مشروع التخرج على فصلين دراسيين، وستعتمد الموضوعات على اهتمام الطلاب والمشرفين، ويجب على الطلاب تنفيذ تصميم وتجارب معملية و/أو تنفيذ نماذج الحاسوب والمحاكاة. يتعين على الطلاب عقد اختبار شفوي نهائي لمناقشة نتائج المشروع وتقديم تقرير نهائي.

متطلب سابق: ١١٠ ساعة معتمدة. ميك٣٠٠

المراجع:

- يتم اختيار المراجع ذات الصلة بالمشروع من قبل المشرف علي المشروع.

ميك٤٠١ مشروع التخرج (٢) ٢(٠،٠،٦)

يعتبر هذا المقرر تكملة لمشروع التخرج (١). يمتد مشروع التخرج على فصلين دراسيين، وستعتمد الموضوعات على اهتمام الطلاب والمشرفين، ويجب على الطلاب تنفيذ تصميم وتجارب معملية و/أو تنفيذ نماذج الحاسوب والمحاكاة. يتعين على الطلاب عقد اختبار شفوي نهائي لمناقشة نتائج المشروع وتقديم تقرير نهائي.

متطلب سابق: ١٢٠ ساعة معتمدة، ميك٤٠٠

المراجع:

- يتم اختيار المراجع ذات الصلة بالمشروع من قبل المشرف علي المشروع.

المستوي الأول

ميك١٥١ مقدمة في هندسة النظم الصناعية (١,٢,٠)٢

يهدف المقرر بتزويد الطلاب بنظرة عامة أساسية على الأدوات والمهارات والقدرات اللازمة في هندسة النظم الصناعية (ISE) مثل مبادئ الإدارة واتخاذ القرار والتقنيات الكمية. مفاهيم الإدارة الصناعية مثل دورة حياة المشروع، تقدير التكلفة، تحليل التكلفة، تحليل القيمة، إدارة المشروع، دراسة الجدوى، تصميم النظام وتحليله. بالإضافة الى تعريف الطلاب بالأدوات والمهارات والقدرات اللازمة في الهندسة الصناعية وهندسة التصنيع. إنه في الأساس "طعم" لكيفية تطبيق الهندسة الصناعية في عالم العمل. تشمل الأمثلة المعملية التدريب على دراسة الوقت، وإدارة المخزون، وبرامج الحوافز، والتنبؤ، والتسلسل، وتخطيط الإنتاج.

المتطلب السابق: ------

المراجع:

- B. Kumar, "Industrial Engineering & Management", Khanna Publishers, 2008.
- T. R. Banga, S.C. Sharma, “Industrial Engineering & Management”, Khanna Publishers, 5th Edition, 2013

ميك ١١٠ الرسم الميكانيكي بالحاسب (٢,٠,٣)٣

محاضرة ومختبرات تهدف إلى تمكين الطلاب من استخدام solid work. يتضمن نظريات الإسقاط، وطرق عرض القطاعات، والأبعاد الأساسية، ورسم أجزاء الماكينات. النظرية الأساسية وتطبيق التفاوتات (الأبعاد والهندسية). المبادئ الأساسية لاتفاقيات الرسم الميكانيكي بما في ذلك رموز التشطيبات السطحية ودقة الاسطح، ورموز اللحام ... إلخ. الطرق المستخدمة لرسم المكونات الميكانيكية المختلفة مثل الصواميل، البراغي، التروس، الكامات ، البراغي ، الزنبركات... الخ.

المتطلب السابق: ميك ٠١١

المراجع:

- J. Branoff, Interpreting Engineering Drawings, Cengage Learning, 8th Edition, 2016.
- J. D. Bethune, Engineering Design and Graphics with SolidWorks, Prentice Hall, 2010.

ميك١١١ تكنولوجيا التصنيع (٢,٠,٣)٣

يتعلم الطالب أساسيات تصنيع الآلات، والعمليات، والأدوات، والسلامة. يبحث الطالب في النظريات والتقنيات والتطبيقات التي تنطوي عليها عملية قطع المعادن وتشكيلها. وتشمل دراسة وتأكل أدوات القطع، أنواع الات القطع واختياراتها. وتشطيب الأسطح الناتجة، والتفاوتات في تلك العمليات. والتعرف على عمليات اللحام والصب من خلال التعريف بأنواع السباكة المختلفة.

المتطلب السابق: ميك ٠١٢

المراجع:

- S. Kalpajian, S. R.Schmid, Manufacturing Engineering and Technology, Pearson Education Inc., 2nd edition, 2002.
- H. A. Youssef, H. El-Hofy, Machining Technology: Machine Tools & Operations, CRC Press - Taylor & Francis Group, 2008

ميك١١٢ علم المواد واختباراتها (٣,٠,٢)٣

يتم دراسة هذا المحتوي لفهم الخصائص الأساسية للمواد. اختيار المواد المناسبة للاستخدام في التطبيقات الهندسية. لفهم توصيفات المواد، ليكون على دراية باختبارات المواد للتوصيفات الميكانيكية والفيزيائية. وهذا من خلال دراسة خصائص المواد، والمعالجات الحرارية والميكانيكية، ومكافحة التآكل والوقاية منه. اختيار المواد المناسبة للاستخدام في التطبيقات الهندسية. الاختبارات المتلفة وغير المتلفة، اختبار وتصميم مقاومة الكسر.

المتطلب السابق: ميك٠١٢

المراجع:

- DR. Askeland, P. Fulay, D. K. Bhattacharya, Essentials of Materials Science and Engineering, Cengage Learning, 2nd Edition, 2010.
- W. F. Smith and Javad Hashemi, Foundations of Materials Science and Engineering, 4th edition, McGraw Hill, 200 7

ميك ١٢١ ميكانيكا الموائع وانتقال الحرارة (٢,٢,٠)٣

يهدف هذا المحتوى الى فهم القوانين الفيزيائية الأساسية للديناميكا الحرارية وميكانيكا السوائل وتطوير القدرة لدى الطلاب على تطبيق هذه المبادئ الأساسية في أنظمة الطاقة الحرارية والسوائل. ويؤكد على فهم المبادئ الأساسية وتطبيقها على المواقف العملية باستخدام العروض المخبرية. ناقش طبيعة درجة الحرارة وضغط السوائل. حساب انتقال الحرارة وعمل أجهزة التدفق. تحليل الأنظمة البسيطة باستخدام السائل كوسيط عمل لتقدير معدلات التدفق والضغوط والقوى، واختيار مضخة مناسبة لنظام معين. تحديد الأنماط المختلفة لانتقال الحرارة وبالتالي حساب كسب الحرارة أو فقد الحرارة للأنظمة الحرارية البسيطة وهذا من خلال المحتوى الاتي:

الأنظمة الحرارية: القانون الأول للديناميكا الحرارية (ملازماته وتطبيقاته) -القانون الثاني للديناميكا الحرارية (ملازماته ونتائجه) - الآلات الحرارية -الآلات الحرارية المعكوسة -الآنتروبيا -الغازات المثالية والغازات الحقيقية – الإجراءات الانعكاسية و اللانعكاسية -دورة كارنوت

الموائع: المفاهيم الأساسية عن الموائع - استاتيكيا الموائع – توصيف انسياب الموائع - المعادلات الأساسية (بقاء الكتلة - كمية الحركة الخطية- عزم كمية الحركة) - معادلة برونلى - تطبيقات مختلفة على معادلات كمية الحركة و برونلى - السريان في المواسير و الأنابيب – التحليل اللابعدى و التماثل الديناميكي و تطبيقاته

المتطلب السابق: عهس ١١٠

المراجع :

- M. J. Moran, H. N. Shapiro, B. R. Munson, D. P. DeWitt, Introduction to Thermal Systems Engineering: Thermodynamics, Fluid Mechanics, and Heat Transfer, John Wiley & Sons, Inc., 2003
- M. Massoud, " Engineering Thermofluids: Thermodynamics, Fluid Mechanics, and Heat Transfer ", Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2005

ميك١٢٢ عمليات التصنيع المتقدمة (٣,٠,٢)٣

الهدف من المقرر هو تزويد الطلاب بمعرفة عمليات التصنيع الحديثة مثل المعالجة بالموجات فوق الصوتية وعمليات التصنيع الكاشطة والمعالجة الكهروكيميائية وآلات التفريغ الكهربائي وتعديلاتها في العمليات الهجينة. أيضًا، لتعريفهم بالموضوعات المتقدمة مثل اللحام / المعالجة بأشعة الليزر، ولحام / تشكيل شعاع الإلكترون وأحدث التقنيات في مجالات البحث المختلفة. بالإضافة إلى تزويد الطلاب بطرق التصنيع الأكثر تقدمًا؛ التصنيع الإضافي والطباعة ثلاثية الأبعاد ومقاربات النماذج الأولية السريعة. وهذا من خلال دراسة الطرق غير التقليدية في تشغيل المعادن. معرفة طرق اللحام الحديثة الغير نمطية كاللحام بالليزر والفوق صوتي. طرق التصنيع الإضافي والطابعة الثلاثية الابعاد للمواد المعدنية وغير معدنيه.

المتطلب السابق: ميك١١١- ميك١١٠

المراجع :

- V.K. Jain, Advanced Machining Processes, Allied Publishers Pvt. Ltd.
- G.F. Benedict, M. Dekker, Nontraditional Manufacturing Processes, Inc. New York.
- P N. Rao, Manufacturing Technology, Tata McGraw Hill Publishing Company.
- I. Gibson, Additive Manufacturing Technologies: Rapid Prototyping to Direct Digital Manufacturing, Springer, 2010.

ميك١٢٠ بحوث عمليات (٢,٢,٠)٣

يهدف المحتوى الي معرفة الطلاب باستخدام الأساليب والتقنيات الكمية لاتخاذ قرارات فعالة؛ صياغة النماذج والتطبيقات المستخدمة في حل مشكلات قرارات الأعمال. حل مشاكل البرمجة الخطية المتخصصة مثل مسائل النقل والتكليف. وهذا من خلال المحتوى التالي:

يتعلم الطالب طرق تطبيق النظريات والتقنيات الكمية لاتخاذ القرارات وحل المشكلات. عملية النمذجة الرياضية للقرارات التشغيلية - البرمجة الخطية - البرمجة غير الخطية. الأدوات الأساسية لحل النماذج الناتجة، ولا سيما البرامج الرياضية والنماذج الإحصائية. قد تأتي الحالات من عمليات التصنيع والخدمات وبيئة العمل.

المتطلب السابق: عهس ١١٠

المراجع:

- T. Hamdy, Operations Research, Pearson Education, 8th Edition, 2007.
- P. R. Murthy, Operations Research, New Age Limited Publisher, 2nd Edition, 2007.

كهر١٠٠ دوائر كهربية (١,٢,٠)٢

يدرس الطالب أساسيات التيار المباشر والدوائر المتناوبة والمحولات والآلات الدوارة والتحكم الكهربائي والإلكتروني والطاقة الكهربائية. أيضا، يتعلم الطالب الأساسيات التي تنطوي عليها الهندسة الكهربائية. وتشمل

الموضوعات تحليل الدوائر، وظواهر الحالة العابرة والثابتة، وتقنيات التحليل العام، وقانون كيرشيف، ودائرة النظرية.

المتطلب السابق: عهس٠١٥

المراجع:

- A. R. Hambley, Electrical Engineering: Principles and Applications, 6th edition, Pearson Education, 2014.
- G. Rizzoni, Fundamentals of Electrical Engineering, McGraw-Hill Publishing Company, 1st Edition, 2009.

المستوي الثاني

ميك٢١٠ نظرية القياسات وتطبيقاتها (٣,٠,٢)٣

الهدف الرئيسي من هذا المقرر الدراسي هو جعل الطلاب على دراية بأنظمة القياس الميكانيكية والصناعية وطرق القياس القياسية. ويهدف أيضًا إلى جعلهم يفهمون أنظمة القياس الأساسية في التطبيقات الهندسية في الوقت الفعلي. بالإضافة إلى ذلك، تهدف هذا المقرر إلى تعريف الطلاب بمبادئ المعايرة وتكييف الإشارة، وتزويدهم بخبرات معملية عملية مع مجموعة متنوعة من المحولات والأدوات. وهذا من خلال المحتوى العلمي التالي:

أساسيات القياس: خصائص أدوات القياس، عناصر الجهاز، معايرة الأدوات، أنواع الأخطاء في الأدوات، اختيار الأدوات. قياس السرعة: عداد الدوران، مقياس سرعة الدوران، أنواع مختلفة من أجهزة قياس سرعة الدوران، ستروبوسكوب. قياس القوة: توازن الشعاع، أنواع مختلفة من خلايا الحمل. قياس العزم: أنواع مختلفة من مقاييس القوة، وخصائص مقاييس القوة، وأنظمة قياس القدرة المباشرة. محولات الطاقة الكهروميكانيكية: محولات الطاقة المتغيرة المقاومة، محولات الطاقة ذات السعة المتغيرة، محولات الطاقة الكهروضوئية، محولات الطاقة الكهروضوئية، مقاييس الإجهاد، استخدام محولات الطاقة المختلفة. معايير القياس: تصنيف المعايير، المعايير الأساسية المستخدمة في جميع أنحاء العالم، نقاط التهوية للحد الأدنى من الانحراف. قياس الطول والزاوية: مقاييس الانزلاق، مقاييس الزاوية، واقي مائل، شريط الجيب. التبادلية: معنى التبادلية، وأنواع التبادلية، ومزايا القابلية للتبادل. تصميم المقاييس: المعيار الهندي لتصميم النوبات والتفاوتات، مبدأ تايلور، تصميم المقاييس الحدية، مزايا المقاييس الحدية. المقارنات: معنى المقارنات، أنواع المقارنات، مزايا مختلف أنواع المقارنات

المتطلب السابق: ميك ١١١

المراجع:

- R. S. Figliola, D. E. Beasley, Theory and Design for Mechanical Measurements, John Wiley & Sons, Inc, 5th Edition, 2011.
- A. S. Morris, Measurement and Instrumentation Principles, Butterworth-Heinemann, 2001.
- A. J. Wheeler, A. R. Ganji, Introduction to Engineering Experimentation, Pearson Higher Education, 3rd Edition, 2010.

ميك٢١١ نظرية الآلات ومبادئ التصميم الميكانيكي (٠,٢,٢)٣

يهدف المقرر إلى تزويد الطلاب بما يلي: جعل الطلاب يفهمون الآليات المختلفة المستخدمة في الأجهزة أو الآلات وتمكينهم من إجراء تحليل كامل للآلية (بما في ذلك الروابط والتروس وقطارات التروس والكامات). لتطوير مهارات رسم مخطط السرعة والتسارع للروابط والكاميرات والتروس والآليات الأخرى. عملية التصميم الميكانيكي والأدوات ذات الصلة المستخدمة في هذه العملية. نظريات الفشل المطبقة على الأحمال الثابتة والديناميكية في تصميم المكونات الميكانيكية. منهجية تصميم عناصر الماكينة الميكانيكية البسيطة مثل النوابض والأعمدة والمفاتيح والاقتران والطاقة مسامير. ويتكون المحتوى علي:

يتعرف الطالب على المبادئ الأساسية لنظرية الآلات، والآليات، ومخططات السرعة والعجلة، والتروس ، والكاميرات ، والتصميم الميكانيكي ، وضغوط العمل ، ونظريات تصميم الوصلات ، والكامات ، والتروس ، وقطارات التروس ، والمفاصل الملحومة والنحاس ، والينابيع. ، ومهاوي ، ومفاتيح ووصلات ، ومكابح والقوابض ، ومسامير مسبقة الاجهاد. ووصلات مسامير، وعناصر مرنة لكل من الأحمال الثابتة والديناميكية

المتطلب السابق: ميك ١١٢

المراجع:

- H.H. Mabie and C. F. Reinholtz, Mechanism and Dynamics of Machinery, Wiley. 2011.
- B. Bhandari, Design of Machine Elements, 2nd Edition, Tata McGraw Hill, 2007.
- R.N. Peter, Mechanical Design Engineering Handbook, Butterworth-Heinemann, 2014.
- J.E. Shigley, R.G. Budynas, Mechanical Engineering Design, , McGraw-Hill Publishing Company, 10th Edition, 2015.
- A. C. Ugural, Mechanical Design of Machine Components, CRC Press-Taylor & Francis Group, 2nd Edition, 2015.

ميك٢١٢ نظم التصنيع ٣(٢,٢,٠)

يوفر هذا المقرر طرقًا لتحليل أنظمة التصنيع من حيث تدفق المواد وتخزينها، وتدفق المعلومات، والقدرات، وأوقات الأحداث، ومددها. تشمل الموضوعات الأساسية نماذج الاحتمالات والمخزون والاصطفاف، والتحسين، والأنظمة الخطية، والديناميكية. تتضمن موضوعات تخطيط المصنع والجدولة تخطيط التدفق، وتوصيف عنق الزجاجة، وتحليل حجم المخزن المؤقت والدُفعات، والسلوك الديناميكي لأنظمة الإنتاج. بالإضافة إلى ذلك، سيتعلم الطلاب في هذا المقرر الدراسي نوع أنظمة التصنيع مثل التصنيع الخالي من الهدر، ونظام التصنيع المرن، وأنظمة التصنيع الآلي، والروبوتات. وهذا من خلال المحتوى الاتي:

مقدمة في أنظمة الإنتاج والتصنيع. القرارات الإستراتيجية والتكتيكية. الأهداف والاتجاهات الحالية لأنظمة التصنيع. تصميم المنتج وتطويره. دورة حياة المنتج (PLC). الهندسة القيمية. الهندسة المتزامنة. نشر وظيفة الجودة DFMA .(QFD). التصميم المعياري والبيئي. أدوات تصميم المنتج: CAD وCAM وCAE وERP. إدارة حياة المنتج (PLM). تقنيات المجموعة. اختيار وتصميم عملية التصنيع. أنواع عمليات التصنيع. أدوات تحليل وتصميم العمليات. إعادة هندسة العمليات. القدرة على التخطيط. تقنيات التصنيع الآلي. FMS والنقل ومعدات المناولة الصناعية. تخطيط وتصميم العمل. أنواع التخطيطات. موازنة خط التجميع. تخطيط الموارد البشرية. مكونات تصميم العمل. طريقة قياس الوقت (MTM). مفاهيم السلامة الصحية التصنيع الهزيل. مبادئ العجاف. مخطط تدفق القيمة (VSM). مفاهيم وأدوات التصنيع المرنة مثل: نقل المواد والتخزين الآلي (AS / RS)؛ وحدات التحكم المنطقية القابلة للبرمجة (PLC)؛ تصميم للتجميع الأبعاد الهندسية والتسامح (GD & T)؛ تقنية المجموعة، محاكاة أنظمة التصنيع المرنة. مفاهيم وأدوات Lean مثل: ٥S؛ ادارة مرئية؛ سبع نفايات تدفق قطعة واحدة؛ نظام إنتاج تويوتا (TPS)؛ إدارة الجودة الشاملة (TQM)؛ تبادل دقيقة واحدة للقوالب (SMED)

المتطلب السابق: ميك ١٢٢

المراجع:

- S. Kalpajian, Steven R.Schmid, Manufacturing Engineering and Technology, Pearson Education Inc., 2nd edition, 2002.
- F. Hillier, G. J. Lieberman, Introduction to Advanced Operations Research, McGraw-Hill Publishing Company, 10th Edition, 2015.

ميك ٢١٣ اساسيات البرمجة باستخدام الماتلاب ٢(١,٠,٣)

يهدف هذا المقرر الي توفير مقدمة لبيئة حوسبة MATLAB وهي مخصصة للمستخدمين المبتدئين وأولئك الذين يبحثون عن مراجعة. إنه مصمم لمنح الطلاب فهمًا أساسيًا لـ MATLAB، بما في ذلك صناديق الأدوات الشائعة. تتكون الدورة من محاضرات تفاعلية وعينة من مشاكل MATLAB المعطاة كمهام ومناقشتها في الفصل. لا يُفترض وجود خبرة سابقة في البرمجة أو معرفة بـ MATLAB. تشمل المفاهيم التي يتم تناولها الاستخدام الأساسي والتمثيلات الرسومية والنصائح لتصميم وتنفيذ كود MATLAB. ويحتوي المقرر علي:

أساسيات MATLAB ، بيئة MATLAB - برمجة الكمبيوتر الأساسية - المتغيرات والثوابت ، عوامل التشغيل والحسابات البسيطة - الصيغ والوظائف - مربعات أدوات MATLAB والمصفوفات والمتجهات - مراجعة المصفوفة والجبر الخطي - المتجهات والمصفوفات في MATLAB - عمليات ووظائف المصفوفة في MATLAB ، برمجة الكمبيوتر - الخوارزميات والهياكل - نصوص ووظائف MATLAB (ملفات m) - خوارزميات متسلسلة بسيطة - هياكل التحكم (if... then حلقات) ، برمجة MATLAB - قراءة البيانات وكتابتها ، معالجة الملفات - وظائف مخصصة - هيكل صندوق الأدوات - وظائف MATLAB الرسومية ، والمحاكاة العددية - الطرق العددية والمحاكاة - توليد الأرقام العشوائية - طرق Montecarlo ، جلسة التدريب العملي - جلسة تفاعلية حيث سيطور الفصل بأكمله نصًا أو أكثر من نصوص MATLAB التي تحل مشكلة معينة مشكلة.

المتطلب السابق:

المراجع:

- MATLAB Getting Started Guide, http://www.mathworks.com/help/pdf_doc/matlab/getstart.pdf
- MATLAB Central (script, toolbox, blog, newsgroup) http://www.mathworks.com/matlabcentral/
- W. Tang, W. Cao, T. Ching and J. Morris, Applied Numerical Methods Using MATLAB, A John Wiley & Sons.

ميك ٢٢٠ تصميم وتطوير المنتج ٣(٢,٠,١)

يركز المحتوى على تكامل وظائف التسويق والتصميم والتصنيع لإنشاء منتج جديد. تزويد الطلاب بالمزايا التالية: الكفاءة مع مجموعة أدوات وأساليب لتصميم المنتج وتطويره. الثقة في قدراتك الخاصة لإنشاء منتج جديد. الوعي بدور الوظائف المتعددة في إنشاء منتج جديد (مثل التسويق والتصميم الصناعي والهندسة والإنتاج). القدرة على تنسيق مهام متعددة ومتعددة التخصصات من أجل تحقيق هدف مشترك. تعزيز المعرفة

المحددة من الدورات الأخرى من خلال الممارسة والتفكير في بيئة عملية المنحى. تعزيز مهارات العمل الجماعي. يدرس الطالب تطبيق التصميم الثابت والتحليل والمواصفات والتحليل المالي على منتج معين. ربط أدوات الماكينة، وعقد العمل، ومناولة المواد، والمعالجة، والقياس. تصميم الأدوات، وبناء الأدوات المعيارية، والنمذجة الافتراضية لأنظمة الأدوات.

المتطلب السابق: ميك ١٢٢- ميك ١١٠

المراجع:

- K. Chang, Product Design Modeling using CAD/CAE Academic Press is an imprint of Elsevier the Boulevard, Langford Lane, Kidlington, Oxford, OX5 1GB, UK First published 2014
- R. Crowson, Product Design and Factory Development by Taylor & Francis Group, LLC, 2006

ميك ٢٢٢ تقنيات البرمجة المتقدمة في الماتلاب ٣(٢،٠،٣)

يهدف هذا المقرر الي تعليم ميزات MATLAB المتقدمة، وبناء الجمل ، وصناديق الأدوات غير الموجودة تقليديًا في الدورة التمهيدية ؛ سيتم استخلاص التطبيقات من موضوعات مختلفة من الحوسبة العلمية. ستكون المحاضرات تفاعلية مع فترات راحة للطلاب لكتابة التعليمات البرمجية وتجربة ميزات MATLAB المختلفة. سيتم استخلاص التطبيقات من الجبر الخطي العددي والتحسين والحلول العددية للمعادلات التفاضلية العادية والجزئية. يحتوي المقرر علي شرح ميزات MATLAB ، والنحو ، والمفاهيم ، وأنواع البيانات ، والوظائف / البرامج النصية ، والنشر ، وإدارة الذاكرة ، والرسومات ، ووظائف الرسم المتقدمة ، ومقابض وكائنات الرسومات ، ورسومات جودة النشر ، والرسوم المتحركة ، والجبر الخطي العددي ، والتحسين الرقمي ، وصندوق أدوات التحسين ، والحل أنظمة المعادلات غير الخطية ، البرمجة الموجهة للكائنات ، معالجة الملفات وتفاعل النظام ، واجهة MEX إلى لغات الترميز منخفضة المستوى (C / C ++ / Fortran) ، إنشاء كود C / C ++ مستقل من كود MATLAB، MATLAB Coder ، رمزي مربع أدوات الرياضيات ، مربع أدوات الحوسبة المتوازية

المتطلب السابق: ميك ٢١٤

المراجع:

- MATLAB Getting Started Guide, http://www.mathworks.com/help/pdf_doc/matlab/getstart.pdf
- MATLAB Central (script, toolbox, blog, newsgroup) http://www.mathworks.com/matlabcentral/
- W. Tang, W. Cao, T. Ching and J. Morris, Applied Numerical Methods Using MATLAB, A John Wiley & Sons.
- A. Geletu, Solving Optimization Problems using the MATLAB Optimization Toolbox-a Tutorial. 2007.
- T. A. Driscoll, “Crash course in MATLAB,” 2003.

ميك ٢٢٢ التصميم والتصنيع بمساعدة الحاسب ٣(٢,٠,٣)

يهدف هذا المقرر الى اكساب الطلاب المفاهيم الأساسية في CAD / CAM مع التطبيقات الممكنة لأنظمة CAD / CAM في CIM وFMS وCAPP و CAQC. الأساسيات التحليلية الأساسية المستخدمة لإنشاء ومعالجة النماذج الهندسية في برنامج كمبيوتر. أساسيات إنشاء وتنفيذ برامج CNC لعمليات الطحن والخراطة. دمج نظام CAD ونظام CAM باستخدام نظام CAD لنمذجة معلومات التصميم وتحويل نموذج CAD إلى نموذج CAM لنمذجة معلومات التصنيع. يتعلم الطالب كيفية استخدام تطبيقات الحاسب في عملية التصميم والتصنيع. يتم تطبيق برامج الكمبيوتر في مجالات مثل تصميم الآلات، ومناولة المواد، وربط التصميم بمساعدة الكمبيوتر (CAD) مع التصنيع بمساعدة الكمبيوتر .(CAM) يتم التطبيق عمليا، والمحاكاة باستخدام خلية.CIM

المتطلب السابق: ميك ١١٠- ميك ١١١

المراجع:

- P. N. Rao, CAD/CAM Principles and Applications, McGraw Hill, 2nd Edition, 2004.
- C. R. Alavala, CAD/CAM: Concepts and Applications", PHI Learning, 2011.
- VR. Denford, CNC Turning/Milling User Manual.

ميك ٢٢٣ التفتيش وضبط الجودة ٣(٢,٢,٠)

يهدف المقرر إلى تزويد الطلاب بما يلي: الفلسفة والمفاهيم الأساسية لتحسين الجودة. عملية DMAIC (التحديد والقياس والتحليل والتحسين والتحكم). القدرة على استخدام أساليب التحكم في العمليات الإحصائية. القدرة على تصميم واستخدام وتفسير مخططات التحكم للسمات والمتغيرات. تحليل قدرة العملية وقدرة نظام القياس. يحتوى المقرر على فلسفات تحسين الجودة: نمذجة جودة العملية، التحكم في العمليات الإحصائية، مخططات التحكم للمتغيرات والسمات ، عمليات الإنتاج القصيرة ، مراقبة الجودة متعددة المتغيرات ، الارتباط التلقائي ، التحكم في العمليات الهندسية ، التصميم الاقتصادي للمخططات ، التحكم في التعبئة ، التحكم المسبق ، المخططات التكيفية ، العملية القدرة والمواصفات والتسامح ، ودراسات قدرة Gage ، وأخذ عينات القبول من خلال السمات والمتغيرات ، ومعايير الجودة الدولية.

المتطلب السابق: ميك ١١١- ميك ٢١١

المراجع:

- D. Montgomery, Introduction to Statistical Quality Control, John Wiley and Sons, Inc., 6th Edition. 2009.
- S. M. Zimmerman, M. Icenogle, Statistical Quality Control Using Excel, ASQ Quality Press, 2003.
- Ä. Mitra, Fundamentals of Quality Control and Improvement, John Wiley & Sons Inc., 3rd Edition, 2008.

ميك ٢٢٤ نظرية الاهتزازات الميكانيكية ٣(٢,٢,٠)

في هذه المحتوى، سيتعلم الطلاب عن الاهتزاز الميكانيكي في ١ DoF و ٢ DoF. سيتعلم الطلاب المفاهيم الأساسية للاهتزاز، والنمذجة الرياضية لأنظمة الاهتزاز، وصياغة معادلات الحركة، وحل معادلات الحركة لتحليل استجابة نظام الاهتزاز. تمت مناقشة ظروف الاهتزاز الميكانيكي المختلفة في هذه المقرر، من بين

أمور أخرى، لا تكون استجابة اهتزاز النظام مكتومة ومثبطة في حالة الإثارة الحرة أو بالقوة مع الإثارة المختلفة. يتم توفير ممارسة الاهتزاز على العمود الدوار أيضًا كدعم مادي. الهدف هو أن يكون لدى الطلاب القدرة والخبرة لنمذجة وتحليل مشاكل الاهتزاز الميكانيكي خاصة في مجال الهندسة الميكانيكية، وكذلك تعلم التفكير النقدي حول الاستخدام في مختلف المجالات الأخرى لتوفير القرار الصحيح. يركز هذا المقرر على ما يلي: المفهوم الأساسي للميكانيكي، درجة معنى الحرية، معادلة الحركة، معادلة لانجرانج ، استجابة الاهتزاز غير المخمد الحر ، استجابة الاهتزاز المخمد الحر ، الاهتزاز القسري ، الحركة الأساسية ، القابلية للانتقال ، التوافقي الإثارة ، والاندفاع ، والإثارة الدورية.

المتطلب السابق: عهس ١١٠

المراجع:

١. Rao, Mechanical Vibrations, Prentice Hall, 5th Edition, 2013.
٢. G. Kelly, S. Graham, Mechanical Vibrations: Theory and Applications, SI Edition, Cengage Learning, 2011.
٣. S. Timoshenko, Vibration Problems in Engineering", John Wiley & Sons Inc, Fifth Edition, 1990

المستوي الثالث

ميك٣٥١ بحوث عمليات متقدمة ٣(٢,٢,٠)

يهدف المقرر إلى تزويد الطلاب بتقنيات علمية متطورة مختلفة لإيجاد حلول لأنواع مختلفة من مشاكل البرمجة غير الخطية. أساليب صنع القرار المتقدمة المستخدمة في الهندسة الصناعية. نظريات الاصطفاف والجرد وأساسيات المحاكاة. مقدمة في النماذج الحتمية مع التركيز على التطبيقات الهندسية والبرمجيات ذات الصلة. مقدمة في الأعداد الصحيحة والشبكة والبرمجة الديناميكية، وأساليب المسار الحرج. ويحتوي المقرر على نظريات الاصطفاف والمخزون وأساسيات المحاكاة. مقدمة للنماذج القطعية مع التركيز على التطبيقات الهندسية والبرمجيات ذات الصلة. مقدمة في البرمجة الصحيحة والشبكة والديناميكية، طرق المسار الحرجة البرمجة غير الخطية ١: تطبيقات نموذجية - توضيح رسومي لمشاكل البرمجة غير الخطية - أنواع مشاكل البرمجة غير الخطية - متغير واحد غير مقيد التحسين. نظرية اللعبة: صياغة ألعاب لشخصين بدون مجموع - حل ألعاب بسيطة - مثال على نموذج أولي - ألعاب ذات استراتيجيات مختلطة - إجراءات الحل الرسومية - الحل عن طريق البرمجة الخطية - الإضافات

متطلب سابق: ميك ١٢٠

المراجع:

- Taha, Hamdy, "Advanced Operations Research", 8th Edition, Pearson Education, 2007.
- P. Rama Murthy, "Advanced Operations Research", 2nd Edition, 2007, New Age Limited Publisher.

ميك ٣١٠ التحكم الالي ٣(٢,٢,٠)

سيساهم هذا المحتوى علي فهم المبادئ الأساسية لنظرية التحكم الكلاسيكي، التغذية الراجعة وخصائصها، هوامش الاستقرار والاستقرار، تقنيات تمثيل الأنظمة الديناميكية في أشكال رياضية ورسوم بيانية مختلفة. طرق تقييم السلوك المميز للأنظمة الديناميكية (المجال الزمني، مجال التردد). يحتوي المقرر علي: أساسيات التحكم الآلي – مخطط الكتلة – نمذجة النظام – تحليل المجال الزمني – استجابة التردد – تحليل الثبات – التطبيق باستخدامMATLAB

المتطلب السابق: عهس١١٠

المراجع:

- K. Ogata, Modern Control Engineering, Prentice Hall - Pearson Education, 5th Ed., 2010.
- R. C. Dorf, R. H. Bishop, Modern Control Systems, Prentice Hall - Pearson Education, 12th Ed., 2011.

ميك٣٥٢ تخطيط ومراقبة عمليات الإنتاج ٢(١,٠,٣)

يهدف هذا المحتوى الى اكساب الطلاب أساسيات تخطيط الإنتاج وتقنيات التحكم المستخدمة لتقليل تكلفة التصنيع، وتلبية طلبات العملاء في الوقت المناسب، والتخطيط والتحكم بشكل أفضل في عمليات التصنيع. يشمل محتوى المقرر علي:

تحليل نظم إنتاج الخدمات باستخدام تقنيات التخطيط والجدولة الشائعة. النماذج والتقنيات الأساسية لتخطيط الإنتاج وجدولته؛ ومقدمة في تخطيط المصانع. جدولة العديد من المهام بمرور الوقت، بما في ذلك موضوعات مقاييس الأداء، وتسلسل الجهاز الواحد، وجدولة المهام، تدفق المخزون، وإرسال الأولوية. البرمجة الصحيحة والبرمجة الديناميكية والنهج الإرشادية لمختلف المشكلات.

المتطلب السابق: ميك ٢١٢

المراجع:

- D. R. Sule, Production Planning & Industrial Scheduling: Examples, Case studies and applications, CRC Press, Taylor & Francis Group, 2nd Edition, 2008,
- S. Nahmias, Production and Operations Analysis, McGraw-Hill/Irwin; 6th Edition, 2008.
- J. F. Robert, W. L. Berry, D. C. Whybank and T. E. Vollmann, Manufacturing Planning and Control for Supply Chain Management, McGraw-Hill, 6th Ed., 2011

ميك٣٥٣ الصحة والسلامة والإدارة البيئية (٢,١,٠)٢

من أهداف المقرر هي: تطبيق مهارات إدارة البيئة والسلامة والصحة في أماكن العمل. وصف مفاهيم السلامة في مكان العمل والإدارة البيئية والقدرة على فهم أدوار ومسؤوليات المتخصصين في البيئة والصحة والسلامة واتخاذ القرار العملية المتضمنة في المواقف اليومية. تحديد المخاطر في مكان العمل، والعثور على الوسائل لإصلاح الإجراءات والسلوكيات غير الآمنة، ووضع ضوابط هندسية وإدارية لتقليل المخاطر طرق ونظريات وأنشطة إدارة السلامة المهنية. تشمل الموضوعات: تاريخ هندسة السلامة والإدارة وتعويض العمال. جمع وتحليل نقدي لبيانات الحوادث؛ معايير السلامة واللوائح والهيئات التنظيمية؛ نظريات السلوك الوقائي الذاتي والوقاية من الحوادث؛ وتحليل فعالية برنامج السلامة.

متطلب سابق: ميك١٥١

المراجع :

- J. F. Gustin, Safety Management: A Guide for Facility Managers, Taylor & Francis Ltd., 2nd Ed., 2008.
- C. Fuller, L. H. Vassie, Health and Safety Management: Principles and Best Practice, Prentice Hall/Financial Times, 2004.

ميك٣٥٤ ضمان ومراقبة الجودة المتقدمة (٢,٢,٠)٣

يهدف المقرر الى اكساب الطلاب مفاهيم ومبادئ ٦-سيجما وإدارة الجودة الشاملة والأدوات المختلفة المتاحة لتحقيق إدارة الجودة الشاملة، المنهج الإحصائي لمراقبة الجودة وعملية اعتماد ISO وQS وحاجتها للصناعات. حيث يدرس الطلاب الأدوات التحليلية والإدارية اللازمة لحل مشاكل جودة التصنيع وتنفيذ أنظمة الجودة الفعالة. وتشمل الموضوعات صوت تحليل العملاء، ومنهجية حل المشكلاتSix Sigma ، وتحليل قدرة العملية، وتحليل نظام القياس، وتصميم التجارب، والتحكم في العمليات الإحصائية، ووضع الفشل وتحليل الآثار، ونشر وظيفة الجودة، وتحليل الموثوقية.

متطلب سابق :ميك ٢٢٣

المراجع:

- T. Aized, Total Quality Management and Six Sigma, 2nd Edition, ,2016.
- C. Montgomery, Introduction to Statistical Quality Control, John Wiley and Sons, Inc. 6th Ed., 2009

ميك٣٥٥ تخطيط وإدارة عمليات الصيانة ٢(١،٢،٠)

يهدف المقرر الدراسي إلى تزويد الطلاب بما يلي: فلسفات واستراتيجيات الصيانة الشائعة الاستخدام. النظريات والأساليب في تخطيط الصيانة. أهمية الصيانة من المنظور الفني والاقتصاد. ويشمل محتوى المقرر على نظرة عامة على إدارة الصيانة، سياسات الصيانة ، تخطيط الصيانة الوقائية ، تخطيط الصيانة التنبؤية ، تطبيقات الكمبيوتر ، أنواع الصيانة: صيانة الأعطال - الصيانة الوقائية - الصيانة التصحيحية - الصيانة التنبؤية أو القائمة على الحالة - وظائف أو عناصر الصيانة الوقائية - مزايا وقائية الصيانة - اقتصاديات الصيانة الوقائية - متطلبات الصيانة الوقائية الجيدة. سياسة واستراتيجيات الصيانة: السياسات قصيرة وطويلة المدى - نظام الصيانة المخطط - عناصر الصيانة الجيدة والمخططة - إرشادات للصيانة الجيدة - عناصر استراتيجيات الصيانة المخططة ودراسات الحالة.

متطلب سابق: ميك١٥١

المراجع:

- K. Mobley, L. R. Higgins, D. J. Wikoff, Maintenance Engineering Handbook, McGraw-Hill, 7th Ed., 2008.
- T. R. Banga, S.C. Sharma, Industrial Engineering & Management, Khanna Publishers, 5th Ed., 2013.
- D. Nyman, J. Levitt, Maintenance Planning, Coordination, & Scheduling, Industrial Press, Inc., 2nd Ed., 2010.

ميك ٣٢٠ أنظمة الروبوتات ٣(٢،٢،٠)

الهدف من هذه المقرر هو تقديم مقدمة عن الروبوتات والأتمتة بما في ذلك تصنيف الروبوتات والتصميم والاختيار والتحليل والتطبيقات في الصناعة. بالإضافة إلى ذلك، لتوفير معلومات حول أنواع مختلفة من المؤثرات النهائية، وتصميمها، والتفاعل، والاختيار. ويحتوي هذا المقرر على:

مقدمة في الروبوتات، تصنيف الروبوتات، أذرع الروبوت في الصناعة، تطبيقات الروبوت في الصناعة. مكونات ذراع الروبوت: تكوينات الذراع، مكونات الذراع، الروابط، المفاصل، المؤثرات النهائية، المحركات ، أجهزة الاستشعار ، وحدات التحكم. تحليل مساحة العمل، المناورة: درجات الحرية (DOF) ، معادلات توجيه الحركة المباشرة لأنواع مختلفة من أذرع الروبوت. تحليل الحركية العكسية لأذرع الروبوت

متطلب سابق: ميك ٣٠١

المراجع:

- J. Craig and Hardcover, Introduction to Robotics: Mechanics and Control, Addison-Wesley Pub Co, 2nd Ed., May 1989.

- A K Peters, Build Your Own Robot! by Karl Lunt, 1 ed., 2000.
- E. Wise and Hardcover, Applied Robotics, Addison-Wesley Publishing by 3rd ed., 2002.

ميك ٣٢١ التحليل الإحصائي وتصميم التجارب ٣(٢,٢,٠)

تتمثل أهداف المقرر في تزويد الطلاب بما يلي: دور الإحصاء والاحتمالية في حل المشكلات الهندسية ، المنهجية الإحصائية وكيفية تطبيقها في حل المشكلات الهندسية ، مفاهيم نظرية الاحتمالات ، منفصلة والمتغيرات العشوائية المستمرة والتوزيعات الاحتمالية ثنائية المتغير وتحليل البيانات الفئوية وبناء النماذج وإجراء العمليات الحسابية الإحصائية الأساسية باستخدام كل من الطرق اليدوية و Microsoft Excel.مقدمة في تصميم التجارب وتطبيقاتها في الصناعة ؛ اختبار الفرضيات؛ تحليل التباين تحليل المتبقي تصميم الكتلة تصميمات عشوائية كاملة وغير كاملة ؛ تصميم عاملين ومتعدد العوامل ؛ مقدمة لمنهجية سطح الاستجابة.

المتطلب السابق: عهس ٢١٠

المراجع:

- S. Miller, Experimental Design and Statistics Taylor & Francis e-Library, 2nd Ed. 2005.
- H. T. Shalabh, Statistical Analysis of Designed Experiments, Springer Science Business Media, 3rd Ed., 2009
- D. C. Montgomery, Design and Analysis of experiments, 8th Edition, 2012

ميك٣٥٦ التحكم في المخزون وإدارة المواد ٣(٢,٢,٠)

يشرح هذا المقرر الدراسي ديناميكيات مبادئ ومفاهيم وتقنيات إدارة المخزون من حيث صلتها بسلسلة التوريد بأكملها، بما في ذلك عمليات طلب العملاء والتوزيع وتحويل المنتج. يتم فحص العلاقات المتداخلة لجميع الوظائف. يتم التركيز على تداعيات إدارة المخزون. تتم تغطية طرق وتقنيات تقليل تكلفة الاحتفاظ بالسلع مع توفير خدمة فعالة وفعالة لعملائها. يهدف هذا المقرر الدراسي إلى تمكين الطلاب من فهم كيفية استخدام المفاهيم والاستراتيجيات والتقنيات الأساسية لتحليل مجموعة متنوعة من أنظمة المخزون واتخاذ القرارات المثلى لتحسين هذه الأنظمة. بالإضافة إلى ذلك، نؤكد على التطبيق العملي للاستراتيجيات والتقنيات التي يتم تدريسها في هذه المقرر. ويحتوي المقرر على: مراجعة ونظرة عامة على المفاهيم الأساسية: تعريف إدارة المخزون، المطالب المستقلة والمعتمدة، المطالب الحتمية والعشوائية، أنظمة المخزون المختلفة، تكاليف المخزون، مستوى الخدمة ومخزون الأمان، سياسة المخزون، كمية الطلب ونقطة إعادة الطلب ، نماذج المخزون ذات العنصر الواحد: نموذج الطلب المحدد ، ونموذج الطلب العشوائي ، ونموذج بائع الأخبار ، والحل الأمثل والتقديرات. نماذج الجرد متعددة العناصر: المطالب المستقلة والمعتمدة، تحليل ABC، مشكلة مخزون التجديد المشترك، التسلسل، التجميع، أنظمة الأشجار وشبكات الإنتاج العامة، الحل الأمثل ، الاستدلال والتقريب ، فاتورة المواد وتخطيط متطلبات المواد (MRP) ، إدارة سلسلة التوريد ، تنظيم إدارة المواد ، الإدارة المركزية واللامركزية. الإدارة في الوقت المناسب: فلسفة المخزون الصفري، بيئة JIT، مزايا JIT

، التحكم بالمخزون باستخدام JIT.التنبؤ بالطلب: خيارات لتقييم الطلب ، أسباب عدم دقة التنبؤ ، طرق تحسين التنبؤات ، تقنيات التنبؤ ، تقنيات التنبؤ الأساسية ، المتوسطات الموزونة ، اختيار أفضل تنبؤات ، مراقبة التنبؤات ، طرق التنبؤ المتقدمة ، التنبؤ بالمبيعات الموسمية MRP - بديل للتنبؤ ، وتجنب عدم اليقين ، وتخطيط متطلبات المواد ، التخطيط الرئيسي ، وأحجام الدُفعات. نهج سلسلة التوريد والخدمات اللوجستية لإدارة المخزون

المتطلب السابق: ميك٣٥٢

المراجع:

- J. W. Toomey, Inventory Management: Principles, Concepts and Techniques. Kluwer Academic Publishers, 2000.
- P. H. Zipkin, Foundations of Inventory Management. The McGraw-Hill Company, 2000.

ميك٣٥٧ تخطيط وإدارة المشروعات الصناعية ٢(١,٢,٠)

يهدف هذا المحتوي على تعريف الطالب بالأبعاد الفنية والاجتماعية والثقافية لإدارة المشروع. يختبر الطلاب جميع جوانب دورة حياة المشروع من خلال إكمال تمارين موحدة متكاملة. بنهاية هذه الدورة سيكون الطلاب قادرين على: تعليم الطلاب المهارات الأساسية المطلوبة لإدارة مجموعة متنوعة من المشاريع الفنية. اكتساب المهارات والتقنيات للمراحل الأربع في دورة حياة مشروع نموذجي: البدء، والتخطيط، والتنفيذ، والإغلاق. تعريف الطلاب بأداة برنامج Microsoft Project. فهم وتطبيق طرق لحل وتجنب الصعوبات الشائعة المرتبطة بإدارة المشروع. نظرة عامة على إدارة المشاريع، إدارة التكامل، إدارة الوقت، إدارة الموارد، إدارة التكاليف، إدارة الاتصالات، إدارة المخاطر، إلخ ISO ١٠٠٠٦ .وتطبيقات الكمبيوتر ودراسات الحالة. سيتم تغطية الجوانب التالية: دورة حياة إدارة المشروع. التحديد والتخطيط والتنفيذ والتسليم، الهيئة المعرفية لإدارة المشروع، اختيار المشروع وإدارة المحفظة، السياق التنظيمي: الإستراتيجية، الهيكل، والأفراد ، إدارة النطاق ؛ التقدير والميزنة ، إدارة المخاطر ، أدوات إدارة المشاريع المعاصرة ، بما في ذلك Microsoft Project للإدارة العامة و Microsoft Excel للتحليل المالي

متطلب سابق: ميك١٥١

المراجع:

- E. Stark, Project Management for Beginners: Proven Project Management Methods to Complete Projects with Time and Money to Spare, CreateSpace Independent Publishing Platform, 2014.

ميك٣٥٨ اقتصاد هندسي متقدم ٢(١,٢,٠)

يهدف هذا المقرر إلى توفير تغطية سليمة وشاملة للاقتصاد الهندسي على وجه الخصوص. لشرح كيفية عمل الأعمال، وكيف يتم اتخاذ قرارات المشروع الهندسي داخل الشركة، وكيف يمكن للقرارات الهندسية أن تؤثر على النتيجة النهائية (ربح) الشركة. لبناء فهم شامل للأساس النظري والمفاهيمي الذي تقوم عليه ممارسة التحليل المالي للمشروع. لتلبية الاحتياجات العملية للمهندس من أجل اتخاذ قرارات مالية مستنيرة عند العمل كعضو في الفريق أو مدير مشروع لمشروع هندسي. لدمج جميع أدوات صنع القرار الحاسمة - بما في ذلك الأدوات الأكثر حداثة والموجهة إلى الكمبيوتر مثل تقنيات المحاكاة في تحليل المخاطر حتى يتمكن المهندسون

من اتخاذ قرارات مستنيرة في ظل عدم اليقين. يتعلم الطالب كيفية تحليل الجوانب الاقتصادية للقرارات الهندسية. وبشكل أكثر تحديدا، كيفية تحديد القرارات وتقييمها ودعمها بناء على النتائج النقدية. تشمل آثار الفائدة والتضخم والإهلاك وأيضا قيمة المخاطرة والمدفوعات السنوية وأنظمة محاسبة التكاليف. يشمل المقرر على مقدمة في الاقتصاد الهندسي: اقتصاديات هندسية، قرارات اقتصادية هندسية. مفاهيم التكلفة والسلوك، وتكاليف المواد المباشرة، وتكاليف العمالة المباشرة، ونفقات التصنيع العامة، والنفقات غير التصنيعية، وتحليل حجم التكلفة. فهم البيانات المالية: الميزانية العمومية، بيان الدخل، بيانات التدفق النقدي، تحليل النسب المالية للشركات. القيمة الزمنية للنقود: الفائدة المركبة، أنواع التدفقات النقدية. تقنيات تقييم المشروع، التدفقات النقدية للمشروع، طريقة فترة الاسترداد، طريقة القيمة الحالية الصافية (NPV)، طريقة القيمة المستقبلية، الطريقة السنوية المكافئة، طريقة معدل العائد الداخلي (IRR). ضريبة الدخل ونماذج التدفقات النقدية المخصومة: تأثير ضريبة الدخل على التدفقات النقدية، تطوير نماذج التدفقات النقدية المخصومة على EXCEL. - تحليل مخاطر المشروع: تحليل الحساسية، تحليل نقطة التعادل، مفاهيم الاحتمالية والتوزيعات الاحتمالية على Excel. التحليل الاقتصادي في القطاع العام: التكاليف الاجتماعية والفوائد الاجتماعية، تحليل الفوائد والتكاليف.

المتطلب السابق: ميك١٥١

المراجع:

- L. Blank, A. Tarquin, Engineering Economy", McGraw-Hill, 7th Ed., 2005.
- C. S. Park, Contemporary Engineering Economics, Pearson Prentice Hall, 4th Ed., 2007

المستوي الرابع

ميك٤٥١ الأرجونوميا وتصميم بيئة العمل ٢(٢,٠,٠)

يهدف هذا المقرر على اكساب الطلاب: المفاهيم الأساسية لهندسة العوامل البشرية. تصميمات المرافق التي تتجنب الإصابات المرتبطة بالعمل. مبادئ تصميم العمل، واقتصاد الحركة، وتصميم بيئة العمل. الأساسيات القدرات البشرية الحسية والمعرفية والمادية والقيود فيما يتعلق بأداء نظام الإنسان والآلة. هذه هي التجربة الأولى للطالب مع تطبيق بيئة العمل في الهندسة. يتعلم الطالب عن التشريح الوظيفي وعلم وظائف الأعضاء في أنظمة العضلات والهيكل العظمي وعلاقتها بتصميم العمل. كيفية إنشاء تصميم الوظيفة، وتعيين الموظفين، وجدولة العمل والراحة بناء على قدرة العمل المادية ومتطلبات العمل.

متطلب سابق: ميك٣٥٢

المراجع:

- S. J. Guastello, Human Factors Engineering and Ergonomics: A Systems Approach, , CRC Press, Taylor & Francis Group, 2nd Ed., 2014.
- T. J. Gallwey, L. W. O'Sullivan, Ergonomics Laboratory Exercises, CRC Press, Taylor & Francis Group, 2009.
- K. Kroemer, H. J. Kroemer, K. E. Kroemer-Elbert, Engineering Physiology: Bases of Human Factors Engineering/Ergonomics, Springer, 4th Ed., 2010

اند ٣٠٦ تحليل وتحسين الإنتاجية والكفاءة ٢(١,٢,٠)

يهدف هذا المقرر إلى تزويد الطلاب بتقنيات هندسة الجودة المستخدمة بشكل شائع لقياس الأداء، وتحليل الإنتاجية، وتقنيات تحسين الإنتاجية، وتحديد أفضل الممارسات. ويحتوي المقرر على مقدمة عن تقنيات هندسة الجودة المستخدمة بشكل شائع لقياس الأداء، وتحليل الإنتاجية، وتقنيات تحسين الإنتاجية، وتحديد أفضل الممارسات. تشمل الموضوعات بطاقة الأداء المتوازن، والتكلفة على أساس النشاط / الإدارة، والقياس المعياري، ونشر وظيفة الجودة وتحليل مغلف البيانات (DEA). ينصب التركيز الكبير للدورة على تطبيق إدارة مكافحة المخدرات لتحديد أفضل الممارسات.

متطلب سابق: ميك٣٥٨ - ميك٣٥٢

المراجع:

- T. J. Corelli, An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis, Springer Science & Business Media, 2005.

ميك٤٥٣ تخطيط وتصميم المنشآت ٢(١,٢,٠)

الطلاب الملتحقين بهذا المقرر، سيكونون قادرين على: حل مشكلات تصميم المنشأة من خلال تحليل نماذج التخطيط وخوارزميات التصميم نظريًا واستخدام الأدوات الهندسية الحديثة الضرورية. حل مشكلات موقع المنشأة من خلال تطبيق أساليب تحديد موقع المرافق التحليلية. تقرير مشروع تخطيط المنشأة باستخدام خوارزميات نماذج تخطيط المنشأة وتطبيق معايير المسؤولية المهنية والأخلاقية.

يدرس الطالب التنظيم المادي لأماكن العمل والإدارات لتحسين الأهداف مثل حركة المواد والسلامة ورضا العمال. حلول الكمبيوتر لمشاكل التخطيط والنماذج الرياضية لمشاكل الموقع. خوارزميات لتحديد الموقع الأمثل للمرافق. اعتبارات خاصة لمشاكل التخطيط الديناميكي متعدد الفترات. نماذج تحليلية للتصميم وتقييم أداء الإنتاجية لأنظمة مناولة المواد المستخدمة في مرافق إنتاج تدفق الأجزاء المنفصلة..

متطلب سابق: ميك٣٥١

المراجع:

- D. R. Sule, Manufacturing Facilities: Location, Planning, and Design, CRC Press-Taylor & Francis Group, 3rd Ed., 2008.
- S. Dalela, M. Ali, Industrial Engineering & Management Systems", Standard Publishers Distributors, 2000.
- C. Hiregoudar, Facility Planning and Layout Design, Technical Publications, 2007.
- H. Wiendahl, Handbook Factory Planning and Design, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2015.
- J. Tompkins, Facilities Planning, John Wiley & Sons, 2010

ميك٤٥٤ محاكاة النظم الصناعية ٢(١،٠،٣)

يكسب هذا المقرر الطلاب طرق وأدوات المحاكاة الأساسية للنمذجة والمحاكاة للأنظمة المستمرة والمنفصلة والمشتركة المعرفة الأساسية لكيفية استخدام برنامج Arena لمحاكاة الأنظمة وتحليلها. يدرس الطالب تنفيذ تجارب المحاكاة بالحاسب الآلي لتحليل أنظمة الإنسان والآلة في الهندسة. محاكاة أنظمة الأحداث المنفصلة المعقدة مع التطبيقات في المنظمات الصناعية والخدمية. تشمل موضوعات الدورة محاكاة النمذجة والبرمجة في واحد أو أكثر من حزم الكمبيوتر عالية المستوى مثل ProModel أو GPSS / H ؛ نمذجة توزيع المدخلات ؛ توليد أرقام عشوائية ؛ التحليل الإحصائي لبيانات مخرجات المحاكاة. ستحتوي الدورة على مشروع محاكاة الفريق.

متطلب سابق: ميك ٢١٢ -ميك ٢٢١

المراجع:

- M. D. Rossetti, Simulation Modeling and Arena, John Wiley & Sons, Inc, 2016.
- V. P. Singh, System Modelling & Simulation, New Age International Publisher Limited, 2009

ميك٤٥٥ دراسات الجدوى للمشروعات الهندسية ٣(٢،٢،٠)

الغرض من هذا المقرر الدراسي هو تعريف الطلاب بكيفية تصور دراسات الجدوى وإجرائها وتقييمها. تتكون دراسة الجدوى النموذجية من عدد أو دراسات ذات صلة. يبدأ بالدراسة التسويقية للتأكد من وجود السوق، ومدى حجمه، وكيفية الوصول إليه. فيما يلي دراسة فنية لتحديد، من بين أمور أخرى، موقع المنشأة، والتكنولوجيا المناسبة، والقدرة، وتوافر القوى العاملة المؤهلة. أيضا، هناك حاجة إلى دراسة مالية لتحديد

الجدوى المالية للمشروع وهيكل رأس المال المناسب. بالإضافة إلى ذلك، يتم إجراء دراسات الأثر القانوني، والتنظيمي، والبيئي، والوطني .يدرس الطالب أنواع دراسات الجدوى، ودراسة السوق، والدراسة الفنية، والدراسة البيئية، والدراسة الاقتصادية، والدراسة المالية، وهيكل التقرير، ودراسات الحالة.

متطلب سابق: ميك٤٥٢

المراجع:

- M. Kulwin, Feasibility Studies in Construction Projects: Practice and Procedure, Taylor & Francis, 2016.
- S. Tang, Economic Feasibility of Projects: Managerial and Engineering Practice, Chinese University Press, 2003

ان ميك٤٥٦ إدارة اللوجستيات وسلاسل الامداد (٢,٠,٠) ٢

الهدف من هذا المقرر هو: فهم الدور الاستراتيجي للإدارة اللوجستية. لدراسة الأنماط المهمة للعمليات اللوجستية. لمعرفة تقنيات سلسلة التوريد من منظور دولي. يحتوي المقرر على إدارة اللوجستيات وإدارة سلسلة التوريد - التعريف والتطور والأهمية. مفاهيم اللوجستيات وإدارة سلسلة التوريد والعوامل الرئيسية لإدارة سلسلة التوريد والعلاقات اللوجستية وأداء سلسلة التوريد تصميم شبكة سلسلة التوريد والتنبؤ بالطلب في سلسلة التوريد والتخطيط الكلي في سلسلة التوريد والتخطيط وإدارة المخزون في سلسلة التوريد، تكنولوجيا المعلومات في سلسلة التوريد

متطلب سابق: ميك٣٥٦

المراجع:

- J. Robert, W. Berry, D. Whybank and T. Vollmann, "Manufacturing Planning and Control for Supply Chain Management", McGraw-Hill, 6th Ed., 2011.
- B. Cooper, Supply Chain Logistics Management, McGraw Hill.

المواد الاختيارية التخصصية

ميك٤٦١ الهندسة العكسية ٣(٢,٢,٠)

أهداف هذا المقرر الدراسي هي: فهم النظم الهندسية الأساسية. لفهم المصطلحات المتعلقة بإعادة الهندسة والهندسة المتقدمة والهندسة العكسية. لتفكيك المنتجات وتحديد التفاعلات بين أنظمتها الفرعية ووظائفها. لفهم منهجيات الهندسة العكسية. لفهم الهندسة العكسية للأنظمة، والتفاعل الميكانيكي، والتفاعل الإلكتروني مع الكمبيوتر..

يركز الطلاب على الهندسة العكسية للبرامج أو الأجهزة (RE). في عملية تعلم المخاطر، يفهم الطلاب التقنيات والوظائف والميزات والأشياء والمكونات والأنظمة الحالية. من خلال التفكيك والمراقبة والاختبار والتحليل وإعداد التقارير بعناية، يمكن للطلاب فهم كيفية عمل شيء ما واقتراح طرق يمكن تحسينها. تتطلب هذه العملية المراقبة الدقيقة والتفكيك والتوثيق والتحليل وإعداد التقارير. في كثير من الأحيان، تكون عملية الهندسة العكسية غير مدمرة. هذا يعني أنه يمكن إعادة تجميع الكائن أو المكون والاستمرار في العمل كما كان يفعل قبل تفكيكه. خلال مشروع الهندسة العكسية، يستطيع الطلاب التفكير في طرق يمكن من خلالها تحسين هذه الكائنات. هل هناك طريقة ما يمكن أن تعمل بشكل أفضل؟ أو تصنيعها بتكلفة أقل؟ سيستخدم الطلاب الملاحظات لتقديم اقتراحات لتحسين المنتج.

المتطلب السابق: ميك ١١٠ - ميك ٢٢٠

المراجع:

- E. Eilam, Reversing: Secrets of Reverse Engineering by Publisher: Wiley, 2005)
- Raja and Fernandes, Reverse Engineering: An Industrial Perspective, Springer-Verlag 2008

ميك٤٦٤ برمجة الات التصنيع العددية المتقدمة ٣(٢,٢,٠)

أهداف المقرر الدراسي هي نقل المعرفة لتشغيل آلات NC / CNC. لنقل المعرفة بالبرمجة باستخدام رموز GM. لتطوير مهارات البرمجة باستخدام لغة APT. ويشمل المحتوى الدراسي على:
مقدمة في تكنولوجيا .CNC - تاريخ وتطور تكنولوجيا التصنيع باستخدام الحاسب الآلي. .التحكم باستخدام الحاسب الآلي وأنواع التحكم باستخدام الحاسب الآلي. الصحة والسلامة الأساسية. أساسيات البرمجة باستخدام الحاسب الآلي. مقدمة في البرمجة اليدوية .NC برمجة NC اليدوية لآلات المخرطة والتجليخ. تطبيق التحكم العددي، مزايا وعيوب. مقدمة وعرض توضيحي لبرامج الخط CNC البرمجة للمخرطة وآلة التجليخ باستخدام رموز ISO في جهاز محاكاة .CNC برمجة CNC لآلات المخرطة والتجليخ باستخدام دورات تصنيع مختلفة في جهاز محاكاة .CNC الإجراءات المرتبطة بالبرمجة الجزئية، واختيار معاملات عملية القطع، تخطيط العملية وتخطيط المسار، ورموزG & M ، وعمليات الاستيفاء، والدورات المتكررة والبرامج الفرعية ، وتعويضات ادوات القطع. التعرض للبرمجة والمحاكاة منFANUC ، HAAS Controlsمن خلال المعالجات اللاحقة.

المتطلب السابق: ميك ٢٢٢

المراجع:

- M. Groover, Automation, Production Systems, and Computer Integrated Manufacturing, 5th Ed.,2016.

- J. V. Valentino, J. Goldenberg, Introduction to Computer Numerical Control (CNC), Prentice Hall, 2nd Ed., 2008

ميك٤٦٣ برمجة الروبوتات والذكاء الاصطناعي ٣(٢,٢,٠)

يقدم هذا المقرر برمجة متقدمة لتعليم الطلاب الأساسيات المتقدمة للتحكم في الروبوتات والبرمجة والمعالجة. تم تصميم هذا المقرر للطلاب الذين هم على دراية بأساسيات البرمجة الأساسية والتفاصيل الخاصة بالتطبيق. بالإضافة إلى ذلك، في هذا المقرر، يتم استخدام الذكاء الاصطناعي لبرمجة الروبوتات. اكتساب المعرفة حول النظم الذكية والوكلاء لإضفاء الطابع الرسمي على المعرفة، والاستدلال مع وبدون عدم اليقين في التعلم الآلي والتطبيقات على المستوى الأساسي

يحتوي المقرر على مقدمة، نظرة عامة على الروبوت، سلامة الروبوت، ومراجعة البرمجة الأساسية. ، الأوامر المنطقية المتقدمة وهيكل البرنامج ، تعريف ونظرية البرمجة المتجانسة ، الاسترداد الكلي للنظام واستخدام إزاحة الأدوات ، النسخ الاحتياطي للنظام واستعادته.، تخصيص إشارة الإدخال / الإخراج ، برمجة الإدخال / الإخراج المتقدمة لتخصيص النظام. إتقان النظام، تعليم تخصيص القلادة، تعريف موضع المنزل، تجميع الوظائف، قائمة تحويل البرنامج. مقدمة للمبادئ الأساسية للذكاء الاصطناعي وتقنياته وتطبيقاته. تشمل التغطية تمثيل المعرفة، والمنطق، والاستدلال، وحل المشكلات، وخوارزميات البحث ، ونظرية اللعبة ، والإدراك ، والتعلم ، والتخطيط ، وتصميم الوكيل. سيختبر الطلاب البرمجة في أدوات لغة الذكاء الاصطناعي. تشمل المجالات المحتملة لمزيد من الاستكشاف الأنظمة الخبيرة، والشبكات العصبية، والمنطق الضبابي، والروبوتات ، ومعالجة اللغة الطبيعية ، ورؤية الكمبيوتر.

متطلب سابق: . ميك ٣٢٠

المراجع:

- E. Wise and Hardcover, Applied Robotics, Addison-Wesley Publishing by 3rd ed., 2002.
- A. Leigh, Artificial Intelligence, Publisher: Kar-Ben Copies, 2018.
- J. Mueller, L. Massaron, Artificial Intelligence For Dummies, , John Wiley & Sons Inc, 2018.

ميك٤٦٨ نظم دعم القرار ٣(٢,٢,٠)

يهدف هذا المقرر إلى مناقشة وتطوير المهارات في تحليل وتصميم وتنفيذ أنظمة دعم القرار المحوسبة. لفحص مشكلات تصميم واجهة المستخدم وتقييم واجهات المستخدم وقدرات أنظمة دعم القرار. يدرس الطالب تطوير أنظمة دعم القرار لتطبيقات الهندسة الصناعية باستخدام تقنيتين: الأنظمة القائمة على جداول البيانات باستخدام MS Excel و VBAل Excel والأنظمة الممكنة للويب باستخدام .net. ASP يحتوي هذا المقرر على دراسات حالة لتطبيقات أنظمة دعم القرار في الهندسة الصناعية ومشروع طالب لتوفير الخبرة العملية .يتناول هذا المقرر تطوير أنظمة دعم القرار لتطبيقات الهندسة الصناعية باستخدام تقنيتين: (١) الأنظمة القائمة على جداول البيانات باستخدام MS Excel وVBA لبرنامج Excel و (٢) الأنظمة التي تدعم الويب باستخدام ASP .net. يحتوي هذا المقرر الدراسي على دراسات حالة لتطبيقات أنظمة دعم القرار في الهندسة الصناعية ومشروع الطالب لتوفير الخبرة العملية

متطلب سابق: ميك٣٥٨

المراجع:

- E. Turban, J. E. Aronson, T. P. Liang, Decision Support and Intelligent Systems, Prentice Hall
- M. D. Rossetti, Simulation Modeling and Arena, John Wiley & Sons, Inc., 2016.

ميك٤٦٥ موضوعات مختارة في هندسة النظم الصناعية (٢,٢,٠)٣

مواضيع مختارة ذات أهمية حالية في الهندسة الصناعية والعمليات يتم اختيارها حسب أستاذ المقرر بما يخدم التخصص الدقيق ويتماشى مع سوق العمل

متطلب سابق: يتم تحديده من قبل مجلس ادارة البرنامج قبل طرح المقرر

المراجع:

- يتم اختيار المراجع ذات الصلة بالمقرر من قبل القائم على تدريس المقرر وبما يتماشى مع التوصيف

ميك٤٦٦ تحليل وإدارة المخاطر (٢,٢,٠)٣

يهدف هذا المقرر إلى تطوير فهم أساسي لتقييم المخاطر ودورها في عملية إدارة المخاطر. التفريق بين تقييم المخاطر وإدارة المخاطر تطوير فهم أساسي لكيفية إجراء وتقييم تحليل عدم اليقين لتقييم المخاطر. حيث يدرس مبادئ أساليب تقييم المخاطر وتحليل الموثوقية بما في ذلك أشجار الأعطال وأشجار القرار ومخططات كتلة الموثوقية. يعرض العوامل المختلفة التي تحدد الإجهاد وقوة المكونات وتأثيرها على موثوقية النظام. يستخدم التطبيقات العملية والأمثلة والمشكلات لتغطية مجموعة واسعة من المجالات الهندسية، مثل الميكانيكية والكهربائية والصناعية والكمبيوتر والهياكل وأنظمة التحكم الآلي.

متطلب سابق: ميك٣٥٣

المراجع:

- V. Molak, Fundamentals of Risk Analysis and Risk Management, CRC Press, 1997.
- R. Oliveira and C. Capinha, Risk Management and Assessment, United Kingdom, 2020.

ميك٤٦٢ نظم مناولة المواد (٢,٢,٠)٣

الهدف من هذا المقرر هو فهم المفاهيم الأساسية لمعدات مناولة المواد. اختيار نظام مناولة المواد المناسب. ويحتوي هذا المقرر على مراجعة معدات مناولة المواد المستخدمة في التخزين والتصنيع. خوارزميات لتصميم وتحليل تخزين المواد المنفصلة وأنظمة التدفق مثل أنظمة التخزين / الاسترجاع الآلي، واختيار الطلبات، والناقلات، وأنظمة المركبات الموجهة الآلية ، والدوارات.

متطلب سابق: ميك ٢١١ - ميك ٣٢٠

المراجع:

- R.A. Kulweic, Materials Handling Handbook, Wiley, 2nd Ed., 1991.
- S.R. Hanna, Facility Design and Engineering, 3rd Ed., 2004

ميك٤٦٧ تحليل الأعطال في النظم الصناعية (٢,٢,٠)٣

يهدف هذا المقرر إلى تعلم أساسيات مراقبة اهتزازات آلات موازنة المصنع (باستخدام محامل العناصر المتدحرجة). بالإضافة إلى التعرف على أعطال الماكينة الأساسية، وقياسات الكشف عن الأعطال وتشخيصها، وأنواع الأنظمة المختلفة لرصد هذه الأعطال من منظور حماية الماكينة ومراقبة الحالة. يحتوي هذا المقرر على مراقبة الاهتزازات والحالة ، مقدمة في ممارسات الصيانة ، أنواع أنظمة قياس الاهتزاز ، نوع الآلة والمراقبة ، مبادئ الاهتزاز ، ترددات خصائص الأعطال ، فهم القياسات المطلوبة ، الطيف الترددي ، شكل الموجة الزمنية ، قياسات المرحلة ، الحصول على البيانات ، كيفية قياس الاهتزاز بشكل صحيح ، أفضل موقع لمستشعر الاهتزاز ، تركيب المستشعر على الجهاز ، تحليل الأعطال ، عملية التحليل ، عدم التوازن ؛ المحاذاة غير الصحيحة؛ التراخي ، محامل العنصر المتداول ، التروس ، المحركات الكهربائية ، مراوح المضخات والضواغط ، الإجراءات التصحيحية ، التقارير ، التوصيات ، أساسيات الموازنة.

المتطلب السابق: ميك ٢٢٤

المراجع:

- R.A. COLLACOTT, Mechanical Fault Diagnosis., Shipcare Int. (Formerly Sh. Repair Maihtenance). 8 (1976).

الباب الثالث: برنامج هندسة الطاقة والطاقة المستدامة

معلومات البرنامج

١- رؤية الكلية

تتطلع كلية الهندسة بشبرا جامعة بنها إلى أن تكون كلية رائدة على المستوى القومي والإقليمي والدولي في مجالات التعليم الهندسي والبحث العلمي والابتكار وريادة الأعمال في سبيل أهداف التنمية المستدامة.

٢- رسالة الكلية

تلتزم كلية الهندسة بشبرا بإعداد خريج يتمتع بالكفاءات ومهارات حل المشكلات[أ] التي تؤهله للمنافسة في أسواق العمل المحلية والإقليمية[ب]، ولديه القدرة على الابتكار وريادة الأعمال[ج]. كما تلتزم الكلية بتطوير العلوم الهندسية[د] وإنتاج بحث علمي متميز دولياً[ه]، وذلك في إطار القيم الإنسانية والمسئولية المجتمعية[و].

٣- رؤية البرنامج

يتطلع برنامج هندسة الطاقة والطاقة المستدامة إلى أن يكون برنامجًا رائدًا في مجال الطاقة وهندسة الطاقة المستدامة على المستويات المحلية والإقليمية والدولية، مع خدمة مجتمعية متميزة.

٤- رسالة البرنامج

يلتزم برنامج هندسة الطاقة والطاقة المستدامة بإعداد خريجين مجهزين بالكفاءات والمهارات العلمية والمهنية والبحثية[١] التي تؤهلهم للمنافسة في سوق العمل المحلي والإقليمي[٢]، والبحث العلمي في مجالات تصميم وتشغيل وتطوير وصيانة أنظمة الطاقة الجديدة والمتجددة والطاقة التقليدية[٣] وتقديم خدمات مجتمعية متميزة[٤] في اطار القيم والمسؤولية المجتمعية[٥].

مصفوفة ربط رسالة البرنامج برسالة الكلية

الكلمات المفتاحية لرسالة الكلية / الكلمات المفتاحية لرسالة البرنامج	إعداد خريج يتمتع بالكفاءات ومهارات حل المشكلات[أ]	المنافسة في أسواق العمل المحلية والإقليمية[ب]	القدرة على الابتكار وريادة الأعمال[ج]	تطوير العلوم الهندسية[د]	إنتاج بحث علمي متميز دولياً[ه]	القيم الإنسانية والمسؤولية المجتمعية[و]
إعداد خريجين مجهزين بالكفاءات والمهارات العلمية والمهنية والبحثية[1]	√			√	√	
المنافسة في سوق العمل المحلي والإقليمي[2]		√				
البحث العلمي في مجالات تصميم وتشغيل وتطوير وصيانة أنظمة الطاقة الجديدة والمتجددة والطاقة التقليدية[3]	√		√	√		
تقديم خدمات مجتمعية متميزة[4]	√			√	√	√
القيم والمسؤولية الاجتماعية[5]			√			√

٥- الأهداف الأكاديمية للبرنامج

يُعد برنامج هندسة الطاقة والطاقة المستدامة (ESE) خريجيه ليصبحوا قادة متميزين في الصناعة. يرتكز الخريجون على المعرفة العلمية والرياضية والتقنية والتقنيات ذات الصلة التي تمنحهم القدرة على تحليل النظم الهندسية وتصميمها وتصنيعها. يهدف برنامج هندسة الطاقة والطاقة المستدامة إلى:

١. تحديد وصياغة وحل مشاكل هندسة الطاقة المعقدة، واستخدام التقنيات والمهارات والأدوات الهندسية المناسبة اللازمة لتحليل نظام الطاقة والاقتصاد الهندسي والحفاظ على الطاقة ونقلها وتخزينها وحفظها، وتكييفها بشكل فعال مع التغير البيئي المتسارع.
٢. تقييم الاستدامة والقضايا البيئية المتعلقة بأنظمة الطاقة الكهروميكانيكية ومراعاة تأثير الحلول الهندسية على الأخلاق والمجتمع والبيئة.
٣. تطبيق النظريات والمفاهيم القائمة على العلم والتحليل الرياضي المطلوب لتحديد وتحليل وتقييم وتصميم وتشغيل وحماية ومراقبة وحل المشكلات التشغيلية في أنظمة الطاقة، والتحقق من خصائص أدائها.
٤. إظهار المعرفة بالقضايا الهندسية المعاصرة، والانخراط في التعلم الذاتي والتعلم مدى الحياة، واحتضان التحديات والفرص العالمية لإحداث تأثير إيجابي في المجتمع.
٥. إنتاج خريج قادر على التواصل بشكل فعال، والعمل بنزاهة، ولديه المهارات الشخصية اللازمة للانخراط في فرق متنوعة وقيادتها ورعايتها.

مصفوفة ربط رسالة البرنامج بالأهداف الأكاديمية للبرنامج

الكلمات المفتاحية لرسالة البرنامج / أهداف البرنامج	إعداد خريجين مجهزين بالكفاءات والمهارات العلمية والمهنية والبحثية[1]	المنافسة في سوق العمل المحلي والإقليمي[21]	البحث العلمي في مجالات تصميم وتشغيل وتطوير وصيانة أنظمة الطاقة الجديدة والمتجددة والطاقة التقليدية[3]	تقديم خدمات مجتمعية متميزة[4]	القيم والمسؤولية الاجتماعية[5]
الهدف الأول	√	√	√		
الهدف الثاني			√	√	
الهدف الثالث	√	√	√		
الهدف الرابع				√	√
الهدف الخامس		√		√	√

٦- مواصفات خريج البرنامج

وفقًا **للمعايير الأكاديمية القومية المرجعية (NARS2018)**، يجب على خريجي جميع برامج كليات الهندسة استيفاء المواصفات التالية:

١. إتقان مجموعة واسعة من المعرفة الهندسية والمهارات المتخصصة ويمكنه تطبيق المعرفة المكتسبة باستخدام النظريات والتفكير المجرد في مواقف الحياة الحقيقية.
٢. تطبيق التفكير التحليلي النقدي والنظامي لتحديد وتشخيص وحل المشكلات الهندسية المعقدة والمختلفة.
٣. التصرف بمهنية والالتزام بأخلاقيات ومعايير الهندسة.

٤. العمل وقيادة فريق غير متجانس من المهنيين من مختلف التخصصات الهندسية وتحمل المسؤولية عن الأداء الخاص والفريق.
٥. التعرف على دور الخريج في النهوض بالمجال الهندسي والمساهمة في تطوير المهنة والمجتمع.
٦. تقدير أهمية البيئة المادية والطبيعية والعمل لتعزيز مبادئ الاستدامة.
٧. استخدام التقنيات والمهارات والأدوات الهندسية الحديثة اللازمة للممارسة الهندسية.
٨. تحمل المسؤولية الكاملة عن التعلم الذاتي وتطوير الذات، والانخراط في التعلم مدى الحياة وإظهار القدرة على المشاركة في الدراسات العليا والبحث العلمي بعد التخرج.
٩. التواصل الفعال باستخدام وسائط وأدوات ولغات مختلفة مع ثقافات مختلفة؛ للتعامل مع التحديات الأكاديمية/المهنية بطريقة نقدية وإبداعية.
١٠. إظهار الصفات القيادية وإدارة الأعمال ومهارات تنظيم المشاريع.

بالإضافة إلى ذلك، يجب على خريجي برنامج هندسة الطاقة والطاقة المستدامة استيفاء المواصفات التالية:
١١. تصميم أنظمة الطاقة المتجددة لتوليد ونقل الطاقة أو لتطبيقات التبريد/التدفئة للاحتياجات السكنية والتجارية باستخدام المفاهيم التكنولوجية والمهنية في صناعة الطاقة المستدامة.
١٢. تطبيق برامج الحاسوب لتقدير أداء واقتصاديات نظام إمداد الطاقة للمناطق البعيدة ونظام الشبكة الصغيرة.
١٣. تطبيق برمجيات متوافقة مع معايير الصناعة لمحاكاة نظام هجين: الكهروضوئية/الرياح/البطارية/الديزل، وقياسات الكفاءة لأنظمة الطاقة المتجددة.
١٤. حساب الأداء اليومي للأنظمة الهجينة المختلفة من خلال تحليل التشغيل بالساعة لهذه الأنظمة لتحديد فترة الاسترداد وعائد الاستثمار وجودة توفير الطاقة وما إلى ذلك.
١٥. تقييم الأفكار والآراء والمعرفة المختلفة حول التشغيل والصيانة واختبار أنظمة الطاقة التقليدية والمتجددة.

٧- جدارات البرنامج

وفقًا للمعايير الأكاديمية القومية المرجعية، يتم تصنيف جدارات البرامج الأكاديمية إلى ثلاث فئات: الجدارات العامة (المستوى A)، والجدارات المتخصصة (المستوى B)، وإما الاختصاص الفرعي (المستوى C) أو الجدارات متعددة التخصصات (المستوى D). بالنسبة لبرنامج هندسة الطاقة والطاقة المستدامة، وبالنظر إلى NARS2018، يتم تصنيف جدارات البرنامج إلى ثلاث فئات على النحو التالي:

١- الجدارات الهندسية العامة NARS لعام ٢٠١٨		
Identify, formulate, and solve complex engineering problems by applying engineering fundamentals, Basic science, and mathematics.	A.1	المستوى (A) NARS
Develop and conduct appropriate experimentation and/or simulation, analyze and interpret data, assess, and evaluate findings, and use statistical analyses and objective engineering judgment to draw conclusions.	A.2	
Apply engineering design processes to produce cost-effective solutions that meet specified needs with consideration for global, cultural, social, economic, environmental, ethical, and other aspects as appropriate to the	A.3	

١- الجدارات الهندسية العامة NARS لعام ٢٠١٨		
discipline and within the principles and contexts of sustainable design and development.		
Utilize contemporary technologies, codes of practice and standards, quality guidelines, health and safety requirements, environmental issues, and risk management principles.	A.4	
Practice research techniques and methods of investigation as an inherent part of learning.	A.5	
Plan, supervise and monitor implementation of engineering projects, taking into consideration other trades requirements.	A.6	
Function efficiently as an individual and as a member of multi-disciplinary and multi- cultural teams.	A.7	
Communicate effectively – graphically, verbally and in writing – with a range of audiences using contemporary tools.	A.8	
Use creative, innovative, and flexible thinking and acquire entrepreneurial and leadership skills to anticipate and respond to new situations.	A.9	
Acquire and apply new knowledge, and practice self, lifelong and other learning strategies.	A.10	

بالإضافة إلى الجدارات لجميع البرامج الهندسية، يجب على خريج برنامج هندسة الطاقة والطاقة المستدامة أن يمتلك جدارات تخصص الهندسة الميكانيكية الأساسية:

٢- جدارات الهندسة الميكانيكية NARS لعام ٢٠١٨		
Model, analyze and design physical systems applicable to the specific discipline by applying the concepts of: Thermodynamics, Heat Transfer, Fluid Mechanics, Solid Mechanics, Material Processing, Material Properties, Measurements, Instrumentation, Control Theory and Systems, Mechanical Design and Analysis, Dynamics and Vibrations.	B.1	المستوى (B) NARS
Plan, manage and carry out designs of mechanical systems and machine elements using appropriate materials both traditional means and computer-aided tools and software contemporary to the mechanical engineering field.	B.2	
Select conventional mechanical equipment according to the required performance.	B.3	
Adopt suitable national and international standards and codes; and integrate legal, economic, and financial aspects to design, build, operate, inspect and maintain mechanical equipment and systems.	B.4	

فبالإضافة إلى الجدارات لجميع البرامج الهندسية وجدارات تخصص الهندسة الميكانيكية، يجب على خريج برنامج هندسة الطاقة والطاقة المستدامة أن يمتلك الجدارات الآتية (مستوى D).

٣- هندسة الطاقة والطاقة المستدامة		
Model, Analyze, design, and operate internal combustion engines, boilers, pumps, turbines, compressors, and heat exchangers according to current developments and technologies.	D.1	المستوى (D) ARS
Carry out preliminary designs of sustainable energy systems including solar, wind, and geothermal energy, and biotechnology and solve their operational problems.	D.2	
Ensure the safe, economical, and sustainable production of electricity and heat as well as the development of related technologies and use cost analysis to compare renewable energy technologies with traditional fuel systems from the points of view of business, industry, and maintenance.	D.3	
Learn about many aspects of smart grid management, energy storage, charging of electric vehicles and system automation.	D.4	

مصفوفة ربط الأهداف الأكاديمية للبرنامج بالجدارات المتبناة

أهداف البرنامج	جدارات البرنامج																	
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	B1	B2	B3	B4	D1	D2	D3	D4
الهدف الأول	√	√	√							√	√	√	√	√		√	√	√
الهدف الثاني			√	√							√						√	
الهدف الثالث	√		√							√	√	√	√	√	√			√
الهدف الرابع				√	√	√	√		√	√							√	
الهدف الخامس		√			√	√	√	√	√									

المتطلبات الدراسية للبرنامج

المتطلبات الدراسية للبرنامج

م	المتطلبات	الساعات المعتمدة التي يحققها البرنامج	النسبة المئوية التي يحققها البرنامج (%)	الحد الأدنى للنسب المطلوبة طبقاً للإطار المرجعي (%)
١	متطلبات الجامعة	١٣	٨,٣	٨
٢	متطلبات الكلية	٤٢	٢٦,٩	٢٠
٣	متطلبات التخصص العام	٥٥	٣٥,٣	٣٥
٤	متطلبات التخصص الدقيق	٤٦	٢٩,٥	الحد الأقصى ٣٠
		١٥٦	١٠٠	

م	المتطلبات	الساعات المعتمدة التي يحققها البرنامج	النسبة المئوية التي يحققها البرنامج (%)	الحد الأدنى للنسب المطلوبة طبقاً للإطار المرجعي (%)
١	العلوم الإنسانية والاجتماعية	١٣	٨,٣	٨
٢	الرياضيات والعلوم الأساسية	٣٩	٢٥	٢٥
٣	المعرفة الهندسية	٦	٣,٩	٣
٤	العلوم الهندسية الأساسية	٤٥	٢٨,٨	٢٥
٥	التطبيقات الهندسية والتصميم	٤٦	٢٩,٥	٢٥
٦	المشاريع والتدريب الميداني	٧	٤,٥	٣
		١٥٦	١٠٠	

قائمة بالمقررات الدراسية للبرنامج

الكود	اسم المقرر	ساعات معتمدة	الحمل الدراسي	النظام الأوربي	محاضرة	تمارين	معمل	متطلب سابق
(أ) متطلبات الجامعة (١٣ ساعة معتمدة)								
عام ٠X٠	اختياري من قائمة اللغات الأجنبية	١	١٠٠	٣	١	٠	٠	---
عام ١٠١	القضايا المجتمعية	١	٥٠	٢	١	٠	٠	---
عام ١٠٢	أخلاقيات المهنة	١	٥٠	٢	١	٠	٠	---
عام ٠٠٢	تكنولوجيا المعلومات والاتصالات	٢	٧٥	٣	١	٠	٣	---
عام ٩٠X	اختياري - قائمة متطلبات الجامعة	٢	٧٥	٣	٢	٠	٠	---
عام ٩٠X	اختياري - قائمة متطلبات الجامعة	٢	٧٥	٣	٢	٠	٠	---
عام ٩٠X	اختياري - قائمة متطلبات الجامعة	٢	٧٥	٣	٢	٠	٠	---
عام ٩٠X	اختياري - قائمة متطلبات الجامعة	٢	٧٥	٣	٢	٠	٠	---
(ب) متطلبات الكلية (٤٢ ساعة معتمدة)								
عهس ٠١٠	التفاضل والجبر	٣	١٢٥	٥	٢	٢	٠	---
عهس ٠١١	فيزياء المواد والكهربية	٣	١٢٥	٥	٢	٠	٣	---
عهس ٠١٢	الكيمياء الهندسية	٣	١٢٥	٥	٢	٠	٣	---
عهس ٠١٣	الاستاتيكا	٣	١٢٥	٥	٢	٢	٠	---
ميك ٠١٠	الرسم الهندسي (١)	٢	١٠٠	٤	١	٠	٣	---
عهس ٠١٤	التكامل والهندسة التحليلية	٣	١٢٥	٥	٢	٢	٠	عهس ٠١٠
عهس ٠١٥	فيزياء الضوء والمغناطيسية	٣	١٢٥	٥	٢	٠	٣	عهس ٠١١

الكود	اسم المقرر	ساعات معتمدة	الحمل الدراسي	النظام الأوربي	محاضرة	تمارين	معمل	متطلب سابق
عهس ٠١٦	الديناميكا	٣	١٢٥	٥	٢	٢	٠	---
ميك ٠١١	الرسم الهندسي (٢)	٢	١٠٠	٤	١	٠	٣	ميك ٠١٠
ميك ٠١٢	مبادئ هندسة التصنيع	٢	٧٥	٣	١	٠	٣	---
عهس ١١٠	المعادلات التفاضلية	٣	١٢٥	٥	٢	٢	٠	عهس ٠١٤
عهس ١١١	التحليل العددي	٣	١٢٥	٥	٢	٢	٠	عهس ١١٠
عهس ٢١٠	الاحتمال والإحصاء	٣	١٢٥	٥	٢	٢	٠	عهس ١١٠
ميك٢٠١	تدريب ميداني (١)	١	١٥٠	٦	٠	٠	٣	٦٠ ساعة معتمدة
ميك٣٠١	تدريب ميداني (٢)	١	١٥٠	٦	٠	٠	٣	٩٠ ساعة معتمدة، ميك٢٠١
ميك٤٠٢	مشروع التخرج (١)	٢	٢٥٠	١٠	١	٠	٣	١١٠ ساعة معتمدة
ميك٤٠٣	مشروع التخرج (٢)	٢	٢٥٠	١٠	١	٠	٣	ميك٤٠٢
(ج)متطلبات التخصص العام (٥٥ ساعة معتمدة)								
ميك١٣١	الديناميكا الحرارية	٣	١٢٥	٥	٢	٠	٣	عهس ٠١٥
ميك١٣٢	علم المواد	٣	١٢٥	٥	٢	٠	٣	عهس ٠١٢
ميك١٣٣	الرسم بمساعدة الحاسوب	٣	١٢٥	٥	٢	٠	٣	ميك ٠١١
كهر١٩٥	أساسيات الهندسة الكهربائية	٢	١٠٠	٤	١	٢	٠	عهس ٠١١
ميك١٣٤	ميكانيكا الموائع	٣	١٢٥	٥	٢	٠	٣	عهس ٠١٥
ميك١٣٥	ميكانيكا المواد	٣	١٢٥	٥	٢	٢	٠	ميك١٣٢

الكود	اسم المقرر	ساعات معتمدة	الحمل الدراسي	النظام الأوربي	محاضرة	تمارين	معمل	متطلب سابق
كهر١٩٩	الدوائر الكهربائية	٢	١٠٠	٤	١	٢	٠	كهر١٩٥
ميك١٣٦	الديناميكا الحرارية التطبيقية	٣	١٢٥	٥	٢	٠	٣	ميك١٣١
ميك٢٣١	انتقال الحرارة والكتلة (١)	٣	١٢٥	٥	٢	٠	٣	عهس ٠١٥
ميك٢٣٢	ميكانيكا الموائع التطبيقية	٣	١٢٥	٥	٢	٠	٣	ميك١٣٤
كهر٢٩٥	هندسة القوى الكهربائية	٣	١٢٥	٥	٢	٢	٠	كهر١٩٩
ميك٢٣٣	تصميم ميكانيكي	٢	١٠٠	٤	١	٢	٠	ميك١٣٥
ميك٢٧١	القياسات ومنظومات الأجهزة	٣	١٢٥	٥	٢	٠	٣	عهس ٠١٥
ميك٢٣٤	انتقال الحرارة والكتلة (٢)	٣	١٢٥	٥	٢	٠	٣	ميك٢٣١
كهر٢٩٩	أساسيات الهندسة الإلكترونية	٣	١٢٥	٥	٢	٢	٠	كهر١٩٩
ميك٢٧٢	أساسيات خلايا الوقود	٣	١٢٥	٥	٢	٢	٠	عهس ٠١٢
ميك٢٣٥	الاهتزاز وديناميكا المنظومات	٢	١٠٠	٤	١	٢	٠	عهس ٠١٦
كهر٣٩٥	آلات كهربائية	٣	١٢٥	٥	٢	٠	٣	كهر١٩٩
ميك٣٧١	الطاقة الحيوية	٣	١٢٥	٥	٢	٢	٠	عهس ٠١٢
ميك٤٧١	اقتصاديات الطاقة	٢	١٠٠	٤	١	٢	٠	ميك٣٧٢
(د) متطلبات التخصص الدقيق (٤٦ ساعة معتمدة)								
ميك٣٧٢	إدارة الطاقة وحفظها	٣	١٢٥	٥	٢	٢	٠	ميك١٣٦
ميك٣٧٣	أنظمة الطاقة الشمسية	٣	١٢٥	٥	٢	٠	٣	ميك٢٣٤
كهر٣٩٩	إلكترونيات القوى	٣	١٢٥	٥	٢	٢	٠	كهر٢٩٩

الكود	اسم المقرر	ساعات معتمدة	الحمل الدراسي	النظام الأوربي	محاضرة	تمارين	معمل	متطلب سابق
ميك٣٧٤	التحكم في الأنظمة الكهروميكانيكية	٣	١٢٥	٥	٢	٢	٠	ميك٢٣٣
ميك٣٧٥	أساسيات الخلايا الشمسية	٣	١٢٥	٥	٢	٢	٠	ميك٣٧٣
ميك٣٧٦	طاقة الرياح	٣	١٢٥	٥	٢	٠	٣	ميك٢٣٢
ميك٤٧٢	محطات القوى	٣	١٢٥	٥	٢	٢	٠	ميك١٣٦
كهر ٤٩١	تحليل نظام الطاقة	٣	١٢٥	٥	٢	٢	٠	كهر٢٩٥
ميك٤٣٣	تخزين الطاقة ونقلها	٣	١٢٥	٥	٢	٢	٠	ميك٣٧٣
كهر٤٩٢	حماية نظام الطاقة	٣	١٢٥	٥	٢	٢	٠	كهر ٤٩١
ميك ٤٨X	اختياري (١) - قائمة "المقررات الاختيارية (١)"	٣	١٢٥	٥	٢	٢	٠	مرفق بالملف
كهر ٤٩X	اختياري (٢) - قائمة "المقررات الاختيارية (٢)"	٢	١٢٥	٥	١	٢	٠	مرفق بالملف
ميك ٤٩X	اختياري (٣) - قائمة "المقررات الاختيارية (٣)"	٣	١٢٥	٥	٢	٢	٠	مرفق بالملف
ميك ٤٩X	اختياري (٣) - قائمة "المقررات الاختيارية (٣)"	٣	١٢٥	٥	٢	٢	٠	مرفق بالملف
كهر ٤٩X	اختياري (٥) - قائمة "المقررات الاختيارية (٢)"	٢	١٢٥	٥	١	٢	٠	مرفق بالملف
ميك ٤٩X	اختياري (٦) - قائمة "المقررات الاختيارية (٣)"	٣	١٢٥	٥	٢	٢	٠	مرفق بالملف

الخطة التدريسية

المستوى الصفري، السنة الأولى

الفصل الدراسي الأول

الكود	اسم المقرر	ساعات معتمدة	ساعات الاتصال			متطلب سابق
			محاضرة	تمارين	معمل	مجموع	
عهس ٠١٠	التفاضل والجبر	٣	٢	٢	٠	٤	---
عهس ٠١١	فيزياء المواد والكهربية	٣	٢	٠	٣	٥	---
عهس ٠١٢	الكيمياء الهندسية	٣	٢	٠	٣	٥	---
عهس ٠١٣	الاستاتيكا	٣	٢	٢	٠	٤	---
ميك ٠١٠	الرسم الهندسي (١)	٢	١	٠	٣	٤	---
عام ٠X٠	اختياري من قائمة اللغات الأجنبية	١	١	٠	٠	١	---
		١٥	١٠	٤	٩	٢٣	

الفصل الدراسي الثاني

الكود	اسم المقرر	ساعات معتمدة	ساعات الاتصال			متطلب سابق
			محاضرة	تمارين	معمل	مجموع	
عهس ٠١٤	التكامل والهندسة التحليلية	٣	٢	٢	٠	٤	عهس ٠١٠
عهس ٠١٥	فيزياء الضوء والمغناطيسية	٣	٢	٠	٣	٥	عهس ٠١١
عهس ٠١٦	الديناميكا	٣	٢	٢	٠	٤	---
ميك ٠١١	الرسم الهندسي (٢)	٢	١	٠	٣	٤	ميك ٠١٠
ميك ٠١٢	مبادئ هندسة التصنيع	٢	١	٠	٣	٤	---
عام ٠٠٢	تكنولوجيا المعلومات والاتصالات	٢	١	٠	٣	٤	---
		١٥	٩	٤	١٢	٢٥	

المستوى الأول، السنة الثانية

الفصل الدراسي الأول

الكود	اسم المقرر	ساعات معتمدة	ساعات الاتصال				متطلب سابق
			محاضرة	تمارين	معمل	مجموع	
عهس١١٠	المعادلات التفاضلية	٣	٢	٢	٠	٤	عهس ٠١٤
ميك١٣١	الديناميكا الحرارية	٣	٢	٠	٣	٥	عهس ٠١٥
ميك١٣٢	علم المواد	٣	٢	٠	٣	٥	عهس ٠١٢
ميك١٣٣	الرسم بمساعدة الحاسوب	٣	٢	٠	٣	٥	ميك ٠١١
كهر١٩٥	أساسيات الهندسة الكهربائية	٢	١	٢	٠	٣	عهس ٠١١
عام ١٠١	القضايا المجتمعية	١	١	٠	٠	١	---
		١٥	١٠	٤	٩	٢٣	

الفصل الدراسي الثاني

الكود	اسم المقرر	ساعات معتمدة	ساعات الاتصال				متطلب سابق
			محاضرة	تمارين	معمل	مجموع	
عهس١١١	التحليل العددي	٣	٢	٢	٠	٤	عهس ١١٠
ميك١٣٤	ميكانيكا الموائع	٣	٢	٠	٣	٥	عهس ٠١٥
ميك١٣٥	ميكانيكا المواد	٣	٢	٢	٠	٤	ميك١٣٢
كهر١٩٩	الدوائر الكهربائية	٢	١	٢	٠	٣	كهر١٩٥
ميك١٣٦	الديناميكا الحرارية التطبيقية	٣	٢	٠	٣	٥	ميك١٣١
عام ٩٠X	اختياري - قائمة متطلبات الجامعة	٢	٢	٠	٠	٢	---
		١٦	١١	٦	٦	٢٣	

المستوى الثاني، السنة الثالثة

الفصل الدراسي الأول

الكود	اسم المقرر	ساعات معتمدة	ساعات الاتصال				متطلب سابق
			محاضرة	تمارين	معمل	مجموع	
ميك٢٣١	انتقال الحرارة والكتلة (١)	٣	٢	٠	٣	٥	عهس٠١٥
عهس٢١٠	الاحتمال والإحصاء	٣	٢	٢	٠	٤	عهس١١٠
ميك٢٣٢	ميكانيكا الموائع التطبيقية	٣	٢	٠	٣	٥	ميك١٣٤
كهر٢٩٥	هندسة القوى الكهربائية	٣	٢	٢	٠	٤	كهر١٩٥
ميك٢٣٣	تصميم ميكانيكي	٢	١	٢	٠	٣	ميك١٣٥
عام ١٠٢	أخلاقيات المهنة	١	١	٠	٠	١	---
		١٥	١٠	٦	٦	٢٢	

الفصل الدراسي الثاني

الكود	اسم المقرر	ساعات معتمدة	ساعات الاتصال				متطلب سابق
			محاضرة	تمارين	معمل	مجموع	
ميك٢٧١	القياسات ومنظومات الأجهزة	٣	٢	٠	٣	٥	عهس ٠١٥
ميك٢٣٤	انتقال الحرارة والكتلة (٢)	٣	٢	٠	٣	٥	ميك٢٣١
كهر٢٩٩	أساسيات الهندسة الإلكترونية	٣	٢	٢	٠	٤	كهر١٩٩
ميك٢٧٢	أساسيات خلايا الوقود	٣	٢	٢	٠	٤	عهس ٠١٢
ميك٢٣٥	الاهتزاز وديناميكا المنظومات	٢	١	٢	٠	٣	عهس ٠١٦
عام ٩٠X	اختياري - قائمة متطلبات الجامعة	٢	٢	٠	٠	٢	---
		١٦	١١	٦	٦	٢٣	

الفصل الدراسي الصيفي

الكود	اسم المقرر	ساعات معتمدة	ساعات الاتصال				متطلب سابق
			محاضرة	تمارين	معمل	مجموع	
ميك٢٠١	تدريب ميداني (١)	١	٠	٠	٣	٣	٦٠ ساعة معتمدة
		١	٠	٠	٣	٣	

المستوى الثالث، السنة الرابعة

الفصل الدراسي الأول

الكود	اسم المقرر	ساعات معتمدة	ساعات الاتصال				متطلب سابق
			محاضرة	تمارين	معمل	مجموع	
كهر٣٩٥	آلات كهربائية	٣	٢	٠	٣	٥	كهر١٩٩
ميك٣٧١	الطاقة الحيوية	٣	٢	٢	٠	٤	عهس٠١٢
ميك٣٧٢	إدارة الطاقة وحفظها	٣	٢	٢	٠	٤	ميك١٣٦
ميك٣٧٣	أنظمة الطاقة الشمسية	٣	٢	٠	٣	٥	ميك٢٣٤
كهر٣٩٩	إلكترونيات القوى	٣	٢	٢	٠	٤	كهر٢٩٩
عام ٩٠X	اختياري - قائمة متطلبات الجامعة	٢	٢	٠	٠	٢	---
		١٧	١٢	٦	٦	٢٤	

الفصل الدراسي الثاني

الكود	اسم المقرر	ساعات معتمدة	ساعات الاتصال				متطلب سابق
			محاضرة	تمارين	معمل	مجموع	
ميك٣٧٤	التحكم في الأنظمة الكهروميكانيكية	٣	٢	٢	٠	٤	ميك٢٣٣
ميك٣٧٥	أساسيات الخلايا الشمسية	٣	٢	٢	٠	٤	ميك٣٧٣
ميك٣٧٦	طاقة الرياح	٣	٢	٠	٣	٥	ميك٢٣٢
ميكX٤٨	اختياري - قائمة المقررات الاختيارية (١)	٣	٢	٢	٠	٤	مرفق بالملف
عام ٩٠X	اختياري - قائمة متطلبات الجامعة	٢	٢	٠	٠	٢	---
		١٤	١٠	٦	٣	١٩	

الفصل الدراسي الصيفي

الكود	اسم المقرر	ساعات معتمدة	ساعات الاتصال				متطلب سابق
			محاضرة	تمارين	معمل	مجموع	
ميك٣٠١	تدريب ميداني (٢)	١	٠	٠	٣	٣	٩٠ ساعة معتمدة، ميك٢٠١
		١	٠	٠	٣	٣	

المستوى الرابع، السنة الخامسة

الفصل الدراسي الأول

الكود	اسم المقرر	ساعات معتمدة	ساعات الاتصال				متطلب سابق
			محاضرة	تمارين	معمل	مجموع	
ميك٤٠٢	مشروع التخرج (١)	٢	١	٠	٣	٤	١١٠ ساعة معتمدة
كهر ٤٩١	تحليل نظام الطاقة	٣	٢	٢	٠	٤	كهر٢٩٥
ميك٤٧٢	محطات القوى	٣	٢	٢	٠	٤	ميك١٣٦
كهر ٤٩X	اختياري -قائمة المقررات الاختيارية (٢)	٢	١	٢	٠	٣	مرفق بالملف
ميك ٤٩X	اختياري -قائمة المقررات الاختيارية (٣)	٣	٢	٢	٠	٤	مرفق بالملف
ميك ٤٩X	اختياري -قائمة المقررات الاختيارية (٣)	٣	٢	٢	٠	٤	مرفق بالملف
		١٦	١٠	١٠	٣	٢٣	

الفصل الدراسي الثاني

الكود	اسم المقرر	ساعات معتمدة	ساعات الاتصال				متطلب سابق
			محاضرة	تمارين	معمل	مجموع	
ميك٤٠٣	مشروع التخرج (٢)	٢	١	٠	٣	٤	ميك٤٠٢
ميك٤٣٣	تخزين الطاقة ونقلها	٣	٢	٢	٠	٤	ميك٣٧٣
ميك٤٧١	اقتصاديات الطاقة	٢	١	٢	٠	٣	ميك٣٧٢
كهر ٤٩٢	حماية نظام الطاقة	٣	٢	٢	٠	٤	كهر ٤٩١
كهر ٤٩X	اختياري -قائمة المقررات الاختيارية (٢)	٢	١	٢	٠	٣	مرفق بالملف
ميك ٤٩X	اختياري -قائمة المقررات الاختيارية (٣)	٣	٢	٢	٠	٤	مرفق بالملف
		١٥	٩	١٠	٣	٢٢	

قائمة المقررات الاختيارية من اللغات الأجنبية

مسلسل	الكود	اسم المقرر	ساعات معتمدة	متطلب سابق
١	عام ٠١٠	لغة إنجليزية	١	---
٢	عام ٠٢٠	لغة ألمانية	١	---
٣	عام ٠٣٠	لغة فرنسية	١	---

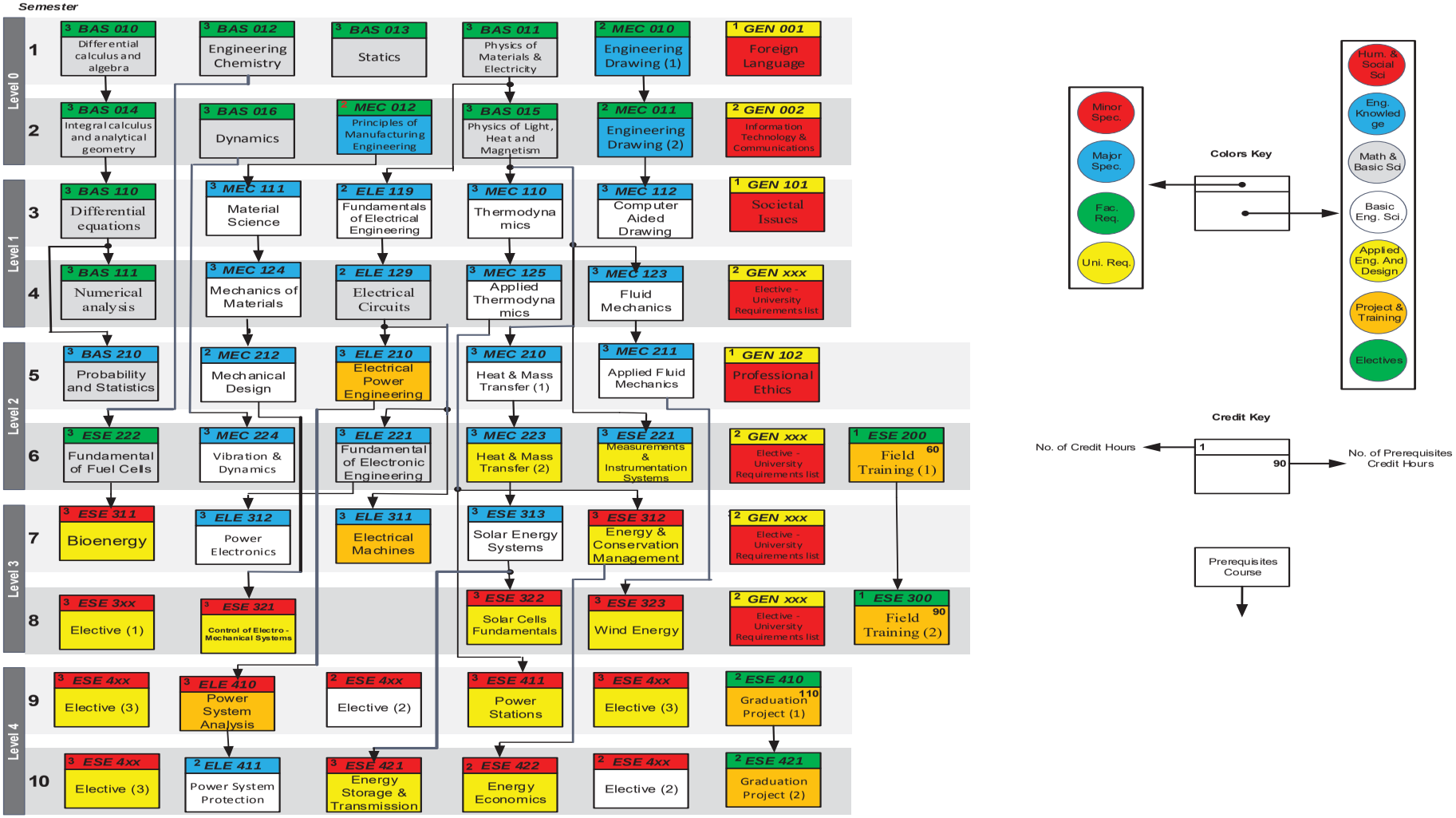
قائمة المقررات الاختيارية من متطلبات الجامعة

مسلسل	الكود	اسم المقرر	ساعات معتمدة	متطلب سابق
١	عام ٩٠٠	مبادئ ريادة الأعمال وإدارة المشاريع	٢	---
٢	عام ٩٠١	مهارات الاتصال والعرض التقديمي	٢	---
٣	عام ٩٠٢	مهارات القيادة	٢	---
٤	عام ٩٠٣	إدارة الموارد البشرية	٢	---
٥	عام ٩٠٤	تاريخ العلوم والهندسة والتكنولوجيا	٢	---
٦	عام ٩٠٥	مهارات التفكير	٢	---
٧	عام ٩٠٦	علم النفس المهني	٢	---
٨	عام ٩٠٧	مقدمة في الاقتصاد والمحاسبة	٢	---

قائمة المقررات الاختيارية التخصصية

مسلسل	الكود	اسم المقرر	ساعات معتمدة	متطلب سابق
قائمة المقررات الاختيارية (١)				
١	ميك٤٨١	تخطيط الصيانة التنبؤية	٣	ميك٢٧١
٢	ميك٤٨٢	نظام إمداد الطاقة غير المنقطع	٣	كهر٣٩٩
٣	ميك٤٨٣	تطبيقات PLC /SCADA في نظام الطاقة	٣	كهر٢٩٩
٤	ميك٤٨٤	تكنولوجيا المركبات الهجينة	٣	كهر٢٩٩ , ميك٣٧٣
قائمة المقررات الاختيارية (٢)				
١	كهر٤٩٣	موضوعات مختارة في تطبيقات هندسة الطاقة المتجددة	٢	يحددها مجلس البرنامج
٢	كهر٤٩٤	الانتفاع بالطاقة الكهربائية	٢	كهر٢٩٥
٣	كهر٤٩٥	محركات كهربائية	٢	كهر٣٩٥
٤	كهر٤٩٦	أنظمة التوزيع الكهربائية	٢	كهر٢٩٥
قائمة المقررات الاختيارية (٣)				
١	ميك٤٩١	محركات الاحتراق الداخلي	٣	ميك١٣٦
٢	ميك٤٩٢	التبريد والتكييف	٣	ميك٢٣٤
٣	ميك٤٩٣	نظام أتمتة المباني	٣	ميك٣٧٢
٤	ميك٤٩٤	استخدام الطاقة المستدامة	٣	ميك٣٧٢
٥	ميك٤٩٤	تحلية مياه البحر	٣	ميك٢٣٤
٦	ميك٤٩٥	الآلات التوربينة	٣	ميك٢٣٢
٧	ميك٤٩٦	تطبيقات الحاسوب في الأنظمة الكهروميكانيكية	٣	ميك١٣٣
٨	ميك٤٩٧	الأنظمة الهيدروليكية والنيوماتية	٣	ميك١٣٦
٩	ميك٤٩٨	الطاقة الحرارية الأرضية	٣	ميك٢٣٤

شجرة المقررات ومتطلبات البرنامج



مصفوفة ربط مقررات البرنامج بجدارات البرنامج

Course Code	Course Name	Program Competencies																	
		A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	B1	B2	B3	B4	D1	D2	D3	D4
BAS 010	Differential Calculus and Algebra	√		√															
BAS 011	Physics of Materials and Electricity	√	√																
BAS 012	Engineering Chemistry	√	√																
BAS 013	Statics	√		√															
MEC 010	Engineering Drawing (1)	√							√										
GEN 0X0	Foreign Language							√	√										
BAS 014	Integral Calculus and Analytical Geometry	√		√															
BAS 015	Physics of Light and Magnetism	√	√			√													
BAS 016	Dynamics	√		√		√													
MEC 011	Engineering Drawing (2)				√				√										
MEC 012	Principles of Manufacturing Engineering		√		√														
GEN 002	Information Technology & Communications	√	√								√								
BAS 110	Differential Equations	√		√															
MEC131	Thermodynamics	√						√											
MEC132	Material Science	√		√							√								
MEC133	Computer Aided Drawing						√		√										

Course Code	Course Name	Program Competencies																	
		A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	B1	B2	B3	B4	D1	D2	D3	D4
ELE195	Fundamentals of Electrical Engineering							√			√								
GEN 101	Societal Issues			√				√	√										
BAS 111	Numerical Analysis	√		√															
MEC134	Fluid Mechanics	√							√										
MEC135	Mechanics of Materials	√		√	√														
ELE199	Electrical Circuits	√					√		√										
MEC136	Applied Thermodynamics								√			√	√						
MEC231	Heat & Mass Transfer (1)	√	√			√						√							
BAS 210	Probability and Statistics	√		√															
MEC232	Applied Fluid Mechanics	√				√						√							
ELE295	Electrical Power Engineering	√									√	√							
MEC233	Mechanical Design			√								√	√						
GEN 102	Professional Ethics			√	√														
MEC271	Measurements & Instrumentation Systems	√	√			√						√							
MEC234	Heat & Mass Transfer (2)				√							√	√						
ELE299	Fundamentals of Electronic Engineering	√	√																
MEC272	Fundamentals of Fuel Cells						√				√	√							
MEC235	Vibration & Dynamics	√		√								√		√					
MEC201	Field Training (1)								√					√	√				
ELE395	Electrical Machines				√						√		√					√	

Course Code	Course Name	Program Competencies																	
		A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	B1	B2	B3	B4	D1	D2	D3	D4
MEC371	Bioenergy											√			√		√		
MEC372	Energy & Conservation Management												√		√				√
MEC373	Solar Energy Systems											√					√		
ELE399	Power Electronics										√	√							
MEC374	Control of Electro/Mechanical Systems											√	√						√
MEC375	Solar Cells Fundamentals											√					√	√	
MEC376	Wind Energy											√					√	√	
MEC301	Field Training (2)								√			√	√				√		
MEC402	Graduation Project (1)							√				√	√				√		
ELE491	Power System Analysis														√	√		√	
MEC472	Power Stations											√	√			√		√	
MEC403	Graduation Project (2)							√	√				√				√	√	
MEC433	Energy Storage & Transmission											√							√
MEC471	Energy Economics			√									√					√	
ELE492	Power System Protection												√		√				√
University Elective Courses																			
GEN900	Principles of Entrepreneurship and Project Management						√			√									
GEN901	Communication and Presentation Skills							√	√										
GEN902	Leadership skills							√		√									

Course Code	Course Name	Program Competencies																	
		A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	B1	B2	B3	B4	D1	D2	D3	D4
GEN903	Human Resources Management						√			√									
GEN904	History of Science, Engineering and Technology									√	√								
GEN905	Skills Thinking							√	√										
GEN906	Occupational Psychology									√	√								
GEN907	Introduction to Economics and Accounting			√	√														
Specialized Elective Courses																			
MEC481	Predictive Maintenance Planning												√				√	√	
MEC482	Uninterruptible Power Supply System												√				√		
MEC483	Applications of PLC/SCADA in Power System												√						√
MEC484	Hybrid Vehicle Technology												√						√
ESE 427	Selected Topics in Renewable Energy Engineering Applications											√					√	√	
ESE 428	Utilization of Electrical Energy													√	√				
ESE 429	Electric Drives														√				√
ESE 430	Electrical Distribution Systems														√				√
MEC491	Internal Combustion Engines											√	√			√			

Course Code	Course Name	Program Competencies																
		A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	B1	B2	B3	B4	D1	D2	D3	D4
MEC492	Refrigeration and Air Conditioning											√			√	√			
MEC493	Building Automation System												√		√				√
MEC494	Sustainable Energy Utilization													√	√		√	√	
MEC495	Sea Water Desalination												√	√				√	
MEC496	Turbomachinery												√	√		√			
MEC497	Computer Applications in Electro/Mechanical Systems												√						√
MEC498	Hydraulic and Pneumatic Systems											√		√	√				
MEC499	Geothermal Energy											√					√	√	

المحتوى العلمي لمقررات البرنامج

متطلبات الجامعة

عام ٠X٠ لغة أجنبية ١(١،٠،٠)

الخصائص الفنية للغة الإنجليزية، أو الألمانية، أو الفرنسية، أو أي لغة أخرى يتم إقرارها من قبل مجلس البرنامج واعتمادها من مجلس الكلية والجامعة، مراجعه قواعد اللغة، بعض قواعد الأسلوب والجمل الفعالة وخصائصها، التعرف على بعض الأخطاء الشائعة فى كتابه الجملة الفنية، بناء الفقرات: الفقرة الأساسية: أنواع الفقرات، قراءة وتحليل مقتطفات من الكتابة الفنية فى مختلف الفروع لتنمية مهارات الاتصال.

قائمة التجارب: ---

متطلب سابق: ---

المراجع:

- Cambridge English for engineering students.
- Oxford English for engineering students.

عام ٠٠٢ تكنولوجيا المعلومات والاتصال ٢(١،٠،٣)

مفاهيم ومصطلحات تكنولوجيا المعلومات، أنماط الاتصال في التعليم والتعلم، شبكة الإنترنت والتعلم، نظم الوسائل المتعددة، قواعد البيانات، الواقع الافتراضي، الواقع المعزز، إنترنت الأشياء، الروبوتات وتصنيفها، البيانات الضخمة، الذكاء الاصطناعي، الحوسبة السحابية.

قائمة التجارب: ---

متطلب سابق: ---

المراجع:

- Encyclopedia of Information Communication Technology by Antonio Cartelli (Author, Editor), Marco Palma (Editor), IGI Global (July 1, 2008).
- "Nice summaries of current technology." --American Reference Books Annual, Vol. 40 (2009).

عام ١٠١ القضايا المجتمعية ١(١،٠،٠)

توعية الطلاب بالعديد من القضايا الاجتماعية والبيئية والاقتصادية وغيرها من القضايا المعاصرة في مصر مثل قضايا الزيادة السكانية في مصر وأثرها على الفرد والمجتمع، وقضايا مكافحة الفساد وأثره على الحقوق الاقتصادية والتنمية المستدامة، وقضايا حقوق الإنسان، وقضايا العنف ضد المرأة، وقضايا الصحة العامة والتلوث البيئي والتصحر وتغير المناخ والمياه، قضايا الطاقة، قبول الآخر وسماحة الأديان، ... وغيرها من القضايا المهمة في مجتمعنا.

قائمة التجارب: ---

متطلب سابق: ---

المراجع:

- Global social issues: an encyclopedia / Christopher G. Bates and James Ciment, M.E. Sharpe, (2013).

عام ١٠٢ أخلاقيات المهنة (١,٠,٠) ١

يقدم المقرر الخلفية اللازمة لمناقشة المواضيع الأساسية للأخلاقيات الهندسية مع التركيز على الموضوعات الأخلاقية التي تواجه المهندسين في مجالات العمل الهندسي في الشركات. و يحتوى المقرر على التعريف بالمقومات العامة لأخلاقيات المهنة ومراعاة المصلحة العامة واللوائح والأنظمة، الالتزامات تجاه المجتمع، والحقوق والواجبات مع دراسة أمثلة من مجال عمل الخريج في كل برنامج.

قائمة التجارب: ---
متطلب سابق: ---
المراجع:

- القانون المدني – وزارة الصناعة والتنمية التكنولوجية – الطبعة التاسعة ٢٠٠٤.
- مدونة أخلاقيات ممارسة المهنة الهندسية
- الكـود المصـري لأخلاقيات ممارسة المهنة الهندسية (المسودة الأولي)
- كتاب مدخل الي أخلاقيات مهنة الهندسة، ترجمة د يحيي خلف (الفصل الأول والفصل الخامس)
- أخلاقيات العمل – أكاديمية التعلم.

عام ٩٠٠ مبادئ ريادة الأعمال وإدارة المشروعات (٢,٠,٠) ٢

مفاهيم في ريادة الأعمال، ريادة الأعمال والمنشآت الصغيرة، توليد الأفكار للمشاريع الريادية، الجامعة وريادة الأعمال فرص وتحديات، الخطة التسويقية، الخطة التشغيلية، الخطة المالية، كتابة خطة العمل، البيئة التكنولوجية للمشروع الريادي، بيئة الأعمال الخارجية للمشروعات الريادية، برامج دعم المشاريع الرائدة في الاقتصاد المصري، مهارات عرض المشروع الريادي، مقدمة في إدارة المشروعات، الهيكل التنظيمي للمشروعات، تَقييم النجاحِ، التخطيط، قراءة البيانات، مخطط الشبكات، تحليل المسار الحرج للشبكات، تخصيص المصادر والقيود، إدارة التكلفة، إدارة المخاطر، قياس ومراقبة أداء المشروعات.

قائمة التجارب: ---
متطلب سابق: ---
المراجع:

- Joel B Carboni, William Duncan, Monica Gonzalez, Peter Milsom, Michael Young, Sustainable Project Management: The GPM Reference Guide Paperback, 2018.

عام ٩٠١ مهارات الاتصال والعرض (٢,٠,٠) ٢

مدخل عام الى الاتصال، أهمية الاتصال، أنواع الاتصال، معوقات الاتصال، مهارات الإنصات، سمات وأساليب القراءة، الاتصال اللفظي: مهارات التحدث والكتابة، الاتصال غير اللفظي، مهارات الحوار واستراتيجيات الإقناع، الاتصال في بيئة العمل، كتابة السيرة الذاتية والتقارير والرسائل الرسمية.

قائمة التجارب: ---
متطلب سابق: ---
المراجع:

- Communication Skills: A Practical Guide to Improving Your Social Intelligence, Presentation, Persuasion and Public Speaking (Master Your Communication and Social Skills) Paperback", Ian Tuhovsky, CreateSpace Independent Publishing Platform; 1st edition (2015).

عام ٩٠٢ مهارات القيادة ٢(٢,٠,٠)

يهدف المقرر الى تنمية المهارات القيادية والإدارية لدى الطلاب، وتنمية فرص التميز لديهم، من خلال تعريفهم بسمات الشخصية القيادية والإدارية، وأهم طرق وأساليب التحول من التعبئة الى القيادة، وتعريفهم بأهم استراتيجيات التميز والتفاعل القيادي، إضافة الى تنمية بعض المهارات وأخلاقيات القيادة والإدارة المتعلقة بالتخطيط وإدارة الذات والأخرين، وطرق وأساليب اتخاذ القرارات الفعالة، وأساليب التحفيز، ومهارة قيادة التغيير، وأخلاقيات الإدارة والقيادة.

قائمة التجارب: ---
متطلب سابق: ---
المراجع:

- Northouse, P. Leadership: Theory and practice (7th Edition). Thousand Oaks, CA: Sage, 2016.

عام ٩٠٣ إدارة الموارد البشرية ٢(٢,٠,٠)

مفهوم إدارة الموارد البشرية، التطور التاريخي لإدارة الموارد البشرية، الوظائف الرئيسية لإدارة الموارد البشرية، التخطيط للموارد البشرية، الحصول على الموارد البشرية، تدريب وتطوير الموارد البشرية، تعويض الموارد البشرية، الحفاظ على الموارد البشرية.

قائمة التجارب: ---
متطلب سابق: ---
المراجع:

- Sharma, R.R, Human resource management for organizational sustainability, 2019.

عام ٩٠٤ تاريخ العلوم والهندسة والتكنولوجيا ٢(٢,٠,٠)

تعريف العلم والتكنلوجيا والهندسة وفنون العمارة، تطور الحضارات وعلاقتها بالعلوم الطبيعية والإنسانية (الحضارة المصرية القديمة، الحضارة الرومانية واليونانية، حضارة بلاد الرافدين، عصور الظلام، الثورة الصناعية)، التخصصات الهندسية المختلفة ودورها فى المجتمع، الارتباط التاريخي بين العلم والتكنولوجيا، العلاقة بين تطور الهندسة وتنمية البيئة اجتماعيا واقتصاديا تحديات العولمة والاقتصاد الجديد، مساهمة المهندسين في الألفية الجديدة، قضايا التنمية الاقتصادية والصناعية فى مصر.

قائمة التجارب: ---
متطلب سابق: ---
المراجع:

- Brier, B & Hobbs, H. Ancient Egypt: Everyday Life in the Land of the Nile. Sterling, 2013.
- The History of Science and Technology: A Browser's Guide to the Great Discoveries, Inventions, and the People Who Made Them from the Dawn of Time to Today, Bryan H. Bunch, Alexander Hellemans, Houghton Mifflin Harcourt; 1st edition, 2004

عام ٩٠٥ مهارات التفكير (٢,٠,٠) ٢

مفاهيم نظرية (الذاكرة-التفكير – الإبداع)، مدخل إلى تعليم مهارات التفكير، طبيعة التفكير (تعريفه – خصائصه – مستوياته)، أنواع التفكير (الإبداعي -الناقد- العلمي)، مهارات التفكير المعرفية، مهارات التفكير فوق المعرفي، أدوات قياس التفكير، أنماط التفكير المختلفة ومهاراتها، الاستراتيجيات المستخدمة في تنمية مهارات التفكير، برامج تعليم مهارات التفكير، طرق تعليم مهارات التفكير.

قائمة التجارب: ---

متطلب سابق: ---

المراجع:

- Thinking Skills. Critical Thinking and Problem Solving", Butterworth John & Thwaites Geoff, 2016

عام ٩٠٦ علم النفس الوظيفي (٢,٠,٠) ٢

مفهوم علم النفس المهني وعلاقته بالعلوم الأخرى وتاريخه، وأهم مجالاته وموضوعاته. فروع علم النفس النظرية والتطبيقية، الانتباه والإدراك، الدوافع والحوافز والانفعالات، التعلم، الذكاء، الشخصية، الوظائف العقلية للإنسان المرتبطة ببيئة العمل، دراسة القدرة على التكيف لدى الأفراد، دراسة الاختلافات بين الأفراد، تحسين الأداء، الحافز، الرضا الوظيفي.

قائمة التجارب: ---

متطلب سابق: ---

المراجع:

- رياض الزغل، "مقدمة في علم النفس الاجتماعي والسلوك التنظيمي"، بيروت:دار قتيبة للطباعة والنشر والتوزيع، ١٩٩٣.
- بنك المعرفة المصري-https://٠٨١١nyapj-١١٠٥-y-https-ekbjun-ethraadl : com.mplbci.ekb.eg/Record/١٢
- عبدالفتاح بوخمخم، "مفهوم الدافعية في مختلف نظريات السلوك التنظيمي"، مجلة العلوم الإنسانية، ٢٠٠١.

عام ٩٠٧ مقدمة في الاقتصاد والمحاسبة (٢,٠,٠) ٢

مفاهيم اقتصادية، أنواع السوق، قانون العرض والطلب، المرونة، النظم الاقتصادية المختلفة، حساب الدخل والتدفق النقدي، مفهوم الشركات وأهدافها وأنواعه ا. مفهوم وأهداف المحاسبة، فروع المحاسبة، المبادئ المقبولة للمحاسبة، أنواع المنشآت، القوائم المالية، الدورة المحاسبية، المعاملات التجارية، الأوراق التجارية، إعداد ميزانيات.

قائمة التجارب: ---

متطلب سابق: ---

المراجع:

- Egyptian Knowledge Bank, www.Egyptian Knowledge Bank.

متطلبات الكلية

عهس ٠١٠ التفاضل والجبر ٣(٢,٢,٠)

التفاضل: الدوال الأولية، كثيرات الحدود، الدوال الأسية، اللوغاريتمية والمثلثية، الحدود والاستمرارية، الاشتقاق، التمايز الضمني، القيم القصوى والصغرى، نظرية القيمة المتوسطة، توسع تايلور، تكامل متعدد الحدود، الدوال الأسية والمثلثية، التكامل المحدد. الجبر: المصفوفات، جبر المصفوفات، القيم الذاتية والمتجهات الذاتية، المصفوفات الموجبة والسالبة، الأنظمة الخطية، السلاسل المحدودة، الأعداد المركبة.

قائمة التجارب: ---

متطلب سابق: ---

المراجع:

- Calculus With Applications, 2nd Edition, P. D. Lax and M. S. Terrell, Springer Science+ Business Media, New York, 2011.
- Advanced Mathematical Tools for Automatic Control Engineers, A. S. Poznyak, Elsevier Ltd, New York, 2008.

عهس ٠١١ فيزياء المواد والكهربية ٣(٢,٠,٣)

خواص المادة: الكميات الفيزيائية، الوحدات والأبعاد القياسية، الإجهاد والانفعال، الخواص الميكانيكية للمواد (قوة الشد وإجهاد الخضوع، إلخ.) الخواص الفيزيائية للسوائل، اللزوجة، التوتر السطحي، مبادئ أرشميدس، قانون باسكال، معادلة برنولي وتطبيقاتهم. التجارب المعملية. الكهرباء: الشحنة والمادة، قانون كولوم، المجال الكهربائي، قانون جاوس، الجهد الكهربائي، المكثفات والمواد العازلة، المقاومة الكهربائية والقوة الدافعة الكهربائية، قانون أوم، الدائرة الكهربائية البسيطة، التجارب المعملية.

قائمة التجارب:

- تعيين عجله الجاذبية باستخدام البندول البسيط
- تعيين عجله الجاذبية باستخدام البندول المركب
- تحقيق قانون هوك
- تعيين معامل التوتر السطحي باستخدام الأنابيب الشعرية
- تعيين معامل اللزوجة لسائل
- تحقيق قانون أوم
- تعيين مقاومه مجهولة باستخدام قنطره هوتستون

متطلب سابق: ---

المراجع:

- Modern Classical Physics: Optics, Fluids, Plasmas, Elasticity, Relativity, and Statistical Physics by Kip S. Thorne, Princeton University Press, 2017.
- Basic Physics: A Self-Teaching Guide by K Kuhn, Noah Books, 2018.

عهس ٠١٢ الكيمياء الهندسية ٣(٢,٠,٣)

الحالة الغازية (قانون الغازات)، التوازن الكيميائي وLe Chatellier، المبدأ - المحاليل - مخططات الطور - أساسيات معالجة المياه وتقنية التحلية - مقدمة في الكيمياء الحرارية وقواعدها، أساسيات احتراق الوقود، القياس الحراري وتحديد حرارة الاحتراق - الكيمياء الكهربية والتوصيل في المحاليل الإلكتروليتية الخلايا الكهروكيميائية ومعادلة نيرنست - تآكل المعادن (أنواع وطرق الوقاية من التآكل - التوازن الأيوني وحساب الأس الهيدروجيني - مواد البناء وبعض صناعة البتروكيماويات.

قائمة التجارب:

- تعيين تركيز هيدروكسيد الصوديوم باستخدام محلول معلوم التركيز من حمض الهيدروكلوريك.
- تعيين تركيز كربونات الصوديوم باستخدام محلول معلوم التركيز من حمض الهيدروكلوريك.
- تعيين تركيز هيدروكسيد الصوديوم باستخدام جهاز قياس الأس الهيدروجيني.
- الكشف عن الشقوق الحامضية (المجموعة الأولى).
- الكشف عن الشقوق الحامضية (المجموعة الثانية).
- الكشف عن الشقوق الحامضية (المجموعة الثالثة).

متطلب سابق: ---

المراجع:

- Chemistry: Concepts and Problems, A Self-Teaching Guide, By Richard Post, Chad Snyder, Clifford C. Houk, 3rd edn, 2020.
- Atkins, P; De Poula, J; Keeler, J, physical chemistry 11th edn, 2018.

عهس ٠١٣ الاستاتيكا ٣(٢,٢,٠)

التطبيق على متجهات الفضاء، محصلة مجموعة من القوى، العزوم، عزم الزوجين المتكافئ، معادلات التوازن للجسم الصلب، أنواع الدعامات، الحزم والدعامات المحددة ثابتًا، التوازن تحت تأثير القوى المكانية والأزواج، مركز الكتلة (للجسيمات وسطح المستوي)، لحظة القصور الذاتي (محاور متوازية، محاور رئيسية، سطح مستوي).

قائمة التجارب: ---

متطلب سابق: ---

المراجع:

- Engineering Mechanics: Statics & Dynamics by Russell Hibbeler, Pearson; 14th Edition, 2015.

ميك ٠١٠ الرسم الهندسي (١) ٢(١,٠,٣)

هذا المقرر يمهد لتعليم أساسيات الرسم الفني باستخدام أدوات الصياغة اليدوية. تشمل الموضوعات أدوات الرسم، وأنواع الخطوط، والأحجام وتخطيط أوراق الرسم القياسية، والحروف والترقيم، واستخدام المقياس، ورسم الأشكال الهندسية، والأبعاد، ووجهات النظر المحورية والمتساوية، والإسقاطات المتعامدة والمساعدة، ورسم الإسقاط المتعامد من عرض متساوي القياس.

قائمة التجارب:

- التعرف على أدوات الرسم الهندسي اليدوية
- رسم الخطوط المتعارف عليها في الرسم الهندسي
- رسم المضلعات داخل الدائرة بالطريقة المفردة والطريقة العامة
- التماس (رسم مماس لدائرة من نقطة على محيطها، رسم مماس لدائرة من نقطة خارجها، رسم مماس لدائرتين خارجيا وداخليا، تماس الدوائر من الخارج ومن الداخل)
- الإسقاط الأكسونومتري رسم الأيزومترى لشكل مجسم
- الإسقاط العمودي متعدد المناظر، رسم المساقط الثلاثة لمجسم

متطلب سابق: ---

المراجع:

- Er Alok Kumar Jha, Fundamentals of Engineering Drawing: A to Z of Principles of Orthographic Projection, Projections of Points & Projections of Lines, independently published, 2021.
- GLIOULA Mohamed, ENGINEERING DRAWING: Problems and Solutions Paperback, independently published, 2021.
- A. Fuller, A. Ramirez, D. Smith, Technical Drawing 101 with AutoCAD 2021, SDC Publications, 2021.

عهس ٠١٤ التكامل والهندسة التحليلية ٣(٢,٢,٠)

التكامل: الدوال الزائدية والدوال العكسية ومشتقاتها، ومشتقات العلاقات البارامترية، وطرق التكامل، والتكامل بواسطة الكسور الجزئية، والأجزاء، والاختزال والاستبدال، وتطبيقات التكاملات المحددة والعلاقات البارامترية للحصول على مساحة المستوى، والأحجام، وطول القوس ومساحة السطح.

الهندسة التحليلية: الإحداثيات الديكارتية والقطبية، معادلة زوج الخطوط، معادلة الدائرة، المقاطع المخروطية وخصائصها، معادلة المستوى، معادلات الكرة، المخروط والأسطوانة.

قائمة التجارب: ---

متطلب سابق: عهس ٠١٠

المراجع:

- Textbook of Basic Mathematics: A Beginner’s Guide to Geometry, Trigonometry and Calculus Kindle Edition, 2017.
- Analytical Geometry of Two Dimensions, PK Jain. Khalil Ahmad, New Age, International (P) Ltd, Publishers, New Delhi, 2005.

عهس ٠١٥ فيزياء الضوء والمغناطيسية ٣(٢,٠,٣)

مبادئ الديناميكا الحرارية والحرارة: القانون الصفري، القانون الأول والثاني للديناميكا الحرارية، انتقال الحرارة، نظرية الغاز، طرق قياس درجة الحرارة. فيزياء الضوء والليزر: المفاهيم العامة للضوء، الانتشار المباشر للضوء، سرعة انتشار الضوء، شعاع الضوء، الحزم الضوئية، الضوء الهندسي، الانعكاس والانكسار، نمذجة إشعاع الموجة، تبديد الموجة، حيود الضوء، مقدمة في الليزر، معادلات أينشتاين وضوء

التكبير وشرح بعض أنواع الليزر (الغازية والصلبة والسائلة) وتطبيقات الليزر. المغناطيسية: المجال المغناطيسي، قانون فاراداي المغناطيسي، الحث المغناطيسي، قانون بويت سافارت، قانون أمبير، التجارب المعملية.

قائمة التجارب:

- تعيين الحرارة النوعية لجسم صلب وسائل باستخدام طريقه الخلط
- تعيين معامل التوصيل الحراري لماده رديئة التوصيل
- تحقيق قانون التربيع العكسي
- تعيين البعد البؤري لعدسه محدبه وعدسه مقعره
- تحقيق قانون بير
- تحقيق قانون جول

متطلب سابق: عهس ٠١١

المراجع:

- Modern Classical Physics: Optics, Fluids, Plasmas, Elasticity, Relativity, and Statistical Physics by Kip S. Thorne , Princeton University Press, 2017.
- Basic Physics: A Self-Teaching Guide by K Kuhn, Noah Books, 2018.

عهس ٠١٦ الديناميكا ٣(٢,٢,٠)

حركية الجسيمات (الحركة المستقيمة والمنحنية، الإحداثيات الديكارتية، حركة المقذوفات، الإحداثيات الطبيعية، الإحداثيات القطبية، الحركة النسبية)، حركية الجسيمات (طريقة قوة التسارع)، الحركة المستوية للأجسام الصلبة (الحركة الانتقالية والدورانية، الحركة العامة: السرعات النسبية، المركز اللحظي للسرعة الصفرية، حركية المستوي للجسم الصلب، قوى التسارع، العمل والطاقة، التأثير والزخم.

متطلب سابق: ---

المراجع:

- Engineering Mechanics: Statics & Dynamics by Russell Hibbeler, Pearson; 14th Edition, 2015.

ميك ٠١١ الرسم الهندسي (٢) ٢(١,٠,٣)

استنتاج المسقط الناقص بدلاله مسقطين، القطاعات في الرسم الهندسي وقواعد تحديد وتظليل (تهشير) هذه القطاعات، تقاطع المواد الصلبة والأسطح، رسم وتركيب قطاعات هياكل الصلب. أساسيات الرسم بمساعدة الحاسوب (CAD) باستخدام AutoCAD: مساحة العمل، وأشرطة الأدوات، وأنظمة الإحداثيات، وإعداد بيئة رسم ثنائية الأبعاد، وأدوات الرسم في AutoCAD، والتقاط الكائنات، وأدوات التعديل في AutoCAD، والرسائل النصية، وتحديد الأبعاد في AutoCAD.

قائمة التجارب:

- رسم الخطوط والدوائر والمنحنيات المفتوحة وغيرها
- الطبقات وطرق استخدامها في الأتوكاد
- استنتاج المسقط الثالث
- رسم المنظور من مسقطين مع استنتاج الثالث
- القطاعات ورسمها

متطلب سابق: ميك ٠١٠

المراجع:

- Er Alok Kumar Jha, Fundamentals of Engineering Drawing: A to Z of Principles of Orthographic Projection, Projections of Points & Projections of Lines, independently published, 2021.
- GLIOULA Mohamed, ENGINEERING DRAWING: Problems and Solutions Paperback, independently published, 2021.
- A. Fuller, A. Ramirez, D. Smith, Technical Drawing 101 with AutoCAD 2021, SDC Publications, 2021.

ميك ٠١٢ مبادئ هندسة التصنيع ٢(١،٠،٣)

المفاهيم الأساسية للإنتاج والإنتاجية؛ تصنيف عمليات الإنتاج، الأمن الصناعي، المواد الهندسية، السبائك الحديدية وغير الحديدية، الفولاذ وأنواعه، الحديد الزهر وأنواعه، إنتاج الصلب والحديد الزهر، عمليات صب المعادن (صب الرمل، صب القوالب، الصب بالطرد المركزي، صب الشمع، عمليات تشكيل المعادن على الساخن والبارد (البثق، والبرادة، والدرفلة، والسحب العميق، وسحب الأسلاك، وما إلى ذلك)، وعمليات القطع المعدنية (الخراطة، والطحن، والتشكيل، والحفر، والتفريز وما إلى ذلك)، وتقنيات ربط المعادن (عمليات اللحام، والمسامير أدوات قياس الورشة البسيطة (مقياس Vernier، ميكروميتر، إلخ)، مهارات عملية في ورش العمل.

قائمة التجارب:

- ورشة السباكة (التعرف على الأدوات الأساسية لعملية السباكة)
- ورشة الخراطة (التعرف على أجزاء ماكينة الخراطة والعدد المستخدمة فى الورشة)
- ورشة اللحام (التعرف على الأجهزة المختلفة المستخدمة فى عمليات اللحام)
- ورشة الماكينات (التعرف على أجزاء ماكينة الثقب والتفريز والعدد المستخدمة فى الورشة)
- ورشة البرادة (التعرف على الأنواع المختلفة للمبارد واختيار منتج بسيط لتنفيذه داخل الورشة)

متطلب سابق: ---

المراجع:

- Carolina Witchmichen Penteado Schmidt, Manufacturing Engineering, Springer Nature, 2021.
- K. Hitomi, Manufacturing Systems Engineering, Taylor & Francis, 2017.

عهس ١١٠ المعادلات التفاضلية ٣(٢،٢،٠)

دالات متغيرات متعددة، التفاضل الجزئي، القيم القصوى والدنيا، القيم القصوى الشرطية، تحليل المتجهات، التدرج، التباعد، الضفيرة، التكامل المزدوج، التكامل الخطي، التكامل المغلق ونظرية الأخضر، المعادلات التفاضلية العادية (الرتبة الأولى والترتيب الأعلى)، تحويلات لابلاس وتطبيقاتها.

قائمة التجارب: ---

متطلب سابق: عهس ٠١٤

المراجع:

- Methods of Mathematical Modelling- Continuous Systems and Differential Equations, T. Witelski and M. Bowen, Springer International Publishing Switzerland, 2015.
- Ordinary Differential Equations, W. A. Adkins and M. G. Davidson, Springer Science + Business, New York, 2012.

عهس ١١١ التحليل العددي ٣(٢,٢,٠)

توافق المنحنيات، الاستيفاء، الفروق المحدودة، الفروق المقسمة، كثيرات حدود لاجرانج، التمايز العددي، التكامل العددي، حل الأنظمة الخطية غير المتسقة، الطرق العددية لحل الأنظمة الخطية، الطرق العددية لحل الأنظمة غير الخطية، الطرق العددية لحل المعادلات التفاضلية العادية، نظرية الرسم البياني، البرمجة الخطية، طريقة Simplex، طريقة المرحلتين.

قائمة التجارب: ---

متطلب سابق: عهس ١١٠

المراجع:

- Numerical Analysis, 9th Edition, R.L. Burden & J.D. Faires, Brooks/Cole Cengage Learning, U.S.A, 2011.
- Theory and Problems of Discrete Mathematics, 3rd Edition, S. Lipschutz and M. Lipson, Schum's Outline Series, McGraw Hill, Inc, New York, 2007.

عهس ٢١٠ الاحتمال والاحصاء ٣(٢,٢,٠)

تحليل البيانات، مقاييس الاتجاه المركزي، مقاييس التشتت، خط الانحدار، معامل الارتباط، التباين المشترك، نظرية الاحتمالية، الاحتمال الشرطي، المتغير العشوائي، دالة كثافة الاحتمال ودالة الاحتمال (المنفصل والمستمر)، دالة الاحتمال لمتغيرين، دالة توليد اللحظة، التوزيع ذو الحدين، توزيع السموم، التوزيع الطبيعي، توزيع جاما، توزيع بيتا، اختبار الافتراضات (الفرضيات).

قائمة التجارب: ---

متطلب سابق: عهس ١١٠

المراجع:

- Probability and Statistics for Computer Science, D. Forsyth, Springer International Publishing AG, 2018.
- Probability and Statistics for Engineers and Scientists, R.E. Walpole, R.H. Myers, S.L. Myers and Keying Ye, Pearson Education Inc., 2012.

ميك٢٠١ تدريب ميداني (١) ١(٠,٠,٣)

يُطلب من الطالب أن يقضي شهرًا علي الأقل في منشأة صناعية أو داخل معامل وورش الكلية للحصول على تدريب ذي صلة بمجال دراسته/دراستها. يقوم مجلس البرنامج بتعيين عضو هيئة تدريس لوضع خطة التدريب مع الشريك الصناعي ومتابعة تقدم الطالب. في نهاية فترة التدريب، يتعين على الطالب تقديم تقرير وتقديم

عرض تقديمي أمام لجنة امتحان من البرنامج و/أو الشركاء الصناعيين. في التقرير والعرض التقديمي، يسلط الطالب الضوء على الإنجازات و/أو التحديات التي مر بها خلال فترة التدريب.

قائمة التجارب: ---
متطلب سابق: ٦٠ ساعة معتمدة.

ميك٣٠١ تدريب ميداني (٢) (٣،٠،٠)١

يُطلب من الطالب أن يقضي شهرًا علي الأقل في منشأة صناعية أو داخل معامل وورش الكلية للحصول على تدريب ذي صلة بمجال دراسته/دراستها. يقوم مجلس البرنامج بتعيين عضو هيئة تدريس لوضع خطة التدريب مع الشريك الصناعي ومتابعة تقدم الطالب. في نهاية فترة التدريب، يتعين على الطالب تقديم تقرير وتقديم عرض تقديمي أمام لجنة امتحان من البرنامج و/أو الشركاء الصناعيين. في التقرير والعرض التقديمي، يسلط الطالب الضوء على الإنجازات و/أو التحديات التي مر بها خلال فترة التدريب.

قائمة التجارب: ---
متطلب سابق: ٩٠ ساعة معتمدة، ميك٢٠١.

ميك٤٠٢ مشروع التخرج (١) (٣،٠،١)٢

يمتد مشروع التخرج على فصلين دراسيين، وستعتمد الموضوعات على اهتمام الطلاب والمشرفين، ويجب على الطلاب تنفيذ تصميم وتجارب معملية و/أو تنفيذ نماذج الحاسوب والمحاكاة. يتعين على الطلاب عقد اختبار شفوي نهائي لمناقشة نتائج المشروع وتقديم تقرير نهائي.

قائمة التجارب: ---

متطلب سابق: ١١٠ ساعة معتمدة.

المراجع:

- يتم اختيار المراجع ذات الصلة بالمشروع من قبل المشرف علي المشروع.

ميك٤٠٣ مشروع التخرج (٢) (٣،٠،١)٢

يعتبر هذا المقرر تكملة لمشروع التخرج (١). يمتد مشروع التخرج على فصلين دراسيين، وستعتمد الموضوعات على اهتمام الطلاب والمشرفين، ويجب على الطلاب تنفيذ تصميم وتجارب معملية و/أو تنفيذ نماذج الحاسوب والمحاكاة. يتعين على الطلاب عقد اختبار شفوي نهائي لمناقشة نتائج المشروع وتقديم تقرير نهائي.

قائمة التجارب: ---

متطلب سابق: ميك٤٠٢

المراجع:

- يتم اختيار المراجع ذات الصلة بالمشروع من قبل المشرف علي المشروع.

المستوى الأول

ميك١٣١ الديناميكا الحرارية ٣(٢،٠،٣)

المفاهيم الأساسية للديناميكا الحرارية؛ مفاهيم الطاقة؛ المواد النقية واستخدام جداول البخار؛ الغاز المثالي؛ القانون الأول للديناميكا الحرارية وتطبيقاته؛ معادلة بقاء الطاقة للأنظمة المغلقة وتطبيقاتها في العمليات الحرارية المختلفة؛ معادلة بقاء الطاقة للأنظمة المفتوحة؛ القانون الثاني للديناميكا الحرارية؛ الانتروبيا والتغيير في الانتروبيا؛ كفاءات الانتروبيا؛ تحليل الطاقة المتاحة.

قائمة التجارب:

- قياسات درجة الحرارة
- قياسات الضغط
- عمليات على الغاز المثالي
- شرح للقانون الأول للديناميكا الحرارية
- تقييم ارتفاع قيمة التسخين للوقود الغازي
- شرح للقانون الثاني للديناميكا الحرارية: ثلاجة

متطلب سابق: عهس ٠١٥

المراجع:

- Yunus Cengel and Michael Boles, Thermodynamics, An Engineering Approach, 9th Edition, McGraw-Hill Education; 2019.
- Claus Borgnakke, Richard E. Sonntag, Fundamentals of Thermodynamics, 10th Edition, John Wiley & Sons, Inc., 2019.

ميك١٣٢ علم المواد ٣(٢،٠،٣)

مقدمة عن أنواع / تصنيفات المواد الهندسية: المعادن، البوليمرات، السيراميك، المركبات، الإلكترونية والمواد الحيوية. التركيب البلوري، المواد البلورية وغير المتبلورة، الأنظمة البلورية، عامل التعبئة الذري، تعدد الأشكال، الاتجاهات والطبقات البلورية، حيود الأشعة السينية. علم المعادن، أنواع المجاهر. الحلول الثنائية، أنواع المحاليل الصلبة، قاعدة هيوم وروثي. مخططات الطور: Cu-Zn و Ag-Sn و Fe-C. أساسيات المعالجات الحرارية: التلدين والتطبيع والتبريد والتلطيف وتصلب العلبة. تشوه المعادن. آليات الانتشار: الحالة المستقرة وغير المستقرة، الكربنة.

قائمة التجارب:

- مراجعة مخطط الحالة
- المعالجة الحرارية: اختبار الصلابة
- المعالجة الحرارية: تأثير نسبة الكربون ووسط التبريد على التصلب
- المعالجة الحرارية: Al - Cu
- التحضير والاختبار المركب
- اختبار التآكل
- دراسات الحالة

متطلب سابق: عهس ٠١٢

المراجع:

- William D. Callister Jr., David G. Rethwisch, Materials science, and engineering: An introduction, 10th Edition, New York: John Wiley & Sons, 2018.
- Donald R Askeland, Wendelin J Wright, Essentials of Materials Science and Engineering, 4th Edition, Cengage Learning, 2018.

ميك١٣٣ الرسم بمساعدة الحاسوب ٣(٢,٠,٣)

يهدف إلى تمكين الطلاب من استخدام برامج الرسم والتصميم بمساعدة الحاسوب مثل AutoCAD أو SolidWorks ... إلخ. تشتمل المقرر على قطاعات في أجزاء الماكينة - رسومات التجميع والعمل - المقاسات والتفاوتات - التفاوتات الهندسية - نسيج السطح - رموز اللحام.

قائمة التجارب:

– إجراء العديد من دراسات الحالة باستخدام برنامج AutoCAD وSolidWorks

متطلب سابق: ميك ٠١١

المراجع:

- David C. Planchard CSWP, “A comprehensive reference guide with over 260 standalone tutorials”, SOLIDWORKS 2021 Reference Guide, Published April 6, 2021-1048 Pages, ISBN: 978-1-63057-391-1
- Randy H. Shih, “An Integrated Approach,” SOLIDWORKS 2021 and Engineering Graphics, Published May 5, 2021-728 Pages, ISBN: 978-1-63057-423-9

كهر١٩٥ أساسيات الهندسة الكهربائية ٢(١,٢,٠)

دوائر التيار المستمر: الكميات الكهربائية ووحدات النظام الدولي، مفاهيم الدائرة الكهربية، قوانين الدوائر الكهربية (أوم، كيرشوف، .....)، طرق تحليل الدوائر (تيار حلقة ماكسويل، تحليلات الشبكة، التحليلات العقدية، نظرية التراكب، دائرة ثيفينين المكافئة، دائرة نورتون المكافئة، تحويل ستار / دلتا، نظرية نقل الطاقة القصوى)، المكونات السلبية: أنواع المكثفات، المكثفات الشحن والتفريغ بشحنة أولية. الحث الذاتي، الحث المتبادل، معامل الاقتران، الحث على التوالي والتوازي، الطاقة المخزنة في المجال المغناطيسي، ارتفاع التيار في الدائرة الحثية. الإشارات والدوال: الدوال الدورية / الجيبية، التحول الزمني وتحول الطور، القيم المتوسطة والفعالة، دالة خطوة الوحدة، دالة نبضة الوحدة، الجيوب التخامدية.

قائمة التجارب: ---

متطلب سابق: عهس ٠١١

المراجع:

- Mehdi Rahmani-Andebili, “DC Electrical Circuit Analysis Mehdi Rahmani-Andebili Practice Problems, Methods, and Solutions, “Springer2020.
- William H. Hayt, Jr., “ENGINEERING CIRCUIT ANALYSIS,” ninth edition, 2018.
- Ozgur Ergul, “Introduction to Electrical Circuit Analysis,” Wiley-Blackwell, 2017.

ميك١٣٤ ميكانيكا الموائع ٣(٢,٠,٣)

مقدمة في ميكانيكا الموائع. لزوجة الموائع؛ قانون نيوتن للزوجة؛ التوتر السطحي، استاتيكا الموائع؛ معادلات حفظ تدفقات الموائع للكتلة والزخم والطاقة؛ توصيف انسياب المائع؛ معدل تغير زخم الموائع؛ تطبيقات على معادلة الزخم؛ معادلة برنولي؛ تطبيقات معادلة برنولي؛ التدفق عبر الأنابيب؛ التدفق الرقائقي والمضطرب؛ فواقد السريان؛ التحليل والتشابه اللابعدي.

قائمة التجارب:

- الكثافة
- اللزوجة
- الخاصية الشعرية
- المانومتر لقياس الضغط
- مركز الضغط
- تدفق من خلال الفتحة
- التدفق فوق الشقوق المستطيلة
- التدفق فوق الشقوق على شكل حرف V.
- متر فنتورى
- تأثير تغير الزخم
- مسح السرعة في أنبوب دائري باستخدام أنبوب Pitot
- المفاقيد الأساسية والثانوية في الأنابيب

متطلب سابق: عهس ٠١٥

المراجع:

- Frank White, Fluid Mechanics, 9th Edition, McGraw-Hill, NY, 2021.
- Andrew L. Gerhart, John I. Hochstein, Philip M. Gerhart; Fundamentals of Fluid Mechanics, 9th Edition, Wiley, December 2021.
- Franz Durst, Fluid Mechanics: An Introduction to the Theory of Fluid Flows, Springer; 2nd Edition, 2021.
- Yunus Cengel and John Cimbala, Fluid Mechanics: Fundamentals and Applications, 4th Edition, McGraw-Hill, NY, 2018.

ميك١٣٥ ميكانيكا المواد ٣(٢,٢,٠)

السلوك الميكانيكي للأجسام الصلبة (قضبان، محاور، عوارض، إلخ) تحت تأثير الأحمال المختلفة؛ ضغوط حرارية العلاقة بين الإجهاد المنتظم والتوتر؛ تشوه محوري (أحادي المحور)؛ قوى القص ولحظات الانحناء في الحزم؛ الإجهاد في الحزم الالتواء في الأعمدة والأنابيب ذات الجدران الرقيقة؛ الأحمال مجتمعة أوعية الضغط ذات الجدران الرقيقة؛ تحليل وتحويل الضغوط والتوترات البسيطة. الاختبارات الميكانيكية للمواد (الصلابة، التأثير، الشد، الضغط، الثني، القص، الالتواء، التآكل، الزحف)؛ الاختبارات غير المدمرة للمعادن (حيود الأشعة السينية، الموجات فوق الصوتية، الطرق المغناطيسية. إلخ)؛ تجارب عملية لإجراء الاختبارات الميكانيكية. شرح موجز عن المواد المركبة لتطبيقات توربينات الرياح (مواد وأحمال توربينات الرياح)؛ التحليل الحراري والإجهاد نظام تخزين الطاقة.

قائمة التجارب: ---

متطلب سابق: ميك١٣٢

المراجع:

- Bill Wei, Art Conservation: Mechanical Properties and Testing of Materials, Jenny Stanford Publishing. 2021.
- William Smith and Javad Hashemi, Foundations of Materials Science and Engineering, 4th Edition, New York: McGraw-Hill, 2019.

كهر١٩٩ الدوائر الكهربائية ٢(١،٢،٠)

أساسيات التيار المتناوب: التوليد، RMS / القيمة المتوسطة، عوامل الشكل / القمة، مفهوم الطور، علاقة التيار / الجهد في المقاومات، المكثفات، المحاثات، الرنين المتسلسل. طرق تحليل الدائرة (جهد العقدة، تيار الشبكة، نظرية Thevinin، القدرة المركبة، حسابات القدرة القصوى في مرحلة واحدة. مصادر الجهد ثلاثية الطور: تحليل دائرة YY المتوازنة، تحليل Δ-Y، Y-Δ، و Δ- الدوائر، حساب الطاقة المعقد في ثلاث مراحل، أحمال غير متوازنة وأربعة أسلاك ثلاثية الطور، أحمال Y غير متوازنة مع محايد (سلك غير متصل) أو بها Zo. تطبيقات في تحليل الدائرة: شبكات مرشحات تمرير عالية ومنخفضة، وترددات طاقة نصف، وتحويل فوريه من الأشكال الموجية غير الدورية، تصحيحات عامل القدرة.

قائمة التجارب: ---

متطلب سابق: كهر١٩٥

المراجع:

- Mehdi Rahmani-Andebili, "AC Electrical Circuit Analysis: Practice Problems, Methods, and Solutions, "Springer International Publishing, Year: 2021

ميك١٣٦ الديناميكا الحرارية التطبيقية ٣(٢،٠،٣)

دورات طاقة البخار (دورة رانكين)؛ تعديلات لتحسين أداء الدورة؛ دورة التوليد المشترك دورة ثنائية دورات الهواء القياسية. دورة طاقة التوربينات الغازية وتعديلاتها؛ دورة الدفع النفاث الدورة المركبة؛ دورة التبريد بضغط البخار؛ مخاليط غير متفاعلة مخاليط الغاز والبخار. خواص خليط الهواء وبخار الماء (سيكروميتري).

قائمة التجارب:

- خصائص البخار
- تقييم نسبة الهواء إلى الوقود باستخدام جهاز ORSAT
- تقييم COP لدورة التبريد
- تقييم ارتفاع قيمة التسخين للوقود الغازي
- اختبار الضاغط / المحركات الترددية
- اختبار التوربينات

متطلب سابق: ميك١٣١

المراجع:

- Yunus Cengel and Michael Boles, Thermodynamics, An Engineering Approach, 9th Edition, McGraw-Hill Education; 2019.
- Claus Borgnakke, Richard E. Sonntag, Fundamentals of Thermodynamics, 10th Edition, John Wiley & Sons, Inc., 2019.

المستوى الثاني

ميك٢٣١ انتقال الحرارة والكتلة (١) ٣(٢،٠،٣)

مقدمة لأنماط نقل الحرارة؛ معادلة اتزان الحرارة (حفظ الطاقة)؛ نقل الحرارة بالتوصيل المستقر أحادي البعد بدون توليد حرارة (في الحوائط المستوية والمنظومات دائرية المقطع)؛ معادلة التوصيل الحراري العامة؛ نقل الحرارة بالتوصيل المستقر أحادي البعد مع توليد الحرارة (في الحوائط المستوية والمنظومات دائرية المقطع)؛ نقل حرارة التوصيل غير المستقر؛ نقل الحرارة بالتوصيل في اتجاهين؛ مقدمة في نقل الحرارة بالحمل الحراري (الآليات، معاملات نقل الحرارة المحلية والمتوسطة، أرقام لا بعدية)؛ انتقال الحرارة بالحمل القسري الخارجي؛ انتقال الحرارة الحمل القسري الداخلي؛ نقل الحرارة بالحمل الطبيعي الخارجي؛ انتقال الحرارة بالحمل الطبيعي الداخلي، مقدمة عن انتقال الكتلة؛ التناظر بين إنتقال الحرارة وإنتقال الكتلة.

قائمة التجارب:

- جهاز اللوح المركب - معامل انتقال الحرارة الكلي.
- نقل الحرارة عبر جدار الأنبوب.
- نقل الحرارة من خلال الجدار الكروي.
- الموصلية الحرارية لمعدن معين.
- نقل الحرارة في الزعنفة.
- تجربة التوصيل الحراري العابر.
- انتقال الحرارة في جهاز الحمل القسري.
- انتقال الحرارة في الحمل الحراري الطبيعي.

متطلب سابق: عهس ٠١٥

المراجع:

- Yunus A. Cengel, Afshin Ghajar, “Heat Transfer: A Practical Approach,” 5th Edition, New York McGraw-Hill, 2021.
- Theodore L Bergman; Adrienne S Lavine; Frank P Incropera; David P DeWitt, “Fundamentals of Heat and Mass Transfer,” 8h Edition, John Wiley & Sons, 2017.

ميك٢٣٢ ميكانيكا الموائع التطبيقية ٣(٢،٠،٣)

مقدمة في معادلات نافير-ستوكس؛ تدفقات الموائع اللزجة وغير اللزجة غير القابلة للانضغاط؛ الطبقات الجدارية الرقائقية والمضطربة: النمو وعلاقات القص والسحب الكلي؛ التدفق حول الجسم: الرفع والسحب والفصل؛ تدفق انضغاطي أحادي الاتجاه وموجات الصدمة؛ مطرقة الماء؛ تدفق القناة المفتوحة: العمق الحرج للطاقة النوعية وتدفق متغير تدريجيًا.

قائمة التجارب:

- دوامات حرة
- الدوامات القسرية
- التدفق فوق السدود
- تصور التدفق على جنيح وأسطوانة وكرة.
- مطرقة الماء

متطلب سابق: ميك١٣٤

المراجع:

- Frank White, Fluid Mechanics, 9th Edition, McGraw-Hill, NY, 2021.
- Andrew L. Gerhart, John I. Hochstein, Philip M. Gerhart; Fundamentals of Fluid Mechanics, 9th Edition, Wiley, December 2021.
- Franz Durst, Fluid Mechanics: An Introduction to the Theory of Fluid Flows, Springer; 2nd Edition, 2021.
- Yunus Cengel and John Cimbala, Fluid Mechanics: Fundamentals and Applications, 4th Edition, McGraw-Hill, NY, 2018.

كهر٢٩٥ هندسة القوى الكهربائية ٣(٢,٢,٠)

وظيفة / عناصر أنظمة الطاقة الكهربائية، أنواع موصلات خطوط النقل، محاثة خطوط النقل، سعة خطوط النقل، المقاومة، الجلد وتأثير القرب، أنواع عوازل خط النقل، توزيع الجهد على عوازل السلسلة، خطوط نقل قصيرة / متوسطة / طويلة، استقبال / إرسال مخططات دائرة الطاقة النهائية، مخطط دائرة الطاقة العالمية، مخططات الخسارة، أنظمة التوزيع، الكابلات الأرضية، أنواع الكابلات، بناء كابلات الطاقة، الإجهاد الكهربائي في كابلات أحادية، تصنيف الكابلات، سعة الكابلات، محاثة الكابلات، فقدان العوازل والتدفئة، حسابات السعة، اختبار الكابلات، موقع أعطال الكابلات، الطفرات في أنظمة النقل، أنواع التأريض في أنظمة القوى الكهربية.

قائمة التجارب: ---

متطلب سابق: كهر١٩٥

المراجع:

- William A. Thue, “Electrical Power Cable Engineering, 3rd Edition, Taylor & Francis, 2017.

ميك٢٣٣ تصميم ميكانيكي ٢(١,٢,٠)

مفاهيم التصميم الميكانيكي؛ الخطوات الأساسية للتصميم الميكانيكي؛ المواد الهندسية، اعتبارات التصنيع الهندسية للتصميم الميكانيكي؛ تصميم الأجزاء الميكانيكية تحت تأثير الأحمال الساكنة والمتكررة؛ إجهاد الكلال؛ عامل الأمان؛ تصميم المسامير؛ تصميم الوصلات الجسأة والمرنة (بواسطة مسامير ملولبة، لحام، براشيم)، تصميم الياءات الحلقية والورقية، تصميم وصلات الأنابيب، تصميم الأسطوانات الهيدروليكية، تصميم أوعية الضغط؛ تصميم المشاريع باستخدام برامج النمذجة ثلاثية الأبعاد مثل (SolidWorks أو Autodesk Inventor).

متطلب سابق: ميك١٣٥

المراجع:

- Richard G. Budynas, J. Keith Nisbett, Shigley’s Mechanical Engineering Design, 11th Edition, McGraw-Hill Education, 2021.
- Robert C. Juvinall, Kurt M. Marshek, Fundamentals of Machine Component Design, 7th Edition, Wiley, 2019.

ميك٢٧١ القياسات ومنظومات الأجهزة (٢،٠،٣)٣

المفاهيم الأساسية لطرق القياس (عملية القياس، نظام القياس العام، خطوات خطة الاختبار التجريبية، عملية المعايرة)؛ الخصائص الإستاتيكية لأدوات القياس (الخطية، الحساسية، أخطاء القياس ومصادرها، المدى، الدقة، الانضباطية)؛ التحليل الإحصائي لبيانات القياس؛ تحليل عدم اليقين في مرحلة التصميم؛ الخصائص الديناميكية لأدوات القياس (نموذج نظام القياس، نظام الدرجة الصفرية، نظام الدرجة الأولى، نظام الدرجة الثانية)؛ أدوات القياس الميكانيكية (قياس درجة الحرارة، الضغط، التدفق، الإزاحة، السرعة، التسارع، الانفعال، القوة)؛ تكييف الإشارة مشغلات (ميكانيكية، هيدروليكية، هوائية، كهربائية). أدوات القياس الكهربائية (التيار والجهد والطاقة والشحنة والتردد ومعامل القدرة)؛ قياس المقاومة والسعة، تحديد أعطال الكابلات.

قائمة التجارب:

- التحليل الإحصائي لبيانات المعايرة لعداد الضغط.
- تحليل احتمالية لبيانات متفرقة تم الحصول عليها عشوائياً لخطأ تجريبي.
- استخدام جهاز معياري يقيس درجة الحرارة لمعايرة الازدواج الحراري وجهاز قياس درجة الحرارة بدلالة المقاومات.
- قياسات درجة الحرارة باستخدام البيرومتر البصري.
- معايرة أنواع مختلفة من محولات الضغط المثبتة على منضدة قياس الضغط التجريبية.
- استخدام جهاز اختبار الوزن الميت لمعايرة مقياس ضغط أنبوب بوردون.
- معايرة أنواع مختلفة من عدادات التدفق المثبتة على مقعد قياس التدفق التجريبي.
- استخدام أنبوب Pitot لقياس التوزيع على المقطع العرضي للأنبوب لسرعة تدفق الهواء داخل الأنبوب.
- التيار والجهد والطاقة الكهربائية.
- قياس المقاومة والسعة.

متطلب سابق: عهس ٠١٥

المراجع:

- William Bolton, Instrumentation and Control Systems, Newnes, Elsevier Science, 2021.
- Richard S. Figliola and Clemson University, “Theory and Design for Mechanical Measurements,” 7th Edition, John Wiley & Sons, Inc., 2019.
- Farzin Sadi and Kei Eguchi, "Electronic measurements: A practical approach", Synthesis Lectures on Electrical Engineering 14.1, 1-170, 2021.
- Roman Malaric, “Instrumentation and Measurement in Electrical Engineering,” Brown Walker Press, 2011.

ميك٢٣٤ انتقال الحرارة والكتلة (٢) (٢،٠،٣)٣

انتقال الحرارة من الأسطح ذات الزعانف؛ انتقال حرارة الغليان والتكثيف؛ المبادلات الحرارية وأنواعها وتصميم المبادلات الحرارية وحساب الفاعلية. أساسيات انتقال الحرارة بالإشعاع الحراري، قواعد الحساب والرسوم البيانية لمعامل الرؤية، محصلة معدل انتقال الحرارة للإشعاع من السطح، التبادل الحراري للإشعاع

بين الأسطح المتعددة، تأثير استخدام حاجبات الإشعاع، تأثير الإشعاع على قراءة درجة الحرارة؛ إنتقال الكتلة في الوسائط الغازية، السائلة والصلبة، تطبيقات إنتقال الكتلة.

قائمة التجارب:

- دراسة الخصائص السطحية لأنبوبين أثناء تكثيف البخار
- جهاز التكثيف
- مبادل حراري بالتدفق الموازي والمعاكس.
- جهاز انبعاث الإشعاع بين الأسطح.
- أنبوب ستيفان.

متطلب سابق: ميك٢٣١

المراجع:

- Yunus A. Cengel, Afshin Ghajar, "Heat Transfer: A Practical Approach," 5th Edition, New York McGraw-Hill, 2021.
- Theodore L Bergman; Adrienne S Lavine; Frank P Incropera; David P DeWitt, "Fundamentals of Heat and Mass Transfer," 8th Edition, John Wiley & Sons, 2017.

كهر٢٩٩ أساسيات الهندسة الإلكترونية ٣(٢,٢,٠)

مقدمة عن مواد وأجهزة أشباه الموصلات. تحليل التيار المستمر والتيار المتردد لدارات الترانزستور (BJT)، دارات مكبر للصوت، اعتبارات النطاق الترددي؛ ردود الفعل والاستقرار. مكبرات الصوت والتطبيقات التشغيلية في تصميم دائرة المرشح والمذبذب. منظم الجهد ودوائر الموقت. تبديل خصائص الترانزستورات والبوابات الرقمية) العاكس، NAND / AND، (NOR / OR؛ نظرة عامة على تقنيات TTL وCMO.

قائمة التجارب: ---

متطلب سابق: كهر١٩٩

المراجع:

- Stephan J. G. Gift; Brent Maundy, "Electronic Circuit Design and Application," Springer, 2nd Edition 2022.

ميك٢٧٢ أساسيات خلايا الوقود ٣(٢,٢,٠)

مبادئ خلايا الوقود - أنواع خلايا الوقود - التشغيل الأساسي لخلايا الوقود - الديناميكا الحرارية لخلايا الوقود - كفاءة خلايا الوقود - التوازن الحراري والكتلي في خلايا الوقود - حركية تفاعل خلايا الوقود - طاقة التنشيط - التفاعلات الكهروكيميائية - نقل شحنة خلايا الوقود - أنظمة خلايا الوقود - التأثير البيئي لخلايا الوقود.

قائمة التجارب: ---

متطلب سابق: عهس ٠١٢

المراجع:

- G. Kaur, PEM Fuel Cells: Fundamentals, Advanced Technologies, and Practical Application, 1st Edition, Elsevier Inc, 2021.

- Majid Ghassemi, Majid Kamvar, Robert Steinberger-Wilckens, Fundamentals of Heat and Fluid Flow in High Temperature Fuel Cells, 1st Edition, Kindle Edition, Academic Press, 2020.
- R.G. A.A.B. Yurtcan, Direct Liquid Fuel Cells: Fundamentals, Advances and Future, 1st Edition, Kindle Edition, Academic Press, 2020.

ميك٢٣٥ الاهتزاز وديناميكا المنظومات ٢(١،٢،٠)

خصائص الحركة الاهتزازية، اشتقاق المعادلات التفاضلية الحاكمة للحركة الاهتزازية، الاهتزاز الحر والاهتزاز المثبط، الحركة التوافقية القسرية، دوران الأجسام غير المتوازن والحركة الترددية للأجسام، الحركة الاهتزازية للعربات، عزل الاهتزازات، انتقال الاهتزازات، الاهتزازات الحرة للأنظمة (بدرجتين من حرية الحركة)، التحليل اللحظي للاهتزازات، اهتزاز لنظام بدرجات عديدة من حريه الحركة، أنظمة الاهتزاز المستمرة، طرق عددية والحسابية لتحديد الترددات الطبيعية للنظم.

قائمة التجارب: ---

متطلب سابق: عهس ٠١٦

المراجع:

- Singiresu S. Rao, Mechanical Vibrations, 6th Edition, Pearson, 2018.
- Ivana Kovacic, Dragi Radomirovic, Mechanical Vibration: Fundamentals with Solved Examples, Wiley, 2017.
- Ahmed Shabana, Vibration of Discrete and Continuous Systems (Mechanical Engineering Series), 3rd Edition, Springer, 2017.

المستوى الثالث

كهر ٣٩٥ آلات كهربائية **٣(٢,٠,٣)**

المحولات: المقدمة، التصنيفات، التكوين، المبادئ الأساسية للمحولات أحادية الطور، الأداء والخصائص، الدائرة المكافئة ومخطط الطور، الاختبار والنظام لكل وحدة، تنظيم الجهد والكفاءة، المحولات ثلاثية الطور: التشغيل المتوازي. آلات التيار المستمر (DC): الدوائر المغناطيسية، والملفات، وMMF وEMF، مولدات التيار المستمر، محركات التيار المستمر. اللفات، MMFs وEMFs لآلات التيار المتردد. الآلات المتزامنة ثلاثية الطور: الأنواع، الخصائص، مخطط الطور، الطاقة، عزم الدوران، تنظيم الجهد والكفاءة، طرق التشغيل. آلات الحث ثلاثية الطور: النظرية والمبادئ، الدائرة المكافئة ومخطط الطور، الخصائص، القوة، عزم الدوران، الكفاءة، الاستقرار والسلوك الديناميكي، أنماط التشغيل.

قائمة التجارب:

- قياس مقاومة الملفات للمحول
- اختبار المحول في حالة اللا حمل
- اختبار المحول في حالة عمل قصر على ملفات احد أطرافه
- قياس مقاومة الملفات لمحرك التيار المستمر
- تحديد الخواص المغناطيسية لمولد التيار المستمر
- اختبار الجهد المستمر على المحرك الحثى ثلاثي الأوجه
- اختبار المحرك الحثى ثلاثي الأوجه في حالة تغذيته بدون حركة
- اختبار المحرك الحثى ثلاثي الأوجه في حالة تغذيته بدون حمل ميكانيكي

متطلب سابق: كهر١٩٩

المراجع:

- Sahdev, S. K, “Electrical machines,” Cambridge University Press, Year: 2018.
- Vibhav Kumar Sachan, “Electrical Machines: Principles, Designs & Applications,” Smt. Jay Devi Sachan Memorial Publication House, Year: 2019.

ميك ٣٧١ الطاقة الحيوية **٣(٢,٢,٠)**

أساسيات الكيمياء العضوية: الوقود، احتراقه، أنواعه (صلب / سائل / غاز)، الفحم كمصدر للطاقة، كيمياء الكربون وعملية الكربنة، الوقود البترولي، تكرير البترول، مزايا وعيوب الوقود الأحفوري. الكتلة الحيوية: الأصل، الموارد: الكتلة الحيوية الزراعية (المحاصيل الخشبية وغير الخشبية، محاصيل البذور الزيتية، محاصيل السكر والسليلوز)، النفايات الحيوانية والبلدية، الموارد المائية (الطحالب)، خصائص الكتلة الحيوية والاستخدامات. الوقود الحيوي: الأنواع (وقود الديزل الحيوي، والكحوليات الحيوية، والغاز الحيوي)، والمواد الأولية، والتحويل التكنولوجي، وتوسيع نطاق الإنتاج الصناعي (الحراري، والكيميائي، والتغويز بالانحلال الحراري، والتحويل البيولوجي)، والخصائص، والتكلفة، ومعايير المنتجات النهائية، والاستخدامات والتسويق. تطوير الطاقة الحيوية. التأثيرات الاجتماعية والاقتصادية والبيئية للطاقة الحيوية.

قائمة التجارب: ---

متطلب سابق: عهس ٠١٢

المراجع:

- Advances in Bioenergy, by Yebo Li & Samir Kumar Khanal, 2021.
- Bioenergy: Biomass to Biofuels and Waste to Energy, 2nd ed. edited by Anju Dahiya, 2020.

ميك٣٧٢ إدارة الطاقة والحفاظ عليها (٢,٢,٠)٣

إدارة الطاقة - الوقود والمرافق - الكهرباء - الغاز الطبيعي - زيت الوقود - البخار - طرق مقارنة الوقود - محاسبة الطاقة - حساب مؤشر استخدام الطاقة - تحليل الاستهلاك وتقييم فرص الحفاظ على الطاقة - أنواع الفرص / التدابير المشتركة - القياسات في محطات الطاقة - المحللون في محطات الطاقة - مناقشات P&ID للمحطة – الأجهزة العامة والخاصة في محطة الطاقة البخارية - التشغيل والصيانة - تخطيط / استراتيجيات إدارة الطاقة - جمعها معًا - تحديد أولويات التشغيل والصيانة والحفاظ على الطاقة.

قائمة التجارب: ---

متطلب سابق: عهس ٠١٢

المراجع:

- A. Sethuraman, Practical Guide to Energy Conservation & Management, Notion Press, 2020.
- Anil Kumar, Om Prakash, Prashant Singh Chauhan, Samsher, Energy Management: Conservation and Audits, 1st Edition, Taylor and Francis, 2020.

ميك٣٧٣ أنظمة الطاقة الشمسية (٢,٠,٣)٣

دراسة الطاقة الحرارية الشمسية: شدتها في الفضاء الخارجي وحساب الكثافة الشمسية على الأرض بنماذج مختلفة. توافر واستخدام الطاقة الشمسية. دراسة الزوايا الشمسية والظلال ومعادلة الزمن. نظرية مجمّع الألواح المسطحة، النقل عبر الزجاج، حسابات فقد الحرارة وتعريفات لجميع المعلمات المتضمنة في أداء المجمع. مكثفات الطاقة الشمسية: سولار ١ (هيليوستات)، مركزات نقطية، مكثفات فريسنل. الأداء الحراري، معاملات نقل الحرارة، الكفاءات. تصميم المصفوفة وتحويل الطاقة. أنظمة الفولتية الضوئية والتتبع الشمسي والأقمار الصناعية الشمسية.

قائمة التجارب:

- الفهم الفيزيائي والمادي لأنظمة الطاقة المتجددة والأدوات الشمسية.
- لدراسة أجزاء وعملية تصنيع الألواح الشمسية.
- تحديد أفضل موقع لألواح الطاقة الكهروضوئية باستخدام مكتشف المسار الشمسي.
- فحص التجريبي للألواح الشمسية باستخدام جهاز محاكاة الطاقة الشمسية الاصطناعية داخل المعمل.
- التحقيق التجريبي للألواح الشمسية في ظل ظروف مناخية حقيقية.
- تحليل أداء المجمع الشمسي اللوحي.
- تحليل أداء مجمعات الطاقة الشمسية الأنبوبية المفرغة.
- تحليل أداء المجمع الشمسي بشكل القطع المكافئ.
- النمذجة والمحاكاة للأنظمة الشمسية باستخدام TRNSYS.

متطلب سابق: ميك٢٣٤

المراجع:

- Michael Boxwell; "The Solar Electricity Handbook," 2021 Edition, Greenstream Publishing, January 2021.
- G. Stapleton, Susan Neill, Grid-connected Solar Electric Systems (Earthscan Expert), 1st Edition, Routledge, 2021.
- Paul Holmes, Shalve Mohile, Solar Power for Beginners: How to Design and Install the Best Solar Power System for Your Home Paperback, independently published, 2020.

كهر٣٩٩ الكترونيات القوى ٣(٢,٢,٠)

أجهزة أشباه موصلات القدرة: الأنواع والتكوين والخصائص وقيم التصنيف. تحليل التشغيل والأداء لدوائر التوحيد أحادية الطور وثلاثية الطور غير المتحكم فيها والتي يتم التحكم فيها بأحمال مختلفة. تأثير محاثات المصدر والحمل على أداء دوائر التوحيد. تحليل التشغيل والأداء لدوائر العاكس أحادية الطور ذات مصدر الجهد. دوائر التحكم الإلكترونية للجهد المتناوب: طرق التحكم والتشغيل وتحليل الأداء لمنظمات الجهد المتردد أحادية الطور وثلاثية الطور. دوائر القطع للتيار المستمر: التشغيل وتحليل أداء دوائر القطع. دوائر الخفض والرفع وتحليل أداء منظمات الجهد المستمر.

قائمة التجارب: ---

متطلب سابق: كهر٢٩٩

المراجع:

- Behrooz Mirafzal, "Power Electronics in Energy Conversion Systems," McGraw-Hill Education, Year: 2021.
- Robert W Maksimovic Dragan Erickson, "Fundamentals of Power Electronics," SPRINGER NATURE, Year: 2020.
- Bose, Bimal K, "Power electronics in renewable energy systems and smart grid: technology and applications," IEEE Press, Year: 2019.

ميك٣٧٤ التحكم في الأنظمة الكهروميكانيكية ٣(٢,٢,٠)

مقدمة - ما هو النظام؟، أساسيات / أنواع / تحليل النظام - التحضير لمهنة في تحليل النظم - الهيكل التنظيمي الرسمي - أدوات محلل النظم - نمذجة النظام - أدوات التصميم التقليدية - مرحلة التخطيط - إدارة المشروع - مفاهيم المشروع - الحاجة لإدارة المشروع - مرحلة التحليل - التقييمات الكمية - تقنيات تقصي الحقائق - مرحلة التصميم - تصميم المدخلات والتحكم - وضع تصميم النظام - تطوير النظام - تنفيذ النظام - تقييم النظام وتحسينه. تطبيقات الحاسوب باستخدام حزمMATLAB

قائمة التجارب: ---

متطلب سابق: ميك٢٣٣

المراجع:

- Farid Golnaraghi, Benjamin C. Kuo, "Automatic Control Systems," McGraw-Hill, Year: 2017.

ميك٣٧٥ أساسيات الخلايا الشمسية ٣(٢,٢,٠)

طاقة ضوء الشمس، الأجهزة الكهروضوئية، تحويل الطاقة، قياس الإشعاع الشمسي، التطبيقات، مبادئ تشغيل الخلايا الشمسية، الهيكل، الخصائص الكهربائية والبصرية، الدائرة المكافئة، الخلايا الشمسية السليكونية البلورية، تقنيات الأغشية الرقيقة للطاقة الكهروضوئية (PV)، إنتاج الطاقة بواسطة PV المصفوفة، وتوازن الطاقة في الأنظمة الكهروضوئية المستقلة، والمعايير، والمعايرة، واختبار الوحدات الكهروضوئية والخلايا الشمسية، ومراقبة النظام الكهروضوئي، واعتبارات السلامة في الأنظمة الكهروضوئية، وتقييم الموقع، وتصميم النظام، وتعظيم كفاءة الخلية، وبناء الخلايا الشمسية، وأنواع الخلايا الكهروضوئية وخصائص الدوائر الكهروضوئية وتطبيقاتها وأنظمتها والجوانب الاجتماعية والبيئية.

قائمة التجارب: ---

متطلب سابق: ميك٣٧٣

المراجع:

- Juan Bisquert, "The Physics of Solar Cells: Perovskites, Organics, and Photovoltaic Fundamentals," CRC Press, Year: 2018.

ميك٣٧٦ طاقة الرياح ٣(٢,٠,٣)

مقدمة وتاريخ استخدام طاقة الرياح ؛ مصدر الرياح / الطبيعة - التغيرات السنوية والموسمية - شدة الاضطراب - تصنيفات / مكونات توربينات الرياح - الديناميكا الهوائية لتوربينات الرياح ذات المحور الأفقي - مفهوم قرص المحرك - نظرية الدفع - معامل القدرة - حد بيتز - معامل الدفع - نظرية القرص الدوار - نظرية كمية التحرك الزاوية - القدرة القصوى - هيكل التنبيه - نظرية الريشة الدوارة - نظرية عنصر الريشة - تحديد عزم الدوران والطاقة - تصميم عملي للريشة - تأثيرات السحب على تصميم الريشة الأمثل - مكونات نظام طاقة الرياح - التحكم في توربينات الرياح - توربينات الرياح تحديد الموقع - الاختيار الأولي للموقع - تقييم جدوى المشروع – دراسة الموقع - مشكلات الضوضاء.

قائمة التجارب:

- قياسات على بيانات الرياح.
- تجارب على خصائص الأداء لتوربينة رياح ذات محور رأسي.
- تجارب على خصائص الأداء لتوربينة رياح ذات محور أفقي.

متطلب سابق: ميك٢٣٢

المراجع:

- Tony Burton, Nick Jenkins, David Sharpe and Ervin Bossanyi, "Wind Energy Handbook," 3rd Edition, John Wiley & Sons, 2021.
- Colin Anderson, "Wind Turbine Theory and Practice," 1st Edition, Cambridge University Press, February 2020.

المستوى الرابع

كهر٤٩١ تحليل نظام الطاقة **٣(٢,٢,٠)**

النظام لكل وحدة ومخطط خط أحادي لنظام الطاقة، مصفوفة الموصلية، مصفوفة المقاومة، معادلات تدفق الطاقة، حل تدفق الطاقة Gauss-Seidel، حل تدفق الطاقة المعدل Gauss-Seidel، الإرسال الاقتصادي لتوليد نظام الطاقة، الإرسال الاقتصادي مع إهمال المفاقيد وعدم وجود حدود للمولد، والإرسال الاقتصادي مع إهمال المفاقيد وفي وجود حدود للمولد ، المفاقيد كدالة في إنتاج المولد، والإرسال الاقتصادي بما في ذلك الفقد وحدود المولد. شبكات التسلسل والمكونات المتماثلة، تحليل الأعطال المتماثلة وغير المتماثلة، استقرار نظام الطاقة.

قائمة التجارب: ---

متطلب سابق: كهر٢٩٥

المراجع:

- J. Duncan Glover, Thomas J. Overbye, Mulukutla S. Sarma, “Power System Analysis and Design,” Cengage Learning, Year: 2017.

ميك٤٧٢ محطات القوى **٣(٢,٢,٠)**

محطات القوى البخارية: تحليل دورات البخار (دورة رانكين، الظروف النهائية، دورات إعادة التسخين / التجديد، تطوير محطة القوى / التوليد المشترك للطاقة) مكونات المحطة (التوربينات، مولدات البخار، الأنظمة المساعدة) - التحليل الحراري وأداء محطة القوى - تشغيل المحطة والتحكم فيها. محطة القوى الغازية (مكونات المحطة البسيطة - التحليل الحراري وأداء كل مكون (التبريد البيني / إعادة التسخين / إعادة التوليد / حقن الماء) محطة توليد الطاقة البخارية / الغازية (دورة مشتركة) - محطات التحلية (مبادئ تحلية المياه التقنيات التشغيلية للحرارة تحلية المياه - فئات عمليات التحلية) اقتصاديات المحطة.

قائمة التجارب: ---

متطلب سابق: ميك١٣٦

المراجع:

- Farshid Zabihian, "Power Plant Engineering", CRC Press., 2021.
- Zark Bedalov, Practical Power Plant Engineering: A Guide for Early Career Engineers, 1st Edition, Wiley-IEEE Press, 2020.

ميك٤٣٣ تخزين الطاقة ونقلها **٣(٢,٢,٠)**

مقدمة لمصادر الطاقة وتحويلها، ونقلها، وتوزيعها، واستهلاكها. تقنيات تحويل الطاقة. توليد الكهرباء ونقلها وتخزينها. استهلاك الطاقة؛ المنزلية والصناعية. دراسات الحالة. مقدمة لسياسة الطاقة الخضراء والتخفيف من تغير المناخ. أنظمة الطاقة المتجددة: طاقة الرياح، الطاقة المائية، الطاقة الشمسية، الكتلة الحيوية والوقود الحيوي، الطاقة الحرارية الأرضية. دراسات حالة للمنشآت الكبرى. اقتصاديات وسياسات أنظمة الطاقة

المتجددة. هيكل وتصميم وكفاءة شبكات النقل الكهربائية. الأجهزة الإلكترونية للطاقة واستخدامها في تخزين الطاقة وتحويلها. تطوير نهج متكامل لتخزين ونقل الطاقة وتحليل التكلفة مقابل الكفاءة.

قائمة التجارب: ---

متطلب سابق: ميك٣٧٣

المراجع:

- Umakanta Sahoo, Energy Storage, John Wiley & Sons, 2021
- Fu-Bao Wu, Bo Yang and Ji-Lei Ye, Grid-scale Energy Storage Systems and Applications, Elsevier Inc., 2020.

ميك٤٧١ اقتصاديات الطاقة ٣(٢,٢,٠)

مبادئ العلوم الاقتصادية والاقتصاد الهندسي - تقدير التكلفة ومصطلحات التكلفة - التفاعل بين الأسواق والبيئة - اقتصاديات الموارد المتجددة - جدوى المشاريع - الآثار البيئية - اقتصاديات الكربون - اقتصاديات البدائل وعلاقتها بالطاقة المستدامة - التحليل الاقتصادي لنظام نقل، تعريفات، عامل قدرة، كل مشكلة، تخصيص التوليد الحراري، تنسيق مائي، حراري، مصادر طاقة جديدة. تقييم وحسابات رسوم وصول النقل. تطبيقات الحاسوب باستخدام Microsoft Excel وMinitab.

قائمة التجارب: ---

متطلب سابق: ميك٣٧٢

المراجع:

- Thomas R. Sadler, Energy Economics: Science, Policy, and Economic Applications, Lexington Books, 2020.
- Subhes C. Bhattacharyya, Energy Economics: Concepts, Issues, Markets and Governance 2nd Edition, Springer, 2019.
- Leland Blank, Anthony Tarquin, “ENGINEERING ECONOMY,” Sixteenth Edition, 2017.

كهر٤٩٢ حماية نظام الطاقة ٣(٢,٢,٠)

أساسيات الحماية: مرحل الحد الأدنى للوقت المحدد (IDMT) وتطبيقه، الصمامات ذات السعة العالية للانهيار، حماية الأسلاك الطيار، مرحلات المقاومة، أنواع قواطع الدائرة، حماية خطوط النقل، حماية المحولات، حماية المولدات، حماية محركات التيار المتردد. الحماية الميكانيكية لكابلات الطاقة، وتقنية الطلاء، والتحكم الحراري في المكونات الإلكترونية (طرق مباشرة وغير مباشرة)، التحكم في اهتزاز المكونات، وآليات التوجيه والتنظيف الميكانيكية لأنظمة توليد الطاقة.

قائمة التجارب: ---

متطلب سابق: كهر٤٩١

المراجع:

- M.H. Fayyadh and S.I. Abood, Philosophy of Power System Protection and Security: Computer Aided Design and Analysis, Nova Science Pub Inc., 2021.
- S.M.S. Murshed, “Electronics Cooling”, IntechOpen, 2016.

المقررات الاختيارية التخصصية

ميك٤٨١ تخطيط الصيانة التنبؤية ٣(٢,٢,٠)

تأثير الصيانة - الآثار المالية ومبررات التكلفة - دور منظمة الصيانة - فوائد الصيانة التنبؤية – بارمترات مراقبة الماكينة (المواتير، المكونات المقادة) - تقنيات الصيانة التنبؤية - مراقبة الاهتزازات وتحليلها – بارمترات العملية (المضخات، المراوح، الناقلات، الضواغط، خلاطات، مجمعات الغبار، مصيدة البخار، المحول، صمامات التحكم، إلخ.) - الفحص البصري - تحليل وضع الإنهيار - إنشاء برنامج صيانة تنبؤي.

قائمة التجارب: ---

متطلب سابق: ميك٢٧١

المراجع:

- Predictive Maintenance a Complete Guide - 2021 Edition Paperback – by The Art of Service - Predictive Maintenance Publishing, 2021.
- Gerardus Blokdyk, Predictive Maintenance a Complete Guide, 5STARCooks, 2020.

ميك٤٨٢ نظام إمداد الطاقة غير المنقطع ٣(٢,٢,٠)

مشاكل الطاقة الشائعة - التقنيات (غير متصل / احتياطي، خط تفاعلي، عبر الإنترنت / تحويل مزدوج) - تصميمات أخرى (الهيكل الهجين / التحويل المزدوج عند الطلب، الرنين الحديدي، طاقة التيار المستمر، الروتاري) - التطبيقات (١ + N، التكرار المتعدد، الاستخدام في الهواء، الأنظمة الداخلية) - معايير الماكينة (قياس الكفاءة، الضمان) - الصعوبات التي تواجه استخدام المولد - الاتصالات - البطاريات (الخصائص الشائعة للبطارية واختبار الحمل، اختبار سلاسل البطاريات / الخلايا، سلسلة تفاعلات البطارية المتوازية، سلسلة جديدة / تفاعلات البطارية القديمة).

قائمة التجارب: ---

متطلب سابق: كهر٣٩٩

المراجع:

- Robert DeLauter, “UPS Handbook,” Quirauk Mountain Publishing; 1st edition (November 1, 2020).
- Mr Kamal Krishna Maity, “UNINTERRUPTED POWER SUPPLY SYSTEM: (ELECTRICAL ENGINEERING),” Independently publisher 2017.

ميك٤٨٣ تطبيقات PLC/SCADA في نظام الطاقة ٣(٢,٢,٠)

تعريفات / مكونات ال PLC -وحدات الإدخال (رقمية / تمثيلية) -وحدات الإخراج (المرحلات، الملف اللولبي، المشغلات) -أنواع مختلفة من برمجة PLC -مخطط السلم -قائمة البيان -مخطط كتلة الوظيفة - تركيبات PLC -دورات المسح -المقاطعة -رسم النبض -مؤقتات PLC -مؤقتات التأخير / الإيقاف المؤقت -أجهزة ضبط الوقت والتطبيق. برمجة واختبار الوظائف الأساسية والمتقدمة، أمثلة تطبيقية في أنظمة الطاقة باستخدام PLC. أجهزة واجهة الآلة البشرية (أنظمة التحكم والمراقبة في المشغل): مقدمة إلى HMI،

التصميم الجرافيك، مقدمة للتحكم الإشرافي واكتساب البيانات: نظام العلامات وتسجيل العلامات، مصمم الرسومات، نظام تسجيل الإنذار. أمثلة تطبيقية في أنظمة الطاقة.

قائمة التجارب: ---

متطلب سابق: كهر٢٩٩

المراجع:

- Murat Uzam, IC16F1847 Microcontroller-Based Programmable Logic Controller, Taylor & Francis, 2021.
- Gerardus Blokdyk, PLC programmable logic controller A Clear and Concise Reference, Emereo, 2018.

ميك٤٨٤ تكنولوجيا المركبات الهجينة **٣(٢,٢,٠)**

تاريخ المركبات الهجينة، وأنواع تكوين النظام، وخصائص واختلاف HEV و PHEV، ومعايير الوقود الدولية المختلفة، وإلكترونيات الطاقة في HEV، وكيمياء البطارية، والكفاءة، والتعريف ومعلماتها، ونمذجة البطارية ونظام الإدارة (BMS)، وتخزين الطاقة البديلة - الخلايا الكهروضوئية، والمكثفات الفائقة، وخلايا الوقود، وأنواع المحركات المستخدمة، والمشغلات والمكثفات، ومعلمات اختيار المحركات والتحكم، وأنظمة التحكم في HEVs - هندسة ECU، وأجهزة الاستشعار والمحركات، واستراتيجية التحكم، وتوزيع عزم الدوران، وتفاعل ABS / ESP، والمتطلبات التنظيمية والشهادات، وصلات النقل والطاقة، اختيار ونمذجة تكامل النظام - ديناميكيات النظام، الكبح، السلامة، تعارض المدى / الطاقة، نظام الكبح المتجدد، الإدارة الحرارية للمحركات والبطاريات.

قائمة التجارب: ---

متطلب سابق: كهر٢٩٩، ميك٣٧٣

المراجع:

- Abdelhay A. Sallam, Om P. Malik, Electric Distribution Systems (IEEE Press Series on Power and Energy Systems), 2nd Edition, Wiley-IEEE Press, 2018.
- M. Ehsani, Y. Gao, S. Longo, K. Ebrahimi, Modern Electric, Hybrid Electric, and Fuel Cell Vehicles, 3rd Edition, CRC Press, 2018.
- Chris Mi, M. Abul Masrur, Hybrid Electric Vehicles: Principles and Applications with Practical Perspectives (Automotive Series), 2nd Edition, Wiley, 2017.

كهر٤٩٣ موضوعات مختارة في تطبيقات هندسة الطاقة المتجددة **٣(٢,٢,٠)**

تغطي الموضوعات المختارة جميع أنظمة الطاقة الحديثة في مجال الطاقة وهندسة الطاقة المستدامة بسبب التطور السريع والمستمر لأنظمة الطاقة والحفاظ عليها. يتم اقتراح مواضيع المقرر من قبل أستاذ المقرر ويجب أن يوافق عليها مجلس البرنامج.

قائمة التجارب: ---

متطلب سابق: يتم تحديدها من خلال مجلس البرنامج

المراجع:

- Abdullah Eroglu, RF/Microwave Engineering and Applications in Energy Systems, 1st Edition, Wiley, 2022.
- F. Iannuzzo, Modern Power Electronic Devices: Physics, applications, and reliability (Energy Engineering), The Institution of Engineering and Technology, 2020.
- Raymond Murray, Keith E. Holbert, Nuclear Energy: An Introduction to the Concepts, Systems, and Applications of Nuclear Processes, 8th Edition, Butterworth-Heinemann, 2019.
- M. Kanoglu, Y. Cengel, J. Cimbala, Fundamentals and Applications of Renewable Energy, 1st Edition, McGraw Hill, 2019.
- Bimal K. Bose, Power Electronics in Renewable Energy Systems and Smart Grid: Technology and Applications (IEEE Press Series on Power and Energy Systems), 1st Edition, Wiley-IEEE Press, 2019.
- Paulo Emilio Miranda, Science and Engineering of Hydrogen-Based Energy Technologies: Hydrogen Production and Practical Applications in Energy Generation 1st Edition, Academic Press, 2018.
- J. Libal, R. Kopecek, Bifacial Photovoltaics: Technology, Applications and Economics (Energy Engineering), The Institution of Engineering and Technology, 2018.
- David W. Eaton, Passive Seismic Monitoring of Induced Seismicity: Fundamental Principles and Application to Energy Technologies 1st Edition, Kindle Edition, Cambridge University Press, 2018.

كهر٤٩٤ الانتفاع بالطاقة الكهربائية ٣(٢,٢,٠)

الإضاءة، خصائص الضوء، الكميات والوحدات، قانون التربيع العكسي وقانون جيب التمام، أنواع المصابيح وخصائصها، إضاءة الطريق، طرق التسخين الكهربائي واللحام، طرق تسخين المواد غير الموصلة للكهرباء، أفران التسخين والمقاومة، التحويل المباشر للطاقة، الجر، المصاعد، أنظمة الطاقة الاحتياطية UPS، البطاريات، الخلايا الشمسية، هندسة السلامة الكهربائية

قائمة التجارب: ---

متطلب سابق: كهر٢٩٥

المراجع:

- M a Chaudhari, Utilization of Electric Energy, Nirali Prakashan, 2020.

كهر٤٩٥ محركات كهربائية ٣(٢,٢,٠)

عناصر أنظمة التحريك الكهربي، وتصنيفات أنظمة التحريك وخصائصها، وتقييمات المحركات في أنظمة القيادة، وملفات وخصائص الحمل، ومحركات محركات التيار المستمر التي يتم تغذيتها من مقومات أحادية الطور يتم التحكم فيها. التحكم في سرعة محرك التيار المستمر باستخدام منظومات التيار المستمر. التحكم

في سرعة المحرك الحثى عن طريق تغيير جهد طرف المحرك، والتحكم في السرعة باستخدام محولات الجهد والمصدر الحالي، والتحكم في سرعة المحرك المتزامن والمقاوم.

قائمة التجارب: ---

متطلب سابق: كهر٣٩٥

المراجع:

- Lucian Mihet-Popa, Sergio Saponara, Power Converters, Electric Drives and Energy Storage Systems for Electrified Transportation and Smart Grid Hardcover, Mdpi AG, 2021.
- Richard Crowder, Electric Drives and Electromechanical Systems: Applications and Control, 2nd Edition, Butterworth-Heinemann, 2019.
- John G. Hayes, G. Abas Goodarzi, Electric Powertrain: Energy Systems, Power Electronics and Drives for Hybrid, Electric and Fuel Cell Vehicles, 1st Edition, Wiley; 2018.

كهر٤٩٦ أنظمة التوزيع الكهربائية **٣(٢,٢,٠)**

أنظمة التوزيع: مناطق خدمة محطات التوزيع الفرعية، تكوينات التوزيع، التصميم الأولي، التصميم الثانوي، ملفات تعريف الجهد وتنظيمه، O.H.T.L. المعدات وأنواع محولات الطاقة وأنواع المنظمين وخطوط التوزيع الأرضية والمفاتيح الكهربائية وتصميم محطة التوزيع الفرعية وتصميم منطقة الخدمة وخطوط التوزيع تحت الأرض والمفاتيح الكهربائية والمكثفات وتعويض الطاقة التفاعلية وتحجيم وتحديد موقع PF وتشغيل محطة التوزيع الفرعية.

قائمة التجارب: ---

متطلب سابق: كهر٢٩٥

المراجع:

- Dale R. Patrick and Stephen W. Fardo, Electrical Distribution Systems, 2nd Edition, River Publishers; 2021.
- Gregory P. Bierals, Grounding Electrical Distribution Systems, 1st Edition, River Publishers, 2021.
- Abdelhay A. Sallam and Om P. Malik, Electric Distribution Systems (IEEE Press Series on Power and Energy Systems), Part of: IEEE Press Series on Power and Energy Systems (18 Books), 2018.
- William H. Kersting, Distribution System Modeling and Analysis, 4th Edition, CRC Press, 2017.

ميك٤٩١ محركات الاحتراق الداخلي **٣(٢,٢,٠)**

مقدمة لمحركات الاحتراق الداخلي؛ خصائص تشغيل محركات الاحتراق الداخلي؛ دورات محرك الاحتراق الداخلي الفعلية؛ اشتعال الذاتي؛ طرق وتفجير- أنظمة الإشعال في محركات الاحتراق الداخلي؛ غرف احتراق

المحرك - متطلبات نسبة الوقود / الهواء، كربوريتور؛ أداء المحرك والاختبار؛ تلوث الهواء من محركات الاحتراق والتحكم فيها.

قائمة التجارب: ---
متطلب سابق: ميك١٣٦
المراجع:

- Federico Millo, Lucio Postrioti, Internal Combustion Engines Improving Performance, Fuel Economy and Emissions, Energies, 2020.
- John B. Heywood, Internal Combustion Engine Fundamentals, 2nd Edition, McGraw-Hill Education, 2018.
- Richard Stone, Introduction to Internal Combustion Engines, Sae Intl, 2017.

ميك٤٩٢ تبريد وتكييف الهواء (٢,٢,٠)٣

وسائط التبريد وخصائصها؛ أنظمة تبريد بضغط بخار متعدد الضغط؛ ضواغط التبريد والمكثفات، وأنواعها، والمبخرات، وأنواعها. أجهزة التمدد - أنظمة التبريد بالامتصاص. أنظمة تبريد الهواء عمليات تكييف الهواء، دورات تكييف الهواء الأساسية؛ مقدمة لتقدير الحمل. أنظمة تكييف الهواء والمعدات الأساسية؛ نظام تكييف الهواء في المركبات.

قائمة التجارب: ---
متطلب سابق: ميك٢٣٤
المراجع:

- C.P. Arora, Refrigeration and Air Conditioning, 4th Edition, McGraw Hill, 2020.
- Craig Migliaccio, Refrigerant Charging and Service Procedures for Air Conditioning, C Service Tech, LLC., 2019.
- R.S. Kurmi and J.K. Gupta, Textbook of Refrigeration and Air-Conditioning, Schand, 2019.

ميك٤٩٣ نظام أتمتة المباني (٢,٢,٠)٣

أساسيات أنظمة أتمتة المباني (BAS)، وتاريخ أتمتة المباني، وأنواع المباني والمتطلبات الرئيسية، والاتجاهات الحالية والمستقبلية، وفهم كيفية التحكم في الأجهزة المستهلكة للطاقة وإدارة موارد الطاقة داخل هيكل المبنى، وكفاءة الطاقة في الإضاءة وأنظمة HVAC، بناء أساسيات HVAC، ضوابط حالة الفضاء، أدوات التحكم في الهواء، المرافق المركزية، استراتيجيات التحكم ف للحفاظ على الطاقة، أنظمة مكافحة الحرائق / السلامة BAS، أنظمة الأمن، أنظمة المراقبة BAS، حلول أنظمة BAS مثل (وحدات تحكم DDC، الأجهزة الميدانية، ضوابط حالة الفضاء، الهواء ضوابط المعالج وواجهة الآلة البشرية (HMI))، تصميم نظام BAS والمواصفات والصيانة.

قائمة التجارب: ---
متطلب سابق: ميك٣٧٢
المراجع:

- Arun Solanki, Anand Nayyar, “Green Building Management and Smart Automation,” Engineering Science Reference, Year: 2019.

ميك٤٩٤ استخدام الطاقة المستدامة **٣(٢,٢,٠)**

التصميم المستدام؛ مبادئ التصميم المستدام للمباني؛ الأهداف الأساسية للاستدامة؛ الطاقة المستدامة؛ التأثيرات البيئية العالمية والإقليمية؛ أنظمة الطاقة المتجددة والمستدامة؛ إنتاج الطاقة ونقلها واستخدامها؛ تقنيات كفاءة الطاقة التي تعزز الطاقة المستدامة؛ مصادر الطاقة المتجددة؛ قضايا الاستدامة التي ينطوي عليها تكامل أنظمة الطاقة المتجددة واقتصادياتها من أجل احتياجات التدفئة والطاقة والنقل؛ حماية المياه والمحافظة عليها ؛ تحسين جودة البيئة الداخلية؛ تقليل أحمال التبريد والتدفئة والإضاءة؛ أنظمة استعادة الطاقة؛ أنظمة HVAC والإضاءة الفعالة؛ بناء الأداء واستراتيجيات التحكم في النظام؛ مبنى اخضر؛ المعيار المشترك للقياس؛ أنظمة تصنيف LEED.

قائمة التجارب: ---

متطلب سابق: ميك٣٧٢

المراجع:

- Boyle, Godfrey. Renewable Energy: Power for a Sustainable Future, Third Edition. Oxford University Press, 2021.
- Tester, et al. Sustainable Energy, Choosing Among Options, 2nd Edition. MIT Press, 2012.

ميك٤٩٥ تحلية مياه البحر **٣(٢,٢,٠)**

مقدمة - الموارد والحاجة لتحلية المياه - تكوين مياه البحر - التبخر ذو التأثير الفردي - ضغط البخار الحراري أحادي التأثير - ضغط البخار الميكانيكي ذو التأثير الفردي - التبخر متعدد التأثير - التقطير الوميضي متعدد المراحل - التناضح العكسي - معالجة التغذية بالتناضح العكسي - التطورات في وحدات غشاء التناضح العكسي للألياف المجوفة في تحلية مياه البحر - أجهزة متقدمة وقياس وتحكم وأتمتة (IMCA) في تحلية المياه متعددة المراحل (MSF) والتناضح العكسي - (RO) التحليل الاقتصادي لعمليات تحلية المياه.

قائمة التجارب: ---

متطلب سابق: ميك٢٣٤

المراجع:

- Advances in Water Desalination Technologies, Yoram Cohen (University of California, Los Angeles, USA), 2021.

ميك٤٩٦ الآلات التوربينة **٣(٢,٢,٠)**

المفاهيم والمعادلات الأساسية للمضخات - مثلثات السرعة - قوانين التشابه - الفقد والكفاءة - التكهف - مضخات الطرد المركزي - مضخات التدفق المحوري - منحنيات الأداء - منحنى النظام ونقطة تشغيل المضخة - توصيل واختيار المضخات - التوربينات الهيدروليكية - عجلة بيلتون - توربين فرانسيس - توربين كابلان - التوربينات البخارية والغازية المحورية - التوربينات النبضية - التوربينات النبضية البسيطة - التوربينات ذات السرعة المركبة - التوربينات ذات الضغط المركب - التوربينات التفاعلية - التوربينات ذات التدفق الداخلي النصف قطرى - الضواغط.

قائمة التجارب: ---
متطلب سابق: ميك٢٣٢
المراجع:

- Marco Gambini and Michela Vellini, Turbomachinery: Fundamentals, Selection and Preliminary Design, Springer Tracts in Mechanical Engineering book series, 2021.
- V. Dakshina Murty, "Turbomachinery: Concepts, Applications, and Design," CRC Press, 2018.

ميك٤٩٧ تطبيقات الحاسوب في الأنظمة الكهروميكانيكية ٣(٢,٢,٠)

تحليل الآلات الكهربائية بمساعدة الحاسوب: أداء الحالة الثابت للتيار المستمر، والحث، والآلات المتزامنة. برمجة العناصر المختلفة في الطاقة الكهربائية، برمجة حساب العناصر في الدائرة، برمجة الطرق المتماثلة وغير المتماثلة في حساب تدفق الطاقة. حل المعادلة التفاضلية بكسر جزئي بطريقة الزمن المحدد. عناصر محدودة. طريقة الحل الأمثل.

قائمة التجارب: ---
متطلب سابق: ميك١٣٣
المراجع:

- M. Rossi, N. Toscani, M. Mauri F.C. Dezza, Introduction to Microcontroller Programming for Power Electronics Control Applications: Coding with MATLAB® and Simulink® 1st Edition, CRC Press; 1st Edition, 2021.
- Eric Constans and Karl B. Dyer, Introduction to Mechanism Design: with Computer Applications, 1st Edition, CRC Press, 2018.
- Ali Mubarak, Designing of a PV/Wind/Diesel Hybrid Energy System: By the aid of the Micro-grid Modelling Software HOMER Pro of NREL, 2017.

ميك٤٩٨ الأنظمة الهيدروليكية والنيوماتية ٣(٢,٢,٠)

مقدمة في قدرة السوائل - الأساسيات الهيدروليكية - أنواع السوائل المستخدمة - الصمامات الهيدروليكية - المضخات الهيدروليكية - المحركات الهيدروليكية - الأجهزة الهيدروليكية الأخرى - دوائر التحكم الهيدروليكية - الأنظمة الهوائية - طرق معالجة الهواء - دوائر التحكم الهوائية وتطبيقاتها - الدوائر الهيدروليكية والهوائية المنطقية.

قائمة التجارب: ---
متطلب سابق: ميك٢٣٢
المراجع:

- Dr. Olivier Michael, Basic Hydraulics, independently published, 2020.
- James R. Daines, Fluid Power: Hydraulics and Pneumatics, Goodheart-Willcox; Third Edition, Revised, Textbook, 2018.
- Ilango Sivaraman, Introduction to Hydraulics and Pneumatics, 3rd Edition, PHI Learning Pvt. Ltd., 2017.

ميك٤٩٩ الطاقة الحرارية الأرضية **٣(٢,٢,٠)**

مقدمة عن الطاقة الحرارية الأرضية - تخزين الطاقة الحرارية الجوفية - التدفئة والتبريد الحراري الأرضي - اعتبارات التصميم والتركيب - التحليل الديناميكي الحراري - مبادئ وتطبيقات محطة الطاقة الحرارية الأرضية - مكونات النظام - أنظمة توليد الطاقة الحرارية الأرضية - الأداء والتكلفة

قائمة التجارب: ---

متطلب سابق: ميك١٣٦

المراجع:

- E. Palomo, A. Colmenar-Santos, E. Rosales-Asensio, Potential of Low-Medium Enthalpy Geothermal Energy: Hybridization and Application in Industry (Green Energy and Technology), 1st Edition, Springer, 2022.
- R. Sethi, A. Casasso, Volume II: Low Enthalpy Geothermal Energy, Mdpi AG,2020.

الباب الرابع: برنامج الهندسة الكهربائية والتحكم

معلومات البرنامج

١. رؤية الكلية:

تتطلع كلية الهندسة بشبرا جامعة بنها أن تكون كلية رائدة على المستوى القومي والإقليمي والدولي في مجالات التعليم الهندسي والبحث العلمي والابتكار وريادة الاعمال في سبيل تحقيق اهداف التنمية المستدامة.

٢. رسالة الكلية:

تلتزم كلية الهندسة بشبرا بإعداد خريج يتمتع بالكفاءات ومهارات حل المشكلات[١] التي تؤهله للمنافسة في أسواق العمل المحلية والاقليمية[٢] ولدية القدرة على الابتكار وريادة الاعمال[٣]، كما تلتزم الكلية بتطوير العلوم الهندسية[٤] وإنتاج بحث علمي متميز دوليا[٥] وذلك في إطار القيم الإنسانية والمسئولية المجتمعية[٦].

٣. رؤية البرنامج:

يتطلع برنامج الهندسة الكهربائية والتحكم بكلية الهندسة بشبرا جامعة بنها أن يكون رائداً في التعليم وخدمة المجتمع في مجال الهندسة الكهربائية والتحكم. كما يطمح البرنامج إلى المرتبة الأولى بين جميع برامج الهندسة الكهربائية في منطقة الشرق الأوسط.

٤. رسالة البرنامج:

يلتزم برنامج الهندسة الكهربائية والتحكم بتقديم خدمة تعليمية متميزة [١] من خلال تخريج كوادر هندسية قادرة على المنافسة محلياً وإقليمياً [٢] ، وإجراء دراسات بحثية [٣] مما يسهم في نشر ثقافة الابتكار وريادة الأعمال [٤] والمسؤولية المجتمعية [٥].

مصفوفة ربط رسالة البرنامج برسالة الكلية

الكلمات المفتاحية لرسالة الكلية / الكلمات المفتاحية لرسالة البرنامج	إعداد خريج يتمتع بالكفاءات ومهارات حل المشكلات[أ]	المنافسة في أسواق العمل المحلية والإقليمية[ب]	القدرة على الابتكار وريادة الأعمال[ج]	تطوير العلوم الهندسية[د]	إنتاج بحث علمي متميز دولياً[ه]	القيم الإنسانية والمسؤولية المجتمعية[و]
خدمة تعليمية متميزة [١]	√			√		
المنافسة محليا وإقليميا [٢]		√				
إجراء الدراسات البحثية [٣]					√	
نشر ثقافة الابتكار وريادة الأعمال [٤]			√			
المسؤولية المجتمعية [٥]						√

٥. الأهداف الأكاديمية للبرنامج

يُعد برنامج الهندسة الكهربائية والتحكم خريجيه ليصبحوا قادة متميزين في الصناعة. يرتكز الخريجون على المعرفة العلمية والرياضية والتقنية والتقنيات ذات الصلة التي تمنحهم القدرة على تحليل النظم الهندسية وتوليفها وتصميمها. وتتمثل الأهداف الرئيسية لبرنامج الهندسة الكهربائية والتحكم في:

١. تقديم منهج أكاديمي متميز وفق المقاييس العالمية في مجال الهندسة الكهربائية والتحكم لضمان مسايرة التطور المستمر والتعرف على القضايا العلمية المعاصرة في مجال التخصص.
٢. توفير بيئة تعليمية تمكن الطلاب من تحقيق أهدافهم في برنامج يدعم قدرتهم على الابتكار وريادة الأعمال.
٣. تزويد الطلاب بمبادئ العلوم الهندسية والرياضيات لترسيخ أساسيات الهندسة الكهربائية والمضي قدمًا لإجراء دراسات متقدمة في هذه المجالات.
٤. تأهيل الخريجين للعمل ليس فقط في الأسواق المحلية ولكن أيضًا على المستوى الإقليمي ، وخاصة الوطن العربي وأفريقيا ، مما يحقيق النمو الاقتصادي.
٥. تطوير مهارات الاتصال والعمل الجماعي ، مع مراعاة الجوانب المهنية والأخلاقية والاجتماعية ، بحيث يكون الخريجون على استعداد لتحمل المسؤولية والتعلم مدى الحياة.
٦. إكساب الطلاب القدرة على تطوير بدائل طاقة جديدة ووضع خطط للحل حسب مواصفات فنية عالية.
٧. إعداد مهندس مؤهل للعمل في مجال أنظمة التحكم والروبوتات ، واستخدام أحدث التقنيات في تلك المجالات

مصفوفة ربط رسالة البرنامج بالأهداف الأكاديمية للبرنامج

الكلمات المفتاحية لرسالة البرنامج / أهداف البرنامج	خدمة تعليمية متميزة	المنافسة محليا وإقليميا	إجراء الدراسات البحثية	نشر ثقافة الابتكار وريادة الأعمال	المسؤولية المجتمعية
الهدف الأول	√				
الهدف الثاني				√	
الهدف الثالث			√		
الهدف الرابع		√			
الهدف الخامس					√
الهدف السادس	√			√	
الهدف السابع	√				

٦. مواصفات الخريج

وفقًا **للمعايير الأكاديمية القومية المرجعية (NARS2018)**، يجب على خريجي جميع برامج كليات الهندسة استيفاء المواصفات التالية:

١. إتقان مجموعة واسعة من المعرفة الهندسية والمهارات المتخصصة ويمكنه تطبيق المعرفة المكتسبة باستخدام النظريات والتفكير المجرد في مواقف الحياة الحقيقية.
٢. تطبيق التفكير التحليلي النقدي والنظامي لتحديد وتشخيص وحل المشكلات الهندسية المعقدة والمختلفة.
٣. التصرف بمهنية والالتزام بأخلاقيات ومعايير الهندسة.
٤. العمل وقيادة فريق غير متجانس من المهنيين من مختلف التخصصات الهندسية وتحمل المسؤولية عن الأداء الخاص والفريق.
٥. التعرف على دور الخريج في النهوض بالمجال الهندسي والمساهمة في تطوير المهنة والمجتمع.
٦. تقدير أهمية البيئة المادية والطبيعية والعمل لتعزيز مبادئ الاستدامة.
٧. استخدام التقنيات والمهارات والأدوات الهندسية الحديثة اللازمة للممارسة الهندسية.
٨. تحمل المسؤولية الكاملة عن التعلم الذاتي وتطوير الذات، والانخراط في التعلم مدى الحياة وإظهار القدرة على المشاركة في الدراسات العليا والبحث العلمي بعد التخرج.
٩. التواصل الفعال باستخدام وسائط وأدوات ولغات مختلفة مع ثقافات مختلفة؛ للتعامل مع التحديات الأكاديمية/المهنية بطريقة نقدية وإبداعية.
١٠. إظهار الصفات القيادية وإدارة الأعمال ومهارات تنظيم المشاريع.
١١. بالإضافة إلى ذلك، وفقًا للأهداف الأكاديمية للبرنامج والإحتياجات المجتمعية، يجب على خريجي برنامج الهندسة الكهربائية والتحكم استيفاء المواصفات التالية:
١٢. تصميم أنظمة الطاقة الكهربائية المولدة من مصادر متجددة باستخدام الأدوات التكنولوجية والمهنية.
١٣. اكتساب المهارات اللازمة للسوق مثل استخدام وحدات التحكم المنطقية القابلة للبرمجة (PLC) والتحكم المتقدم في العمليات (APC) وأنظمة التحكم الموزعة (DCS) والتحكم الإشرافي واكتساب البيانات (SCADA)..
١٤. تطبيق حزم برامج الكمبيوتر في تصميم ومحاكاة أنظمة التحكم المختلفة وكذلك أنظمة الطاقة.
١٥. اختبار وصيانة وتعديل أنظمة الطاقة الكهربائية التقليدية.

To judge the compatibility of program graduate attributes with program courses, the following matrix is used:

Course Code	Course Name	Graduate Attributes (GAs)													
		GA#1	GA#2	GA#3	GA#4	GA#5	GA#6	GA#7	GA#8	GA#9	GA#10	GA#11	GA#12	GA#13	GA#14
BAS010	Differential Calculus and Algebra	√	√						√						
BAS011	Physics of Materials and Electricity					√	√		√						
BAS012	Engineering Chemistry					√	√		√						
BAS013	Statics					√			√						
MEC010	Engineering Drawing (1)					√		√	√						
GEN0X0	Foreign Language									√					
BAS014	Integral Calculus and Analytical Geometry	√	√						√						
BAS015	Physics of Light and Magnetism					√	√		√						
BAS016	Dynamics					√			√						
GEN002	Information Technology & Communications									√					
MEC011	Engineering Drawing (2)					√		√	√						
MEC012	Principles of Manufacturing Engineering						√	√	√						
ELE111	Principles of Electrical Engineering	√	√				√								
MEC100	Thermo-fluid Engineering	√				√			√						
ELE112	Computer Programming	√					√								

Course Code	Course Name	Graduate Attributes (GAs)													
		GA#1	GA#2	GA#3	GA#4	GA#5	GA#6	GA#7	GA#8	GA#9	GA#10	GA#11	GA#12	GA#13	GA#14
ELE113	Logic Circuits Design	√	√				√								
BAS110	Differential equations					√			√						
GEN101	Societal Issues					√									
BAS111	Numerical analysis					√			√						
ELE114	Electrical Circuits	√					√								
ELE115	Elements of Semiconductors	√	√												
ELE116	Electrical Measurements	√	√										√		
ELE131	Signals and Systems	√	√										√		
ELE211	Electrical Testing (1)		√					√							
ELE212	Electronic and Digital Circuits	√	√												
ELE221	DC Machines and Transformers	√	√					√						√	
ELE222	Electric Power Systems (1)	√										√		√	√
ELE280	Analog Communication Systems	√											√		
BAS211	Complex analysis and transformations					√			√						
ELE223	AC Machines	√	√											√	
ELE231	Automatic Control (1)	√						√						√	
ELE213	Electromagnetic Fields	√							√						√
ELE224	Electric Power Systems (2)	√										√			

Course Code	Course Name	Graduate Attributes (GAs)													
		GA#1	GA#2	GA#3	GA#4	GA#5	GA#6	GA#7	GA#8	GA#9	GA#10	GA#11	GA#12	GA#13	GA#14
BAS210	Probability and statistics					√			√						
GEN102	Professional Ethics			√											
ELE321	Electrical Testing (2)		√					√				√			
ELE322	High Voltage Engineering	√										√			
ELE331	Automatic Control (2)	√	√											√	
ELE323	Power Electronics (1)	√												√	
ELE332	PLC and Applications						√	√					√	√	
ELE380	Digital Communication Systems							√					√		
ELE333	Digital Control	√											√	√	
ELE334	Microcontrollers		√										√	√	
ELE324	Electric Drive Systems		√										√	√	
ELE325	Power Electronics (2)	√												√	
ELE381	Industrial Communication Networks							√					√		
ELE403	Graduation Project (1)											√	√	√	√
ELE421	Electrical Testing (3)													√	√
ELE431	Robotics Engineering							√						√	
ELE404	Graduation Project (2)											√	√	√	√
ELE422	Power System Protection		√				√							√	√
ELE432	Intelligent Control							√					√	√	

Course Code	Course Name	Graduate Attributes (GAs)													
		GA#1	GA#2	GA#3	GA#4	GA#5	GA#6	GA#7	GA#8	GA#9	GA#10	GA#11	GA#12	GA#13	GA#14
ELE203	Field Training (1)											√	√	√	√
ELE303	Field Training (2)											√	√	√	√
UNEVERSITY ELECTIVE COURSES															
GEN900	Principles of Entrepreneurship and Project Management				√						√				
GEN901	Communication and Presentation Skills				√					√					
GEN902	Leadership skills				√						√				
GEN903	Human Resources Management				√					√					
GEN904	History of Science, Engineering and Technology				√										
GEN905	Skills Thinking				√				√						
GEN906	Occupational Psychology				√					√					
GEN907	Introduction to Economics and Accounting				√										
SPECIALIZED ELECTIVE COURSES															
ELE461	Embedded Systems		√						√				√	√	
ELE462	Smart Grid								√			√		√	

Course Code	Course Name	Graduate Attributes (GAs)													
		GA#1	GA#2	GA#3	GA#4	GA#5	GA#6	GA#7	GA#8	GA#9	GA#10	GA#11	GA#12	GA#13	GA#14
ELE463	Power System Control							√				√		√	√
ELE464	Mobile Robots and Machine Vision							√						√	
ELE465	Industrial Control							√					√	√	√
ELE411	Management of Energy Resources						√		√			√			
ELE412	Environmental Impacts of Electric Energy						√		√			√			
ELE413	Electrical Safety													√	√
ELE414	Selected Topics in Electrical/Control Engineering											√	√	√	√
ELE471	Electric Power Plants											√		√	
ELE472	Power Distribution Systems											√		√	
ELE473	Utilization of Electric Energy											√			√
ELE474	Renewable Energy Systems											√		√	
ELE475	Power Electronics Applications							√					√	√	
ELE476	Special Electrical Machines							√						√	
ELE477	Electrical Drive Applications												√	√	
ELE478	High Voltage Applications													√	√

٧. جدارات البرنامج

وفقًا للمعايير الأكاديمية القومية المرجعية، يتم تصنيف جدارات البرامج الأكاديمية إلى ثلاث فئات: الجدارات العامة (المستوى A)، والجدارات المتخصصة (المستوى B)، وإما الاختصاص الفرعي (المستوى C) أو الجدارات متعددة التخصصات (المستوى D). بالنسبة لبرنامج الهندسة الكهربائية والتحكم، وبالنظر إلى NARS2018، يتم تصنيف جدارات البرنامج إلى ثلاث فئات على النحو التالي:

١- الجدارات الهندسية العامة NARS لعام ٢٠١٨		
Identify, formulate, and solve complex engineering problems by applying engineering fundamentals, Basic science, and mathematics.	A.1	المستوى (A) NARS
Develop and conduct appropriate experimentation and/or simulation, analyze and interpret data, assess, and evaluate findings, and use statistical analyses and objective engineering judgment to draw conclusions.	A.2	
Apply engineering design processes to produce cost-effective solutions that meet specified needs with consideration for global, cultural, social, economic, environmental, ethical, and other aspects as appropriate to the discipline and within the principles and contexts of sustainable design and development.	A.3	
Utilize contemporary technologies, codes of practice and standards, quality guidelines, health and safety requirements, environmental issues and risk management principles.	A.4	
Practice research techniques and methods of investigation as an inherent part of learning.	A.5	
Plan, supervise and monitor implementation of engineering projects, taking into consideration other trades requirements.	A.6	
Function efficiently as an individual and as a member of multi-disciplinary and multi- cultural teams.	A.7	
Communicate effectively – graphically, verbally and in writing – with a range of audiences using contemporary tools.	A.8	
Use creative, innovative, and flexible thinking and acquire entrepreneurial and leadership skills to anticipate and respond to new situations.	A.9	
Acquire and apply new knowledge, and practice self, lifelong and other learning strategies.	A.10	

بالإضافة إلى الجدارات لجميع البرامج الهندسية، يجب على خريج برنامج الهندسة الكهربائية والتحكم أن يمتلك جدارات تخصص الهندسة الكهربائية الأساسية:

٢- جدارات الهندسة الكهربائية NARS لعام ٢٠١٨		
Select, model and analyze electrical power systems applicable to the specific discipline by applying the concepts of: generation, transmission and distribution of electrical power systems.	B.1	المستوى (B) NARS
Design, model and analyze an electrical/electronic/digital system or component for a specific application; and identify the tools required to optimize this design.	B.2	
Design and implement: elements, modules, sub-systems or systems in electrical/electronic/digital engineering using technological and professional tools.	B.3	
Estimate and measure the performance of an electrical/electronic/digital system and circuit under specific input excitation, and evaluate its suitability for a specific application.	B.4	
Adopt suitable national and international standards and codes to: design, build, operate, inspect and maintain electrical/electronic/digital equipment, systems and services.	B.5	

وبالإضافة إلى الجدارات لجميع البرامج الهندسية وجدارات تخصص الهندسة الكهربائية، يجب على خريج برنامج الهندسة الكهربائية والتحكم أن يمتلك الجدارات الآتية (مستوى C).

٣- جدارات الهندسة الكهربائية والتحكم		
Demonstrate additional abilities to model, design and integrate computer-operated systems including analog, digital and intelligent systems	C.1	المستوى (C) ARS
Design and supervise the construction of systems to generate, transmit, control and use electrical energy obtained from renewable resources.	C.2	
Apply advanced digital techniques for modeling and analyzing electrical power systems while maintain their protection.	C.3	
Develop and/or redesign components/systems in the field of industrial control for improving the quality life of humans	C.4	

مصفوفة ربط الأهداف الأكاديمية للبرنامج بالجدارات المتبناة

أهداف البرنامج	جدارات البرنامج																			
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	B1	B2	B3	B4	B5	C1	C2	C3	C4
الهدف الأول				√						√	√					√			
الهدف الثاني						√			√										√
الهدف الثالث	√				√								√						
الهدف الرابع									√			√		√					
الهدف الخامس							√	√		√					√				
الهدف السادس		√	√										√				√		
الهدف السابع	√	√										√				√		√	

المتطلبات الدراسية للبرنامج

المتطلبات الدراسية للبرنامج

م	المتطلبات	الساعات المعتمدة التي يحققها البرنامج	النسبة المئوية التي يحققها البرنامج (%)	الحد الأدنى للنسب المطلوبة طبقاً للإطار المرجعي (%)
١	متطلبات الجامعة	١٣	٨,٣٣	٨
٢	متطلبات الكلية	٤٢	٢٦,٩٢	٢٠
٣	متطلبات التخصص العام	٥٧	٣٦,٥٤	٣٥
٤	متطلبات التخصص الدقيق	٤٤	٢٨,٢١	الحد الأقصى ٣٠
		١٥٦	١٠٠	

م	المتطلبات	الساعات المعتمدة التي يحققها البرنامج	النسبة المئوية التي يحققها البرنامج (%)	الحد الأدنى للنسب المطلوبة طبقاً للإطار المرجعي (%)
١	العلوم الإنسانية والاجتماعية	١٣	٨,٣٣	٨
٢	الرياضيات والعلوم الأساسية	٣٩	٢٥	٢٥
٣	المعرفة الهندسية	٦	٣,٨٥	٣
٤	العلوم الهندسية الأساسية	٤٣	٢٧,٥٦	٢٥
٥	التطبيقات الهندسية والتصميم	٤٦	٢٩,٤٩	٢٥
٦	المشاريع والتدريب الميداني	٩	٥,٧٧	٣
		١٥٦	١٠٠	

قائمة بالمقررات الدراسية للبرنامج

م	الكود	إسم المقرر	ساعات الاتصال			الساعات المعتمدة	الحمل الدراسي	النظام الأوربي	المتطلب السابق
			محاضرة	تمارين	معمل				
متطلبات الجامعة (١٣ ساعة معتمدة)									
١	عام ٠x٠	اختياري من جدول اللغة الأجنبية	١	٠	٠	١	١٠٠	٣	--
٢	عام ١٠١	القضايا المجتمعية	١	٠	٠	١	٥٠	٢	--
٣	عام ١٠٢	أخلاقيات المهنة	١	٠	٠	١	٥٠	٢	--
٤	عام ٠٠٢	تكنولوجيا المعلومات والإتصال	١	٠	٣	٢	٧٥	٣	--
٥	عام٩٠x	اختياري من جدول متطلبات الجامعه	٢	٠	٠	٢	٧٥	٣	--
٦	عام٩٠x	اختياري من جدول متطلبات الجامعه	٢	٠	٠	٢	٧٥	٣	--
٧	عام٩٠x	اختياري من جدول متطلبات الجامعه	٢	٠	٠	٢	٧٥	٣	--
٨	عام٩٠x	اختياري من جدول متطلبات الجامعه	٢	٠	٠	٢	٧٥	٣	--
متطلبات الكلية (٤٢ ساعة معتمدة)									
١	عهس ٠١٠	التفاضل والجبر	٢	٢	٠	٣	١٢٥	٥	--
٢	عهس ٠١١	فيزياء المواد والكهربية	٢	٠	٣	٣	١٢٥	٥	--
٣	عهس ٠١٢	الكيمياء الهندسية	٢	٠	٣	٣	١٢٥	٥	--
٤	عهس ٠١٣	الاستاتيكا	٢	٢	٠	٣	١٢٥	٥	--

٥	عهس ٠١٤	التكامل والهندسة التحليلية	٢	٢	٠	٣	١٢٥	٥	عهس ٠١٠
٦	عهس ٠١٥	فيزياء الضوء والحرارة والمغناطيسية	٢	٠	٣	٣	١٢٥	٥	عهس ٠١١
٧	عهس ٠١٦	الديناميكا	٢	٢	٠	٣	١٢٥	٥	--
٨	عهس ١١٠	المعادلات التفاضلية	٢	٢	٠	٣	١٢٥	٥	عهس ٠١٤
٩	عهس ١١١	التحليل العددي	٢	٢	٠	٣	١٢٥	٥	عهس ١١٠
١٠	عهس ٢١٠	الإحتمال والإحصاء	٢	٢	٠	٣	١٢٥	٥	عهس ١١٠
١١	ميك ٠١٠	رسم هندسى (١)	١	٠	٣	٢	١٠٠	٤	--
١٢	ميك ٠١١	رسم هندسى (٢)	١	٠	٣	٢	١٠٠	٤	ميك ٠١٠
١٣	ميك ٠١٢	مبادىء هندسة التصنيع	١	٠	٣	٢	٧٥	٣	--
١٤	كهر٤٠٣	مشروع تخرج (١)	١	٠	٣	٢	١٥٠	٦	١١٠ ساعة معتمدة
١٥	كهر٤٠٤	مشروع تخرج (٢)	٠	٠	٦	٢	١٥٠	٦	كهر٤٠٣
١٦	كهر٢٠٣	تدريب ميدانى (١)	٠	٠	٣	١	٢٥٠	١٠	٦٠ ساعة معتمدة
١٧	كهر٣٠٣	تدريب ميدانى (٢)	٠	٠	٣	١	٢٥٠	١٠	٩٠ ساعة معتمدة , كهر٢٠٣
متطلب التخصص العام (٥٧ ساعة معتمدة)									
١	كهر١١١	أساسيات الهندسة الكهربائية	٢	٢	٠	٣	١٢٥	٥	عهس ٠١١
٢	كهر١١٢	برمجة حاسب ألي	٢	٠	٣	٣	١٢٥	٥	عام ٠٠٢

٣	كهر١١٣	دوائر منطقية	٢	٠	٣	٣	١٢٥	٥	عام ٠٠٢
٤	كهر١١٤	دوائر كهربائية	٢	٢	٠	٣	١٢٥	٥	كهر١١١
٥	كهر١١٥	فيزياء أشباه الموصلات	٢	٢	٠	٣	١٢٥	٥	كهر١١١
٦	كهر١١٦	قياسات كهربائية	٢	٠	٠	٢	١٠٠	٤	كهر١١١
٧	كهر١٣١	أنظمة واشارات	١	٢	٠	٢	١٠٠	٤	عهس ١١٠
٨	ميك١٠٠	الأنظمة الحرارية والموائع	٢	٠	٠	٢	١٠٠	٤	عهس ٠١١
٩	عهس ٢١١	التحويلات والتحليل المركب	٢	٢	٠	٣	١٢٥	٥	عهس ١١٠
١٠	كهر٢١١	اختبارات كهربائية (١)	٠	٠	٣	١	٧٥	٣	٤٠ ساعة معتمدة
١١	كهر٢١٢	الكترونيات و دوائر رقمية	٢	٠	٣	٣	١٢٥	٥	كهر١١٣
١٢	كهر٢٢١	الات التيار المستمر والمحولات	٢	٢	٠	٣	١٢٥	٥	كهر١١٤
١٣	كهر٢٢٢	أنظمة القوي الكهربائية (١)	٢	٢	٠	٣	١٢٥	٥	كهر١١٤
١٤	كهر٢٨٠	أنظمة الاتصالات التناظرية	١	٢	٠	٢	١٠٠	٤	كهر١٣١
١٥	كهر٢٢٣	الات التيار المتردد	٢	٢	٠	٣	١٢٥	٥	كهر٢٢١
١٦	كهر٢٣١	تحكم الي (١)	٢	٢	٠	٣	١٢٥	٥	كهر١٣١
١٧	كهر٢١٣	مجالات كهرومغناطيسية	٢	٢	٠	٣	١٠٠	٤	عهس ٠١١
١٨	كهر٢٢٤	أنظمة القوي الكهربائية (٢)	٢	٢	٠	٣	١٢٥	٥	كهر٢٢٢
١٩	كهر٣٢١	اختبارات كهربائية (٢)	٠	٠	٣	١	٧٥	٣	كهر٢١١

٢٠	كهر٣٢٢	هندسة الجهد العالي	٢	٠	٠	٢	١٠٠	٤	كهر٢١٣
٢١	كهر٣٢٣	الكترونيات القوي (١)	٢	٢	٠	٣	١٢٥	٥	كهر١١٤ , كهر٢١٢
٢٢	كهر٤٢١	اختبارات كهربائية (٣)	٠	٠	٣	١	٧٥	٣	كهر٣٢١
٢٣	كهر٤٢٢	وقاية نظم القوي الكهربائية	٢	٠	٠	٢	١٠٠	٤	كهر٢٢٤
متطلبات التخصص الدقيق (٤٤ ساعة معتمدة)									
١	كهر٣٣١	تحكم الي (٢)	٢	٢	٠	٣	١٢٥	٥	كهر٢٣١
٢	كهر٣٣٢	التحكم المنطقي القابل للبرمجة وتطبيقاته	٢	٠	٣	٣	١٢٥	٥	كهر٢١٢
٣	كهر٣٨٠	أنظمة الاتصالات الرقمية	١	٢	٠	٢	١٠٠	٤	كهر٢٨٠
٤	كهر٣٣٣	التحكم الرقمي	٢	٢	٠	٣	١٢٥	٥	كهر٣٣١
٥	كهر٣٣٤	المتحكمات الدقيقة	٢	٠	٣	٣	١٢٥	٥	كهر٢١٢
٦	كهر٣٢٤	نظم التحريك الكهربائية	٢	٢	٠	٣	١٢٥	٥	كهر٣٢٣ , كهر٢٢٣
٧	كهر٣٢٥	الكترونيات القوي (٢)	٢	٠	٣	٣	١٢٥	٥	كهر٣٢٣
٨	كهر٣٨١	شبكات الاتصالات الصناعية	١	٢	٠	٢	١٠٠	٤	كهر٣٣٢
٩	كهر٤٣١	هندسة الروبوتات	٢	٠	٣	٣	١٢٥	٥	كهر٢١٢
١٠	كهر٤٣٢	التحكم الذكي	٢	٢	٠	٣	١٢٥	٥	كهر٣٣١
١١	كهرX٤٦	مقرر اختياري (١) من قائمة المقررات الاختيارية (١)	٢	٠	٣	٣	١٠٠	٤	مرفق بالملف

١٢	كهرX٤١	مقرر اختياري (٢) من قائمة المقررات الاختيارية (٢)	٢	٠	٠	٢	١٠٠	٤	مرفق بالملف
١٣	كهرX٤٧	مقرر اختياري (٣) من قائمة المقررات الاختيارية (٣)	٢	٠	٣	٣	١٠٠	٤	مرفق بالملف
١٤	كهرX٤١	مقرر اختياري (٤) من قائمة المقررات الاختيارية (٢)	٢	٠	٠	٢	١٠٠	٤	مرفق بالملف
١٥	كهرX٤٧	مقرر اختياري (٥) من قائمة المقررات الاختيارية (٣)	٢	٠	٣	٣	١٠٠	٤	مرفق بالملف
١٦	كهرX٤٧	مقرر اختياري (٦) من قائمة المقررات الاختيارية (٣)	٢	٠	٣	٣	١٠٠	٤	مرفق بالملف

الخطة التدريسية

المستوى الصفري، السنة الأولى

الفصل الدراسي الأول

الكود	اسم المقرر	ساعات معتمدة	ساعات الاتصال				متطلب سابق
			محاضرة	تمارين	معمل	مجموع	
عهس ٠١٠	التفاضل والجبر	٣	٢	٢	٠	٤	---
عهس ٠١١	فيزياء المواد والكهربية	٣	٢	٠	٣	٥	---
عهس ٠١٢	الكيمياء الهندسية	٣	٢	٠	٣	٥	---
عهس ٠١٣	الاستاتيكا	٣	٢	٢	٠	٤	---
ميك ٠١٠	الرسم الهندسي (١)	٢	١	٠	٣	٤	---
عام ٠X٠	اختياري من قائمة اللغات الأجنبية	١	١	٠	٠	١	---
		١٥	١٠	٤	٩	٢٣	

الفصل الدراسي الثاني

الكود	اسم المقرر	ساعات معتمدة	ساعات الاتصال				متطلب سابق
			محاضرة	تمارين	معمل	مجموع	
عهس ٠١٤	التكامل والهندسة التحليلية	٣	٢	٢	٠	٤	عهس ٠١٠
عهس ٠١٥	فيزياء الضوء والمغناطيسية	٣	٢	٠	٣	٥	عهس ٠١١
عهس ٠١٦	الديناميكا	٣	٢	٢	٠	٤	---
ميك ٠١١	الرسم الهندسي (٢)	٢	١	٠	٣	٤	ميك ٠١٠
ميك ٠١٢	مبادئ هندسة التصنيع	٢	١	٠	٣	٤	---
عام ٠٠٢	تكنولوجيا المعلومات والاتصالات	٢	١	٠	٣	٤	---
		١٥	٩	٤	١٢	٢٥	

المستوى الأول، السنة الثانية

الفصل الدراسي الأول

الكود	اسم المقرر	ساعات معتمدة	ساعات الاتصال				متطلب سابق
			محاضرة	تمارين	معمل	مجموع	
عهس ١١٠	المعادلات التفاضلية	٣	٢	٢	---	٤	عهس ٠١٤
كهر١١١	أساسيات الهندسة الكهربائية	٣	٢	٢	---	٤	عهس ٠١١
ميك١٠٠	الأنظمة الحرارية والموائع	٢	٢	---	---	٢	عهس ٠١١
كهر١١٢	برمجة حاسب ألي	٣	٢	---	٣	٥	عام ٠٠٢
كهر١١٣	دوائر منطقية	٣	٢	---	٣	٥	عام ٠٠٢
عام١٠١	القضايا المجتمعية	١	١	---	---	١	---
		١٥	١١	٤	٦	٢١	

الفصل الدراسي الثاني

الكود	اسم المقرر	ساعات معتمدة	ساعات الاتصال				متطلب سابق
			محاضرة	تمارين	معمل	مجموع	
عهس ١١١	التحليل العددي	٣	٢	٢	---	٤	عهس ١١٠
كهر١١٤	دوائر كهربائية	٣	٢	٢	---	٤	كهر١١١
كهر١١٥	فيزياء أشباه الموصلات	٣	٢	٢	---	٤	كهر١١١
كهر١١٦	قياسات كهربائية	٢	٢	---	---	٢	كهر١١١
كهر١٣١	أنظمة واشارات	٢	١	٢	---	٣	عهس ١١٠
عام XXX	اختياري من جدول متطلبات الجامعه	٢	٢	---	---	٢	---
		١٥	١١	٨	٠	١٩	

المستوى الثاني، السنة الثالثة

الفصل الدراسي الأول

الكود	اسم المقرر	ساعات معتمدة	ساعات الاتصال				متطلب سابق
			محاضرة	تمارين	معمل	مجموع	
كهر ٢١١	اختبارات كهربائية (١)	١	---	---	٣	٣	٤٠ ساعة معتمدة
كهر ٢١٢	الكترونيات و دوائر رقمية	٣	٢	---	٣	٥	كهر ١١٣
كهر ٢٢١	الات التيار المستمر والمحولات	٣	٢	٢	---	٤	كهر ١١٤
كهر ٢٢٢	أنظمة القوي الكهربائية (١)	٣	٢	٢	---	٤	كهر ١١٤
عهس ٢١١	التحويلات والتحليل المركب	٣	٢	٢	---	٤	عهس ١١٠
كهر ٢٨٠	أنظمة الاتصالات التناظرية	٢	١	٢	---	٣	كهر ١٣١
عام xxx	اختياري من جدول متطلبات الجامعه	٢	٢	---	---	٢	--
		١٧	١١	٨	٦	٢٥	

الفصل الدراسي الثاني

الكود	اسم المقرر	ساعات معتمدة	ساعات الاتصال				متطلب سابق
			محاضرة	تمارين	معمل	مجموع	
كهر ٢٢٣	الات التيار المتردد	٣	٢	٢	---	٤	كهر ٢٢١
كهر ٢٣١	تحكم الي (١)	٣	٢	٢	---	٤	كهر ١٣١
عهس ٢١٠	الاحتمال والاحصاء	٣	٢	٢	---	٤	عهس ١١٠
كهر ٢١٣	مجالات كهرومغناطيسية	٣	٢	٢	---	٤	عهس ٠١١
كهر ٢٢٤	أنظمة القوي الكهربائية (٢)	٣	٢	٢	---	٤	كهر ٢٢٢
عام ١٠٢	أخلاقيات المهنة	١	١	---	---	١	--
		١٦	١١	١٠	٠	٢١	

الفصل الدراسي الصيفي

الكود	اسم المقرر	ساعات معتمدة	ساعات الاتصال				متطلب سابق
			محاضرة	تمارين	معمل	مجموع	
كهر ٢٠٣	تدريب ميداني (١)	١	---	---	٣	٣	٦٠ ساعة معتمدة
		١	٠	٠	٣	٣	

المستوى الثالث، السنة الرابعة

الفصل الدراسي الأول

الكود	اسم المقرر	ساعات معتمدة	ساعات الاتصال				متطلب سابق
			محاضرة	تمارين	معمل	مجموع	
كهر ٣٢١	اختبارات كهربائية (٢)	١	---	---	٣	٣	كهر ٢١١
كهر ٣٢٢	هندسة الجهد العالي	٢	٢	---	---	٢	كهر ٢١٣
كهر ٣٣١	تحكم الي (٢)	٣	٢	٢	---	٤	كهر ٢٣١
كهر ٣٢٣	الكترونيات القوي (١)	٣	٢	٢	---	٤	كهر ١١٤ , كهر ٢١٢
كهر ٣٣٢	التحكم المنطقي القابل للبرمجة وتطبيقاته	٣	٢	---	٣	٥	كهر ٢١٢
كهر ٣٨٠	أنظمة الاتصالات الرقمية	٢	١	٢	---	٣	كهر ٢٨٠
عام XXX	اختياري من جدول متطلبات الجامعه	٢	٢	---	---	٢	---
		١٦	١١	٦	٦	٢٣	

الفصل الدراسي الثاني

الكود	اسم المقرر	ساعات معتمدة	ساعات الاتصال				متطلب سابق
			محاضرة	تمارين	معمل	مجموع	
كهر ٣٣٣	التحكم الرقمي	٣	٢	٢	---	٤	كهر ٣٣١
كهر ٣٣٤	المتحكمات الدقيقة	٣	٢	---	٣	٥	كهر ٢١٢
كهر ٣٢٤	نظم التحريك الكهربائية	٣	٢	٢	---	٤	كهر ٣٢٣ , كهر ٢٢٣
كهر ٣٢٥	الكترونيات القوي (٢)	٣	٢	---	٣	٥	كهر ٣٢٣
كهر ٣٨١	شبكات الاتصالات الصناعية	٢	١	٢	---	٣	كهر ٣٣٢
عام XXX	اختياري من جدول متطلبات الجامعه	٢	٢	---	---	٢	---
		١٦	١١	٦	٦	٢٣	

الفصل الدراسي الصيفي

الكود	اسم المقرر	ساعات معتمدة	ساعات الاتصال				متطلب سابق
			محاضرة	تمارين	معمل	مجموع	
كهر ٣٠٣	تدريب ميداني (٢)	١	---	---	٣	٣	٩٠ ساعة معتمدة , كهر ٢٠٣
		١	٠	٠	٣	٣	

المستوى الرابع، السنة الخامسة

الفصل الدراسي الأول

الكود	اسم المقرر	ساعات معتمدة	ساعات الاتصال				متطلب سابق
			محاضرة	تمارين	معمل	مجموع	
كهر٤٠٣	مشروع التخرج (١)	٢	١	---	٣	٤	١١٠ ساعة معتمدة
كهر٤٢١	اختبارات كهربائية (٣)	١	---	---	٣	٣	كهر٣٢١
كهر٤٣١	هندسة الروبوتات	٣	٢	---	٣	٥	كهر٢١٢
كهرX٤٦	مقرر اختياري (١) من قائمة المقررات الاختيارية (١)	٣	٢	---	٣	٥	مرفق بالملف
كهرX٤١	مقرر اختياري (٢) من قائمة المقررات الاختيارية (٢)	٢	٢	---	---	٢	مرفق بالملف
كهرX٤٧	مقرر اختياري (٣) من قائمة المقررات الاختيارية (٣)	٣	٢	---	٣	٥	مرفق بالملف
		١٤	٩	٠	١٥	٢٤	

الفصل الدراسي الثاني

الكود	اسم المقرر	ساعات معتمدة	ساعات الاتصال				متطلب سابق
			محاضرة	تمارين	معمل	مجموع	
كهر٤٠٤	مشروع التخرج (٢)	٢	---	---	٦	٦	كهر٤٠٣
كهر٤٢٢	وقاية نظم القوي الكهربائية	٢	٢	---	---	٢	كهر٢٢٤
كهر٤٣٢	التحكم الذكي	٣	٢	٢	---	٤	كهر٣٣١
كهرX٤١	مقرر اختياري (٤) من قائمة المقررات الاختيارية (٢)	٢	٢	---	---	٢	مرفق بالملف
كهرX٤٧	مقرر اختياري (٥) من قائمة المقررات الاختيارية (٣)	٣	٢	---	٣	٥	مرفق بالملف
كهرX٤٧	مقرر اختياري (٦) من قائمة المقررات الاختيارية (٣)	٣	٢	---	٣	٥	مرفق بالملف
		١٥	١٠	٢	١٢	٢٤	

قائمة المقررات الاختيارية من اللغات الأجنبية

مسلسل	الكود	اسم المقرر	ساعات معتمدة	متطلب سابق
١	عام ٠١٠	لغة انجليزية	١	---
٢	عام ٠٢٠	لغة ألمانية	١	---
٣	عام ٠٣٠	لغة فرنسية	١	---

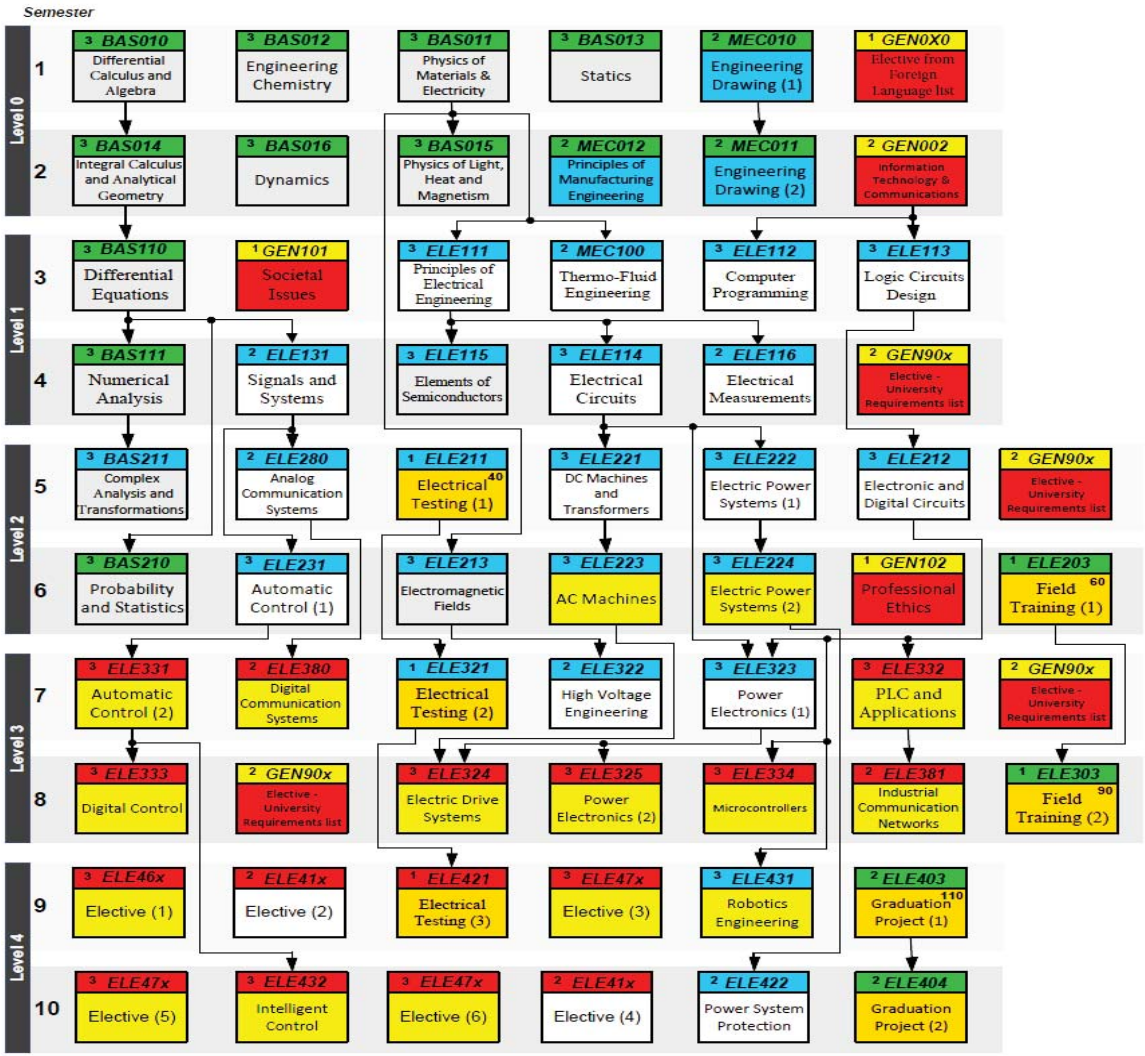
قائمة المقررات الاختيارية من متطلبات الجامعة

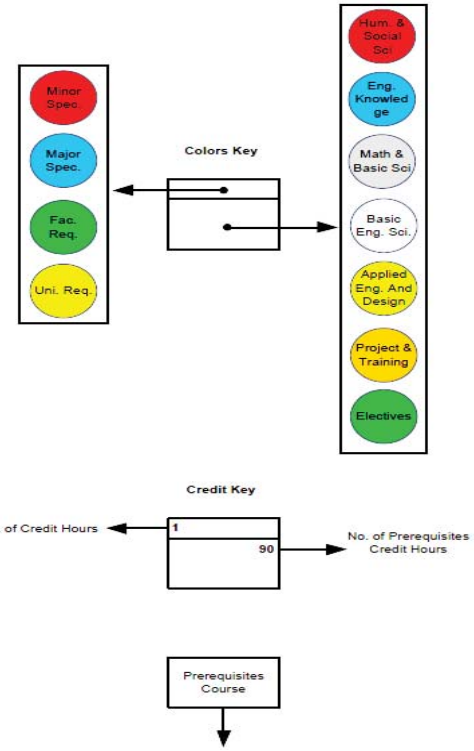
مسلسل	الكود	اسم المقرر	ساعات معتمدة	متطلب سابق
١	عام ٩٠٠	مبادئ ريادة الأعمال وإدارة المشاريع	٢	---
٢	عام ٩٠١	مهارات الاتصال والعرض التقديمي	٢	---
٣	عام ٩٠٢	مهارات القيادة	٢	---
٤	عام ٩٠٣	إدارة الموارد البشرية	٢	---
٥	عام ٩٠٤	تاريخ العلوم والهندسة والتكنولوجيا	٢	---
٦	عام ٩٠٥	مهارات التفكير	٢	---
٧	عام ٩٠٦	علم النفس المهني	٢	---
٨	عام ٩٠٧	مقدمة في الاقتصاد والمحاسبة	٢	---

قائمة المقررات الاختيارية التخصصية

م	الكود	إسم المقرر	الساعات المعتمدة	المتطلب السابق
قائمة المقررات الاختيارية (١)				
١	كهر ٤٦١	الأنظمة المدمجة	٣	كهر ٣٣٤
٢	كهر ٤٦٢	الشبكة الذكية	٣	كهر ٣٣٣
٣	كهر ٤٦٣	التحكم في نظم القوي الكهربائية	٣	كهر ٣٣١ ,كهر ٢٢٤
٤	كهر ٤٦٤	الروبوتات المتنقلة ورؤية الآلة	٣	كهر ٤٣١
٥	كهر ٤٦٥	التحكم الصناعي	٣	كهر ٣٣٢
قائمة المقررات الاختيارية (٢)				
١	كهر ٤١١	إدارة موارد الطاقة	٢	٩٠ ساعة معتمدة
٢	كهر ٤١٢	التأثيرات البيئية للطاقة الكهربائية	٢	٩٠ ساعة معتمدة
٣	كهر ٤١٣	الأمان الكهربي	٢	٩٠ ساعة معتمدة
٤	كهر ٤١٤	موضوعات مختارة في تطبيقات الهندسة الكهربائية	٢	٩٠ ساعة معتمدة
قائمة المقررات الاختيارية (٣)				
١	كهر ٤٧١	محطات القوي الكهربائية	٣	كهر ٢٢٤
٢	كهر ٤٧٢	نظم التوزيع الكهربائية	٣	كهر ٢٢٤
٣	كهر ٤٧٣	استخدام الطاقة الكهربائية	٣	كهر ٢٢٤
٤	كهر ٤٧٤	أنظمة الطاقة الجديدة والمتجددة	٣	كهر ٣٢٣
٥	كهر ٤٧٥	تطبيقات الكترونيات القوي	٣	كهر ٢٢٤
٦	كهر ٤٧٦	الألات الكهربائية الخاصة	٣	كهر ٢٢٣
٧	كهر ٤٧٧	تطبيقات نظم التحريك الكهربائية	٣	كهر ٣٢٤
٨	كهر ٤٧٨	تطبيقات الجهد العالي	٣	كهر ٣٢٢

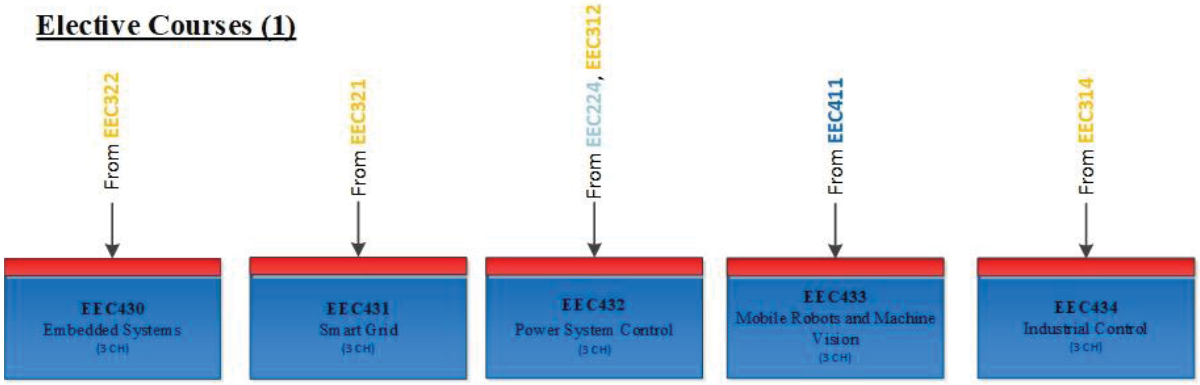
شجرة المقررات ومتطلباتها للبرنامج





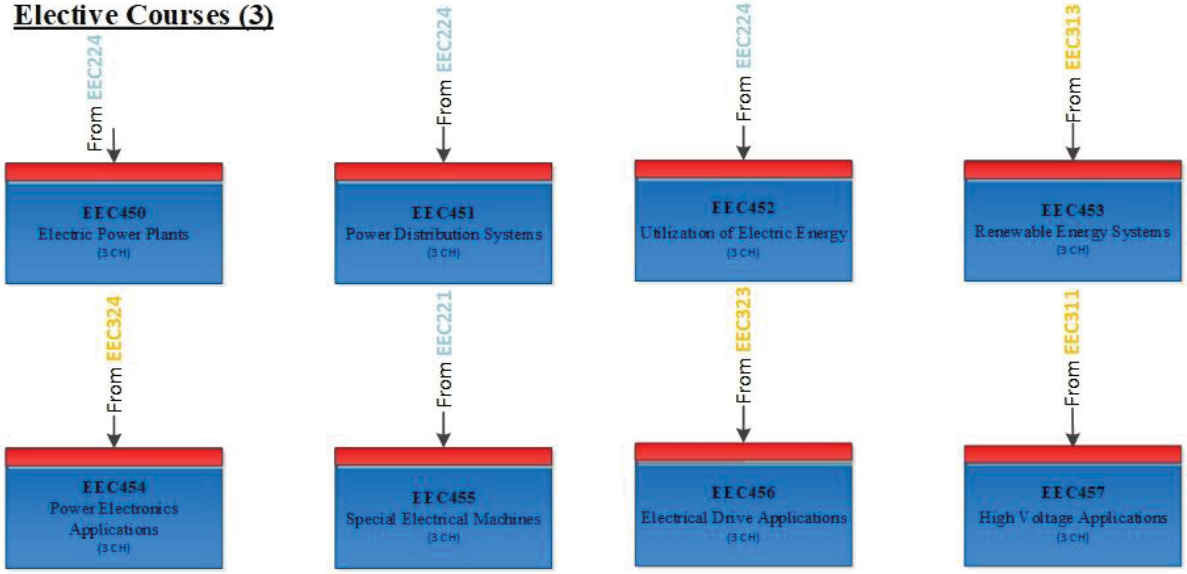
LIST OF ELECTIVE COURSES FROM UNIVERSITY REQUIREMENTS

Elective Courses (1)



Elective Courses (2)

Elective Courses (3)



مصفوفة ربط مقررات البرنامج بجدارات البرنامج

Course Code	Course Name	Program Competencies																		
		A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	B1	B2	B3	B4	B5	C1	C2	C3	C4
BAS010	Differential Calculus and Algebra	√		√																
BAS011	Physics of Materials and Electricity	√	√																	
BAS012	Engineering Chemistry	√	√																	
BAS013	Statics	√		√																
MEC010	Engineering Drawing (1)	√							√											
GEN0X0	Foreign Language							√	√											
BAS014	Integral Calculus and Analytical Geometry	√		√																
BAS015	Physics of Light and Magnetism	√	√			√														
BAS016	Dynamics	√		√		√														
GEN002	Information Technology & Communications	√	√								√									
MEC011	Engineering Drawing (2)				√				√											
MEC012	Principles of Manufacturing Engineering		√		√															
ELE111	Principles of Electrical Engineering	√	√										√							
MEC100	Thermo-fluid Engineering	√				√						√								
ELE112	Computer Programming		√						√				√							

Course Code	Course Name	Program Competencies																	
		A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	B1	B2	B3	B4	B5	C1	C2	C3	C4
ELE113	Design Logic Circuits		√	√											√					
BAS110	Differential equations	√		√																
GEN101	Societal Issues			√				√	√											
BAS111	Numerical analysis	√		√																
ELE114	Electrical Circuits			√								√			√					
ELE115	Elements of Semiconductors	√	√				√													
ELE116	Electrical Measurements		√								√				√	√				
ELE131	Signals and Systems			√									√	√						
ELE211	Electrical Testing (1)		√												√					
ELE212	Electronic and Digital Circuits		√	√										√		√				
ELE221	DC Machines and Transformers		√	√										√	√					
ELE222	Electric Power Systems (1)			√								√	√						√	
ELE280	Analog Communication Systems	√	√												√					
BAS211	Complex analysis and transformations	√		√																
ELE223	AC Machines		√	√										√				√		
ELE231	Automatic Control (1)		√												√		√			
ELE213	Electromagnetic Fields	√				√						√								
ELE224	Electric Power Systems (2)			√								√	√						√	
BAS210	Probability and statistics	√		√																
GEN102	Professional Ethics			√	√															

Course Code	Course Name	Program Competencies																	
		A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	B1	B2	B3	B4	B5	C1	C2	C3	C4
ELE321	Electrical Testing (2)		√												√					
ELE322	High Voltage Engineering		√	√									√							
ELE331	Automatic Control (2)		√												√		√			
ELE323	Power Electronics (1)		√												√		√			
ELE332	PLC and Applications		√											√		√	√			
ELE380	Systems Digital Communication	√	√												√					
ELE333	Digital Control												√		√				√	
ELE334	Microcontrollers		√											√			√			√
ELE324	Electric Drive Systems						√								√		√			√
ELE325	Power Electronics (2)		√												√		√			
ELE381	Industrial Communication Networks																√			√
ELE403	Graduation Project (1)																√	√	√	√
ELE421	Electrical Testing (3)		√												√					
ELE431	Robotics Engineering		√													√	√			
ELE404	Graduation Project (2)																√	√	√	√
ELE422	Power System Protection														√	√			√	√
ELE432	Intelligent Control																√			√
ELE203	Field Training (1)		√						√				√		√					
ELE303	Field Training (2)														√	√		√		

Course Code	Course Name	Program Competencies																		
		A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	B1	B2	B3	B4	B5	C1	C2	C3	C4
UNEVERSITY ELECTIVE COURSES																				
GEN900	Principles of Entrepreneurship and Project Management						√			√										
GEN901	Communication and Presentation Skills							√	√											
GEN902	Leadership skills							√		√										
GEN903	Human Resources Management						√			√										
GEN904	History of Science, Engineering and Technology									√	√									
GEN905	Skills Thinking							√	√											
GEN906	Occupational Psychology									√	√									
GEN907	Introduction to Economics and Accounting			√	√															
SPECIALIZED ELECTIVE COURSES																				
ELE461	Embedded Systems																√			√
ELE462	Smart Grid																	√	√	
ELE463	Power System Control		√											√			√			
ELE464	Mobile Robots and Machine Vision		√													√	√			
ELE465	Industrial Control		√													√	√			
ELE411	Management of Energy Resources												√			√		√		

Course Code	Course Name	Program Competencies																	
		A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	B1	B2	B3	B4	B5	C1	C2	C3	C4
ELE412	Environmental Impacts of Electric Energy														√			√		
ELE413	Electrical Safety																		√	√
ELE414	Selected Topics in Electrical/Control Engineering																√	√	√	√
ELE471	Electric Power Plants											√						√		
ELE472	Power Distribution Systems											√						√		
ELE473	Utilization of Electric Energy																	√	√	
ELE474	Renewable Energy Systems											√						√		
ELE475	Power Electronics Applications														√		√			√
ELE476	Special Electrical Machines													√				√		
ELE477	Electrical Drive Applications														√		√			√
ELE478	High Voltage Applications												√						√	

المحتوي العلمي لمقررات البرنامج

متطلبات الجامعة

عام ٠X٠ لغة أجنبية (١,٠,٠) ١

خصائص اللغة الانجليزية أو الألمانية أو الفرنسية الفنية أو أي لغة أخري يتم إقرارها من قبل مجلس القسم العلمي واعتمادها من مجلس الكلية والجامعة, مراجعه قواعد اللغة, بعض قواعد الاسلوب والجمل الفعالة وخصائصها, التعرف على بعض الأخطاء الشائعة فى كتابه الجملة الفنية, بناء الفقرات: الفقرة الاساسية: أنواع الفقرات, قراءة وتحليل مقتطفات من الكتابة الفنية فى مختلف الفروع لتنمية مهارات الاتصال.

عام ٠٠٢ تكنولوجيا المعلومات والإتصال (١,٠,٣) ٢

مفاهيم ومصطلحات تكنولوجيا المعلومات، أنماط الاتصال في التعليم والتعلم، شبكة الانترنت والتعلم، نظم الوسائل المتعددة ، قواعد البيانات، الواقع الإفتراضي، الواقع المعزز، انترنت الأشياء، الروبوتات وتصنيفها ، البيانات الضخمة، ، الذكاء الاصطناعي ، الحوسبة السحابية.

عام ١٠١ القضايا المجتمعية (١,٠,٠) ١

توعية الطلاب بالعديد من القضايا الاجتماعية والبيئية والاقتصادية وغيرها من القضايا المعاصرة في مصر مثل قضايا الزيادة السكانية في مصر وأثرها على الفرد والمجتمع، وقضايا مكافحة الفسا د وأثره على الحقوق الاقتصادية والتنمية المستدامة، وقضايا حقوق الإنسان، وقضايا العنف ضد المرأة، وقضايا الصحة العامة والتلوث البيئي والتصحر وتغير المناخ والمياه، قضايا الطاقة، قبول الاخر وسماحة الأديان، ... وغيرها من القضايا المهمة في مجتمعنا.

عام ١٠٢ أخلاقيات المهنة (١,٠,٠) ١

يقدم المقرر الخلفية اللازمة لمناقشة المواضيع الأساسية للأخلاقيات الهندسية مع التركيز على الموضوعات الأخلاقية التي تواجه المهندسين في مجالات العمل الهندسي في الشركات. و يحتوى المقرر على التعريف بالمقومات العامة لأخلاقيات المهنة ومراعاة المصلحة العامة واللوائح والانظمة, الالتزامات تجاه المجتمع, والحقوق و الواجبات مع دراسة أمثلة من مجال عمل الخريج في كل برنامج.

عام ٩٠٠ مبادىء ريادة الاعمال وإدارة المشروعات (٢,٠,٠) ٢

مفاهيم في ريادة الأعمال, ريادة الأعمال والمنشآت الصغيرة, توليد الأفكار للمشاريع الريادية, الجامعة وريادة الأعمال فرص وتحديات, الخطة التسويقية, الخطة التشغيليه, الخطة المالية, كتابة خطة العمل, البيئة التكنولوجية للمشروع الريادي, بيئة الأعمال الخارجية للمشروعات الريادية, برامج دعم المشاريع الرائدة في الاقتصاد المصرى, مهارات عرض المشروع الريادي, مقدمة في إدارة المشروعات، الهيكل التنظيمي للمشروعات، تَقييم النجاح، التخطيط، قراءة البيانات، مخطط الشبكات، تحليل المسار الحرج للشبكات، تخصيص المصادر والقيود، إدارة التكلفة، إدارة المخاطر، قياس ومراقبة أداء المشروعات.

عام ٩٠١ مهارات الاتصال والعرض (٢,٠,٠) ٢

مدخل عام الى الاتصال, اهمية الاتصال ،الانواع الاتصال،معوقات الاتصال, مهارات الانصات ،سمات واساليب القراءة, الاتصال اللفظي :مهارات التحدث والكتابة, الاتصال غير اللفظي , مهارات الحوار واستراتيجيات الاقناع , الاتصال في بيئة العمل , كتابة السيرة الذاتية والتقارير والرسائل الرسمية.

عام ٩٠٢ مهارات القيادة (٢,٠,٠) ٢

يهدف المقرر الى تنمية المهارات القيادية والإدارية لدى الطلاب ، وتنمية فرص التميز لديهم، من خلال تعريفهم بسمات الشخصية القيادية والإدارية، وأهم طرق وأساليب التحول من التعبئة الى القيادة، وتعريفهم بأهم استراتيجيات التميز والتفاعل القيادي، اضافة الى تنمية بعض المهارات وأخلاقيات القيادة والإدارة المتعلقة بالتخطيط وإدارة الذات والأخرين، وطرق وأساليب اتخاذ القرارات الفعالة، وأساليب التحفيز، ومهارة قيادة التغيير، وأخلاقيات الإدارة والقيادة.

عام ٩٠٣ ادارة الموارد البشرية (٢,٠,٠) ٢

مفهوم إدارة الموارد البشرية ،التطور التاريخي لإدارة الموارد البشرية, الوظائف الرئيسية لإدارة الموارد البشرية, التخطيط للموارد البشرية, الحصول على الموارد البشرية, تدريب وتطوير الموارد البشرية, تعويض الموارد البشرية, الحفاظ على الموارد البشرية.

عام ٩٠٤ تاريخ العلوم والهندسة والتكنولوجيا (٢,٠,٠) ٢

تعريف العلم والتكنوجيا والهندسة وفنون العمارة, تطور الحضارات وعلاقتها بالعلوم الطبيعية والانسانية (الحضارة المصرية القديمة, الحضارة الرومانية واليونانية, حضارة بلاد الرافدين, عصور الظلام, الثورة الصناعية), التخصصات الهندسية المختلفة ودورها فى المجتمع, الارتباط التاريخى بين العلم والتكنولوجيا, العلاقة بين تطور الهندسة وتنمية البيئة إجتماعيا وإقتصاديا, تحديات العولمة والاقتصاد الجديد, مساهمة المهندسين في الألفية الجديدة, قضايا التنمية الاقتصادية والصناعية فى مصر.

عام ٩٠٥ مهارات التفكير (٢,٠,٠) ٢

مفاهيم نظرية (الذاكرة-التفكير – الإبداع) ، مدخل إلى تعليم مهارات التفكير، طبيعة التفكير (تعريفه – خصائصه – مستوياته)، أنواع التفكير (الإبداعي -الناقد- العلمي)، مهارات التفكير المعرفية، مهارات التفك ري الميتا معرفية، أدوات قياس التفكير، أنماط التفكير المختلفة ومهاراتها، الاستراتيجيات المستخدمة في تنمية مهارات التفكير ، برامج تعليم مهارات التفكير، طرق تعليم مهارات التفكير.

عام ٩٠٦ علم النفس الوظيفي (٢,٠,٠) ٢

مفهوم علم النفس المهني وعلاقته بالعلوم الأخرى وتاريخه، وأهم مجالاته وموضوعاته. فروع علم النفس النظرية والتطبيقية، الانتباه والإدراك، الدوافع والحوافز والانفعالات، التعلم، الذكاء، الشخصية، الوظائف العقلية للإنسان المرتبطة ببيئة العمل، دراسة القدرة على التكيف لدى الأفراد، دراسة الاختلافات بين الأفراد، تحسين الأداء، الحافز، الرضا الوظيفي.

عام ٩٠٧ مقدمة في الإقتصاد والمحاسبة (٢,٠,٠) ٢

مفاهيم اقتصادية، أنواع السوق، قانون العرض والطلب، المرونة، النظم الاقتصادية المختلفة، حساب الدخل والتدفق النقدي، مفهوم الشركات وأهدافها وأنواعه ا. مفهوم وأهداف المحاسبة، فروع المحاسبة، المبادئ المقبولة للمحاسبة، أنواع المنشآت، القوائم المالية، الدورة المحاسبية، المعاملات التجارية، الأوراق التجارية، اعداد ميزانيات.

متطلبات الكلية

عهس ٠١٠ التفاضل والجبر ٣(٢,٢,٠)

التفاضـــل: الدوال الأولية، كثيرات الحدود، الدوال الأســية، اللوغاريتمية والمثلثية، الحدود والاســتمرارية، الاشتقاق، التمايز الضمني، القيم القصوى والصغرى، نظرية القيمة المتوسطة، توسع تايلور، تكامل متعدد الحدود، الدوال الأســية والمثلثية، التكامل المحدد. الجبر: المصـــفوفات، جبر المصـــفوفات، القيم الذاتية والمتجهات الذاتية، المصفوفات الموجبة والسالبة، الأنظمة الخطية، السلاسل المحدودة، الأعداد المركبة.

متطلب سابق: ---

المراجع:

- Basic Technical Mathematics with Calculus Kindle Edition, Pearson; 11thEdition, 2017.
- Textbook of Basic Mathematics: A Beginner's Guide to Geometry, Trigonometry and Calculus Kindle Edition, 2017.

عهس ٠١١ فيزياء المواد والكهربية ٣(٢,٠,٣)

خواص المادة: الكميات الفيزيائية، الوحدات والأبعاد القياســـية، الإجهاد والانفعال، الخواص الميكانيكية للمواد (قوة الشـد وإجهاد الخضـوع، إلخ.) الخواص الفيزيائية للسـوائل، اللزوجة، التوتر السـطحي، مبادئ أرشـميدس، قانون باسـكال، معادلة برنولي وتطبيقاتهم. التجارب المعملية. الكهرباء: الشـحنة والمادة، قانون كولوم، المجال الكهربائي، قانون جاوس، الجهد الكهربائي، المكثفات والمواد العازلة، المقاومة الكهربائية والقوة الدافعة الكهربائية، قانون أوم، الدائرة الكهربائية البسيطة، التجارب المعملية.

قائمة التجارب:

- تعيين عجله الجاذبيه باستخدام البندول البسيط
- تعيين عجله الجاذبيه باستخدام البندول المركب
- تحقيق قانون هوك
- تعيين معامل التوتر السطحي باسخدام الانابيب الشعريه
- تعيين معامل اللزوجه لسائل
- تحقيق قانون اوم
- تعيين مقاومه مجهوله باستخدام قنطره هوتستون

متطلب سابق: ---

المراجع:

- Modern Classical Physics: Optics, Fluids, Plasmas, Elasticity, Relativity, and Statistical Physics by Kip S. Thorne , Princeton University Press, 2017.
- Basic Physics: A Self-Teaching Guide by K Kuhn, Noah Books, 2018

عهس ٠١٢ الكيمياء الهندسية ٣(٢,٠,٣)

الحالة الغازية (قانون الغازات)، التوازن الكيميائي وLe Chatellier، المبدأ - الحلول - مخططات الطور - أساسيات معالجة المياه وتقنية التحلية - مقدمة في الكيمياء الحرارية وقواعدها، أساسيات احتراق الوقود، القياس الحراري وتحديد حرارة الاحتراق - الكيمياء الكهربية والتوصـــيل في المحاليل الإلكتروليتية الخلايا

الكهروكيميائية ومعادلة نيرنست - تآكل المعادن (أنواع وطرق الوقاية من التآكل - التوازن الأيوني وحساب الأس الهيدروجيني - مواد البناء وبعض صناعة البتروكيماويات.

قائمة التجارب:

- تعيين تركيز هيدروكسيد الصوديوم باستخدام محلول معلوم التركيز من حمض الهيدروكلوريك.
- تعيين تركيز كربونات الصوديوم باستخدام محلول معلوم التركيز من حمض الهيدروكلوريك.
- تعيين تركيز هيدروكسيد الصوديوم باستخدام جهاز قياس الاس الهيدروجينى.
- الكشف عن الشقوق الحامضية (المجموعة الاولى).
- الكشف عن الشقوق الحامضية (المجموعة الثانية).
- الكشف عن الشقوق الحامضية (المجموعة الثالثة).

متطلب سابق: ---

المراجع:

- Chemistry: Concepts and Problems, A Self-Teaching Guide, By Richard Post, Chad Snyder, Clifford C. Houk, 3rd edn, 2020.
- Atkins, P; De Poula, J; Keeler, J, physical chemistry 11th edn, 2018.

عهس ٠١٣ الاستاتيكا ٣(٢,٢,٠)

التطبيق على متجهات الفضـــاء، محصـــلة مجموعة من القوى، العزوم، عزم الزوجين المتكافئ، معادلات التوازن للجسم الصلب، أنواع الدعامات، الحزم والدعامات المحددة ثابتًا، التوازن تحت تأثير القوى المكانية والأزواج، مركز الكتلة (للجسـيمات وسـطح المسـتوي)، لحظة القصـور الذاتي (محاور متوازية، محاور رئيسية، سطح مستوي).

متطلب سابق: ---

المراجع:

- Engineering Mechanics: Statics & Dynamics by Russell Hibbeler, Pearson; 15th Edition, 2021.

ميك ٠١٠ الرسم الهندسي (١) ٢(١,٠,٣)

هذا المقرر يمهد لتعليم أساسيات الرسم الفني باستخدام أدوات الصياغة اليدوية. تشمل الموضوعات أدوات الرسم، وأنواع الخطوط، والأحجام وتخطيط أوراق الرسم القياسية، والحروف والترقيم، واستخدام المقياس، ورسم الأشكال الهندسية، والأبعاد، ووجهات النظر المحورية والمتساوية، والإسقاطات المتعامدة والمساعدة، ورسم الإسقاط المتعامد من عرض متساوي القياس.

قائمة التجارب:

- التعرف على أدوات الرسم الهندسي اليدوية
- رسم الخطوط المتعارف عليها في الرسم الهندسي
- رسم المضلعات داخل الدائرة بالطريقة المفردة والطريقة العامة
- التماس (رسم مماس لدائرة من نقطة على محيطها ، رسم مماس لدائرة من نقطة خارجها، رسم مماس لدائرتين خارجيا وداخليا، تماس الدوائر من الخارج ومن الداخل)
- الاسقاط الأكسونومتري رسم الأيزومترى لشكل مجسم
- الإسقاط العمودي متعدد المناظر ، رسم المساقط الثلاثة لمجسم

متطلب سابق: ---

المراجع:

- Er Alok Kumar Jha, Fundamentals of Engineering Drawing: A to Z of Principles of Orthographic Projection, Projections of Points & Projections of Lines, Independently published, 2021.
- GLIOULA Mohamed, ENGINEERING DRAWING: Problems and Solutions Paperback, Independently published, 2021.
- A. Fuller, A. Ramirez, D. Smith, Technical Drawing 101 with AutoCAD 2021, SDC Publications, 2021.

عهس ٠١٤ التكامل والهندسة التحليلية ٣(٢,٢,٠)

التكامل: الدوال الزائدية والدوال العكسية ومشتقاتها، ومشتقات العلاقات البارامترية، وطرق التكامل، والتكامل بواسطة الكسور الجزئية، والأجزاء، والاختزال والاستبدال، وتطبيقات التكاملات المحددة والعلاقات البارامترية للحصول على مساحة المستوى، والأحجام، وطول القوس ومساحة السطح.

الهندسة التحليلية: الإحداثيات الديكارتية والقطبية، معادلة زوج الخطوط، معادلة الدائرة، المقاطع المخروطية وخصائصها، معادلة المستوى، معادلات الكرة، المخروط والأسطوانة.

متطلب سابق: عهس ٠١٠

المراجع:

- Basic Technical Mathematics with Calculus Kindle Edition, Pearson; 11th Edition, 2017.
- Textbook of Basic Mathematics: A Begginer's Guide to Geometry, Trigonometry and Calculus Kindle Edition, 2017.

عهس ٠١٥ فيزياء الضوء والمغناطيسية ٣(٢,٠,٣)

مبادئ الديناميكا الحرارية والحرارة: القانون الصفري، القانون الأول والثاني للديناميكا الحرارية، انتقال الحرارة، نظرية الغاز، طرق قياس درجة الحرارة. فيزياء الضوء والليزر: المفاهيم العامة للضوء، الانتشار المباشر للضوء، سرعة انتشار الضوء، شعاع الضوء، الحزم الضوئية، الضوء الهندسي، الانعكاس والانكسار، نمذجة إشعاع الموجة، تبديد الموجة، حيود الضوء، مقدمة في الليزر، معادلات أينشتاين وضوء التكبير وشرح بعض أنواع الليزر (الغازية والصلبة والسائلة) وتطبيقات الليزر. المغناطيسية: المجال المغناطيسي، قانون فاراداي المغناطيسي، الحث المغناطيسي، قانون بويت سافارت، قانون أمبير، التجارب المعملية.

قائمة التجارب:

- تعيين الحراره النوعيه لجسم صلب وسائل باسخدام طريقه الخلط
- تعيين معامل التوصيل الحراري لماده رديئه التوصيل
- تحقيق قانون التربيع العكسي
- تعيين البعد البؤري لعدسه محدبه و عدسه مقعره
- تحقيق قانون بير
- تحقيق قانون جول

متطلب سابق: عهس ٠١١

المراجع:

- Modern Classical Physics: Optics, Fluids, Plasmas, Elasticity, Relativity, and Statistical Physics by Kip S. Thorne , Princeton University Press, 2017.
- Basic Physics: A Self-Teaching Guide by K Kuhn, Noah Books, 2018.

عهس ٠١٦ الديناميكا ٣(٢,٢,٠)

حركية الجسيمات (الحركة المستقيمة والمنحنية، الإحداثيات الديكارتية، حركة المقذوفات، الإحداثيات الطبيعية، الإحداثيات القطبية، الحركة النسبية)، حركية الجسيمات (طريقة قوة التسارع)، الحركة المستوية للأجسام الصلبة (الحركة الانتقالية والدورانية، الحركة العامة: السرعات النسبية، المركز اللحظي للسرعة الصفرية، حركية المستوي للجسم الصلب، قوى التسارع، العمل والطاقة، التأثير والزخم.

متطلب سابق: ---

المراجع:

- Engineering Mechanics: Statics & Dynamics by Russell Hibbeler, Pearson; 15th Edition, 2021.

ميك ٠١١ الرسم الهندسي (٢) ٢(١,٠,٣)

استنتاج المسقط الناقص بدلاله مسقطين، القطاعات في الرسم الهندسي وقواعد تحديد وتظليل (تهشير) هذه القطاعات ، تقاطع المواد الصلبة والأسطح، رسم وتركيب قطاعات هياكل الصلب. أساسيات الرسم بمساعدة الكمبيوتر (CAD) باستخدام AutoCAD: مساحة العمل، وأشرطة الأدوات، وأنظمة الإحداثيات، وإعداد بيئة رسم ثنائية الأبعاد، وأدوات الرسم في AutoCAD، والتقاط الكائنات، وأدوات التعديل في AutoCAD، والرسائل النصية، وتحديد الأبعاد في AutoCAD.

قائمة التجارب:

- رسم الخطوط والدوائر والمنحنيات المفتوحة والفيليت وغيرها
- الطبقات وطرق استخدامها في الاتوكاد
- استنتاج المسقط الثالث
- رسم المنظورمن مسقطين مع استنتاج الثالث
- القطاعات ورسمها

متطلب سابق: ميك ٠١٠

المراجع:

- Er Alok Kumar Jha, Fundamentals of Engineering Drawing: A to Z of Principles of Orthographic Projection, Projections of Points & Projections of Lines, Independently published, 2021.
- GLIOULA Mohamed, ENGINEERING DRAWING: Problems and Solutions Paperback, Independently published, 2021.
- A. Fuller, A. Ramirez, D. Smith, Technical Drawing 101 with AutoCAD 2021, SDC Publications, 2021.

ميك ٠١٢ مبادئ هندسة التصنيع ٢(١،٠،٣)

المفاهيم الأساسية للإنتاج والإنتاجية؛ تصنيف عمليات الإنتاج، الأمن الصناعي، المواد الهندسية، السبائك الحديدية وغير الحديدية، الفولاذ وأنواعه، الحديد الزهر وأنواعه، إنتاج الصلب والحديد الزهر، عمليات صب المعادن (صب الرمل، صب القوالب، الصب بالطرد المركزي، صب الشمع، عمليات تشكيل المعادن على الساخن والبارد (البثق، والتزوير، والدرفلة، والسحب العميق، وسحب الأسلاك، وما إلى ذلك)، وعمليات القطع المعدنية (الخراطة، والطحن، والتشكيل، والحفر، والطحن، وما إلى ذلك)، وتقنيات ربط المعادن (عمليات اللحام، والمسامير أدوات قياس الورشة البسيطة (مقياس Vernier، ميكرومتر، إلخ)، مهارات عملية في ورش العمل.

قائمة التجارب:

- ورشة السباكة (التعرف على الادوات الاساسية لعملية السباكة)
- ورشة الخراطة (التعرف على اجزاء ماكينة الخراطة والعدد المستخدمة فى الورشة)
- ورشة اللحام (التعرف على الاجهزة المختلفة المستخدمة فى عمليات اللحام)
- ورشة الماكينات (التعرف على اجزاء ماكينة الثقب والتفريز والعدد المستخدمة فى الورشة)
- ورشة البرادة (التعرف على الانواع المختلفة للمبارد واختيار منتج بسيط لتنفيذه داخل الورشة)

متطلب سابق: ---

المراجع:

- Carolina Witchmichen Penteado Schmidt, Manufacturing Engineering, Springer Nature, 2021.
- K. Hitomi, Manufacturing Systems Engineering, Taylor & Francis, 2017.

عهس ١١٠ المعادلات التفاضلية ٣(٢،٢،٠)

دالات متغيرات متعددة، التفاضل الجزئي، القيم القصوى والدنيا، القيم القصوى الشرطية، تحليل المتجهات، التدرج، التباعد، الضفيرة، التكامل المزدوج، التكامل الخطي، التكامل المغلق ونظرية الأخضر، المعادلات التفاضلية العادية (الرتبة الأولى والترتيب الأعلى)، تحويلات لابلاس وتطبيقاتها.

متطلب سابق: عهس ٠١٤

المراجع:

- Elementary Differential Equations and Boundary Value Problems, William E. Boyce, Richard C. DiPrima, Douglas B. Meade, ISBN-13: 978-1119443766.
- Schaum's Outline of Differential Equations, 4th Edition (Schaum's Outlines) 4th Edition, by Richard Bronson, Gabriel Costa, ISBN-13: 978-0071824859.

عهس ١١١ التحليل العددي ٣(٢،٢،٠)

توافق المنحنيات، الاستيفاء، الفروق المحدودة، الفروق المقسمة، كثيرات حدود لاجرانج، التمايز العددي، التكامل العددي، حل الأنظمة الخطية غير المتسقة، الطرق العددية لحل الأنظمة الخطية، الطرق العددية لحل الأنظمة غير الخطية، الطرق العددية لحل المعادلات التفاضلية العادية، نظرية الرسم البياني، البرمجة الخطية، طريقة Simplex، طريقة المرحلتين.

متطلب سابق: عهس ١١٠
المراجع:

- Numerical Analysis, 10th Edition, R.L. Burden & J.D. Faires, Brooks/Cole Cengage Learning, U.S.A, 2021.

عهس ٢١٠ الاحتمال والاحصاء ٣(٢,٢,٠)

تحليل البيانات، مقاييس الاتجاه المركزي، مقاييس التشتت، خط الانحدار، معامل الارتباط، التباين المشترك، نظرية الاحتمالية، الاحتمال الشرطي، المتغير العشوائي، دالة كثافة الاحتمال ودالة الاحتمال (المنفصل والمستمر)، دالة الاحتمال لمتغيرين، دالة توليد اللحظة، التوزيع ذو الحدين، توزيع السموم، التوزيع الطبيعي، توزيع جاما، توزيع بيتا، اختبار الافتراضات (الفرضيات).

متطلب سابق: عهس ١١٠
المراجع:

- Probability and Statistics for Computer Science, D. Forsyth, Springer International Publishing AG, 2018.

كهر٢٠٣ تدريب ميدانى (١) ١(٠,٠,٣)

يُطلب من الطالب أن يقضي شهرًا علي الأقل في منشأة صناعية أو داخل معامل وورش الكلية للحصول على تدريب ذي صلة بمجال دراسته / دراستها. يقوم مجلس القسم بتعيين عضو هيئة تدريس لوضع خطة التدريب مع الشريك الصناعي ومتابعة تقدم الطالب. في نهاية فترة التدريب ، يتعين على الطالب تقديم تقرير وتقديم عرض تقديمي أمام لجنة امتحان من القسم و / أو الشركاء الصناعيين. في التقرير والعرض التقديمي ، يسلط الطالب الضوء على الإنجازات و / أو التحديات التي مر بها خلال فترة التدريب.

المتطلب السابق : ٦٠ ساعة معتمدة
المراجع:

كهر٣٠٣ تدريب ميدانى (٢) ١(٠,٠,٣)

يُطلب من الطالب أن يقضي شهرًا علي الأقل في منشأة صناعية للحصول على تدريب ذي صلة بمجال دراسته / دراستها. يقوم مجلس القسم بتعيين عضو هيئة تدريس لوضع خطة التدريب مع الشريك الصناعي ومتابعة تقدم الطالب. في نهاية فترة التدريب ، يتعين على الطالب تقديم تقرير وتقديم عرض تقديمي أمام لجنة امتحان من القسم و / أو الشركاء الصناعيين. في التقرير والعرض التقديمي ، يسلط الطالب الضوء على الإنجازات و / أو التحديات التي مر بها خلال فترة التدريب.

المتطلب السابق : كهر٢٠٣ , ٩٠ ساعة معتمدة
المراجع:

كهر٤٠٣ مشروع تخرج (١) ٢(١,٠,٣)

يمتد مشروع العام الأخير على فصلين دراسيين ، وستعتمد الموضوعات على اهتمام الطلاب والمشرفين ، ويجب تنفيذ نماذج الكمبيوتر والمحاكاة أو التصميم والتجريب. يتعين على الطلاب عقد اختبار شفوي نهائي لمناقشة نتائج المشروع وتقديم تقرير نهائي.

المتطلب السابق : ١١٠ ساعة معتمدة

المراجع:

يتم اختيار المراجع ذات الصلة بالمشروع من قبل المشرف علي المشروع

كهر ٤٠٤	**مشروع تخرج (٢)**	**٢(٠،٠،٦)**

يعتبر هذا المقرر تكملة لمشـــروع الســـنة النهائية (١). ولكى يجتاز الطالب المشـــروع بنجاح لابد من تقديم ومناقشـــة تقرير نهائى للمشـــروع يقوم الطالب من خلاله بعرض ومناقشـــة النتائج التى توصـــل اليها فى المشروع.

المتطلب السابق : كهر٤٠٣

المراجع:

يتم اختيار المراجع ذات الصلة بالمشروع من قبل المشرف علي المشروع

المستوى الأول

كهر١١١ أساسيات الهندسة الكهربائية ٣ (٢,٢,٠)

العناصر الاساسية لدوائر التيار المستمر، التوصيل على التوالى و التوازى، قانون اوم والقانون الاول و الثانى لكيرشوف، التحليل العقدى، تحليل الشبكة، النظريات الدوائر الاساسية (نظرية تحويل المصدر، نظرية التجميع العام، نظرية ثفنن، نظرية نورتون. الدوائر المغناطيسية ، التدفق والمقاومة المغناطيسية ، منحنى BH ، خسائر الحديد. العناصر الاساسية لدوائر التيار المتردد، ، القيم اللحظية ، القيمة الفعالة ، الممانعة ، زاوية الطور ، مخطط الطور ، القدرة الفعالة ، القدرة الغير فعالة ، القدرة الظاهرية ، معامل القدرة ، تحسين معامل القدرة.

المتطلب السابق : عهس ٠١١

المراجع:

- Charles K. Alexander, Matthew n. o. Sadiku, Fundamentals of Electric Circuits, McGraw Hill; 6th edition, 2016.

كهر١١٢ برمجة حاسب ألي ٣(٢,٠,٣)

مخططات التدفق ، وتطوير الخوارزمية ، والحلقات ، والهياكل المنطقية ، ومصفوفات البيانات) ، وتقدم الدورة هذه الموضوعات باستخدام لغات وأدوات البرمجة C و C ++ و MATLAB

قائمة التجارب:

- بيئات البرمجة المختلفة
- انواع البيانات و المتغيرات
- اتخاذ القرار
- المصفوفات
- التعامل مع الرموز
- الدوال
- التعامل مع الملفات

المتطلب السابق : عام ٠٠٢

المراجع:

- Richard L. Halterman, Fundamentals of Programming C++ , Southern Adventist University ,2018.

كهر١١٣ دوائر منطقية ٣(٢,٠,٣)

النظام الثنائي، الجبر البولينى، البوابات المنطقية، تبسيط الدوائر البولينية، خرائط كارنوف، تحليل الدوائر التركيبية، الجامع الثنائي، الطارح، المشفرات، فك الشفرات، الدوائر التوافقية، القلابات، العدادات، مسجلات الازاحة، المسجلات.

قائمة التجارب:

- الانظمة و الاعداد الرقمية
- الجبر البوليني

- البوابات المنطقية
- تبسيط الدوال
- خرائط كارنوف
- تصميم دوائر الجمع و التشفير و فك التشفير
- المقارن
- المسجلات
- العدادات

المتطلب السابق : عام ٠٠٢

المراجع:

- Digital Design, Fifth Edition, M. Morris Mano and Michael D. Cilettii, 2016.

ميك ١٠٠	**الأنظمة الحرارية والموائع**	**٢(٢,٠,٠)**

الأنظمة الحرارية : القانون الأول للديناميكا الحرارية (ملازماته وتطبيقاته) -القانون الثاني للديناميكا الحرارية (ملازماته ونتائجه) - الآلات الحرارية -الآلات الحرارية المعكوسة -الآنتروبيا -الغازات المثالية والغازات الحقيقية – الإجراءات الانعكاسية و اللانعكاسية -دورة كارنوت

الموائع : المفاهيم الأساسية عن الموائع - استاتيكيا الموائع – توصيف انسياب الموائع - المعادلات الأساسية (بقاء الكتلة - كمية الحركة الخطية- عزم كمية الحركة) - معادلة برونلى - تطبيقات مختلفة على معادلات كمية الحركة و برونلى - السريان في المواسير و الأنابيب – التحليل اللابعدى و التماثل الديناميكي و تطبيقاته

المتطلب السابق : عهس ٠١١

المراجع:

- Allan D. Kraus, James R. Welty, Abdul Aziz, Introduction to Thermal and Fluid Engineering, 1st Edition, CRC Press, 2019.

كهر ١١٤	**دوائر كهربائية**	**٣(٢,٢,٠)**

الاستجابة الطبيعية في دوائر (R-L،R-C). وللاستجابة الجيبية في دوائر(R-L ،R-C, R-L, R-C, and R-L-C) ، المصدر ثلاثى الطور، تحليل دائرة ستار ستار المتزنة، تحليل دائرة ستار دلتا، دائرة دلتا ستار و دائرة دلتا دلتا، حساب القدرة المركبة فى الدوائر ثلاثية الطور للأحمال الغير متزنة ذو الاسلاك الرباعية، الاحمال الغير متزنة على شكل ستار بموصل التعادل (غير متصل).

المتطلب السابق : كهر ١١١

المراجع:

- Charles K. Alexander, Matthew n. o. Sadiku, Fundamentals of Electric Circuits, McGraw Hill; 6th edition, 2016.

كهر ١١٥	**فيزياء أشباه الموصلات**	**٣(٢,٢,٠)**

اشباه الموصلات، وصلة الثنائي PN، عناصر تيار الثنائي، سعه الوصلة، وصله الثنائي كعنصر في دائره كهربيه، وصلات PN الخاصه، الدياك، الترانزستورات ثنائية القطب و الترانزيستورات ذات التأثير المجالي، الترياك، الثايرستورات، الترانزوستور أحادية القطب.

المتطلب السابق : كهر ١١١

المراجع:

- S. Sedra, K. C. Smith, Microelectronic Circuits, 8th ed., Oxford University Press, 2019.

كهر١١٦ قياسات كهربائية ٢(٢,٠,٠)

قياس الأخطاء. الأجهزة الكهروميكانيكية التقليدية. أجهزة قياس شدة التيار وفرق الجهد والمقاومة الكهروميكانيكية. الأجهزة المتعددة الرقمية وأجهزة قياس التردد. قياس المحاثة والسعة. مقدمة عن أجهزة الاستشعار وأنظمة القياس: قياس درجة الحرارة ، وقياسات الضغط والقوة ، وقياس الإزاحة والسرعة ، وقياس التدفق ، وقياس المستوى .طرق القياس بالقنطرة للتيار المتردد. جهاز راسم الذبذبات الرقمي. قياس القدرة والطاقة. مقدمة عن محولات الطاقة والقياس عن بعد.

المتطلب السابق : كهر ١١١

المراجع:

- H S Kalsi, Electronic Instrumentation and Measurements | 4th Editio, McGraw-Hill India, 2019

كهر١٣١ أنظمة واشارات ٢(١,٢,٠)

الإشارات المتصله والمتقطعه، تعريف الاشارات الاساسية، تحويل المتغيرات المستقله، خواص النظم الاساسية، تمثيل النظم الخطيه التي لا تتغير مع الزمن، الالتفاف، متسلسلة فورير (تمثيلها وخواصها)، تحويلات فورير ذات الزمن المستمر، تحويلات لابلاس، الاستجابه فى نطاق التردد للنظم الخطيه التي لا تتغير مع الزمن، تحويل فورير للاشارات المتقطعه، اخد العينات من الاشاره (التقطيع)، تحويل Z، انواع المرشحات واستجابتها ، مقدمه في تصميم المرشحات

المتطلب السابق : عهس ١١٠

المراجع:

- Richard Baraniuk et al. Signals and Systems, LibreTexts, 2020.

المستوى الثاني

كهر٢١١ اختبارات كهربائية (١) ١(٠،٠،٣)

تهدف المادة الي مساعدة الطلاب في تنفيذ وتصميم الدوائر الكهربائية والإلكترونية.

قائمة التجارب:

- قانون اوم
- توصيل المقاومات توالي و توازي
- مقسم الجهد
- المكثف في دوائر التيار المستمر
- المقاومة في دائرة تيار متردد
- التوصيل توالي و توازي للمقاومات و الملفات و المكثفات
- الدايود و الزنر
- الدياك
- الترانزستورات ثانئية القطب
- ترانزستور تأثير المجال
- ترانزستور احادي القطب
- الثايرستور و الترياك

المتطلب السابق : ٤٠ ساعة معتمدة

المراجع:

- Laboratory book (Manual of Experiments)

كهر٢١٢ الكترونيات و دوائر رقمية ٣(٢،٠،٣)

مكبرات الصوت الصغيرة. نظرية التكبير الإلكترونى والخصائص والتطبيقات. المرشحات النشطة. المذبذبات. المحولات الرقمية الي التناظرية و العكس. دوائر التوقيت

قائمة التجارب:

- دائرة التكبير بالترانزستور
- مكبر دارلنجتون
- المكبر التفاضلي
- مكبر المرحلتين المستمر
- مكبر العمليات
- المرشح الفعال
- دوائر المؤقتات

المتطلب السابق : كهر١١٣

المراجع:

- Mike Tooley, Electronic Circuits - Fundamentals and Applications, 5th Edition, Routledge, 2019.

كهر٢٢١ الات التيار المستمر والمحولات (٢,٢,٠)٣

آلات التيار المستمر: الدائرة المغناطيسية، الملفات، القوة الدافعة المغناطيسية و القوة الدافعة الكهربائية، مولدات التيار المستمر، محركات التيار المستمر .

المحولات: مقدمة ، الأنواع ، الأساسيات الأولية، محولات الوجه الواحد ، الأداء و الخواص، الدائرة المكافئة، رسم شكل المتجهات، الاختبارات، نظام القياس بالوحدة، تنظيم الجهد والكفاءة، المحولات ثلاثية الأوجه ، عمل المحولات على التوازي.

المتطلب السابق : كهر١١٤

المراجع:

- Jacek F. Gieras, Electrical Machines- Fundamentals of Electromechanical Energy Conversion , 1st Edition, CRC Press, 2020.

كهر٢٢٢ أنظمة القوي الكهربائية (١) (٢,٢,٠)٣

المخطط أحادى الخط لنظام القدرة الكهربية، نظام تنسيب الوحدات. مصفوفة السماحية لقضيب النقل، مصفوفة المعاوقة لقضيب النقل، معادلات تدفق القدرة، طريقة جاوس-سايدل لحلول تدفق القدرة، طريقة نيوتن رافسون لحلول تدفق القدرة، المولد المتزامن لتحكم القدرة، محولات ذات أطراف قابلة للتغير، الطريقة المثلى للدوال الغير خطية، التنسيق الاقتصادى مع اهمال المفاقيد وعدم وجود حدود على المولد، التنسيق الاقتصادى مع اهمال المفاقيد ووجود قيود على حدود التوليد، التنسيق الاقتصادى مع اخذ المفاقيد فى الاعتبار.

المتطلب السابق : كهر١١٤

المراجع:

- Mariesa L. Crow, Computational Methods for Electric Power Systems, 3rd Edition, CRC Press, 2021.

كهر٢٨٠ أنظمة الاتصالات التناظرية (١,٢,٠)٢

مقدمة إلى الحاجة ومفهوم التعديل. أنواع وخصائص وأساليب تقنيات التعديل المختلفة: تعديل الإتساع، تعديل التردد، تعديل الطور، تعديل عرض النبضة، التعديل النبضي المرمز، تعديل دلتا و دلتا المتواكبة، تقنية تقسيم الوقت. تقنيات التعديل الرقمي.

المتطلب السابق : كهر١٣١

المراجع:

- Modern Digital and analog communication system, Lathi Ding, Oxford University Press; 5th Edition, 2018

كهر٢٢٣ الات التيار المتردد (٢,٢,٠)٣

الملفات، القوة الدافعة المغناطيسية، القوة الدافعة الكهربائية لآلات التيار المتغير, الآلات التزامنية ثلاثية الأوجه: الأنواع ، الخواص ، أشكال المتجهات ، القدرة ، العزم ، تنظيم الجهد و الكفاءة,أنماط التشغيل. الآلات الحثية ثلاثية الأوجه: الأساسيات ، نظرية العمل ، الدائرة المكافئة ، شكل المتجهات ، الخواص ، القدرة ، العزم ، الكفاءة ، الاتزان ، السلوك الديناميكي ، أنماط التشغيل.

المتطلب السابق : كهر ٢٢١

المراجع:

- Jacek F. Gieras, Electrical Machines- Fundamentals of Electromechanical Energy Conversion , 1st Edition, CRC Press, 2020.

كهر ٢٣١ تحكم الي (١) ٣(٢,٢,٠)

نماذج الحالة المتغيرة , حل معادلة الحالة المتغيرة , تعريفات أساسية في التحكم الحديث (التحكمية والملاحظة)، تحليل دالة النقل , تحليل الخطأ، معاملات الخطأ الأستاتيكية والديناميكية، خطأ الحالة المستقرة، خصائص الخطأ، فعل التحكم الأساسى والتحكم الألى الصناعي (متحكمات P، PI، PID)، الأستجابة العابرة لنظم التحكم من الدرجة الأولى والثانية , الأقطاب/الأصفار، ضبط متحكمات PID بطريقة زجلير -نيقول، قيمة إيغين والاتزان في النظم متعددة المتغيرات, تحليل الأستقرار , معيار راوث وهارفتز

المتطلب السابق : كهر ١٣١

المراجع:

- Richard Dorf and Robert Bishop, Modern Control Systems, 13th Edition, Pearson, 2016.

كهر ٢١٣ مجالات كهرومغناطيسية ٣(٢,٢,٠)

المجالات الكهروستاتيكية، قانون جاوس والتباعد، الجهد الكهربي، العوازل والمكثفات، معادلات لابلاس وبواسون، صور الشحنات، كثافة التيارات والموصلات الكهربائية، المجالات المغناطيسية الأستاتيكية، قوانين بايوت-سافارت وامبير، نظرية ستوك وكيرل، المواد المغناطيسية والدوائر، المحاثات الذاتية والمتبادلة، الطاقة في المجالات الأستاتيكية، المجالات المتغيرة مع الزمن، قانون فاراداي، القوة الدافعة الكهربائية للمحولات والمحركات، تيار الأزاحة، معادلات ماكسويل ومجالات التوافقيات، المجالات الكهرومغناطيسية لخطوط النقل الكهربي.

المتطلب السابق : عهس ٠١١

المراجع:

- Nise, N. S. “Control System Engineering”, 7th edition, John Wiley & Sons Ltd., UK, 2016.
- F. Golnaraghi and B. C. Kuo, “Automatic control Systems”, 10th ed., John Wiley & Sons, Inc. 2017

كهر ٢٢٤ أنظمة القوي الكهربائية (٢) ٣(٢,٢,٠)

الحالة العابرة في دوائر المقاومة والمحاثة (R-L) الموصلتان على التوالى، الجهد الداخلى للالات المحملة فى ظروف الخطأ الكهربي، اختيار قواطع الدائرة الكهربائية، المركبات المتماثلة للمتجهات الغير متوازنة، تمثيل القدرة باستخدام المركبات المتماثلة ، دوائر التسلسل لمعاوقة نجمة ودلتا، الأخطاء الغير متماثلة فى أنظمة القدرة وأخطاء الخط الواحد والأرضى، أخطاء خطين مع بعضهما وأخطاء خطين معا مع الأرضى، مشكلة الاتزان، ديناميكيات العضو الدوار ومعادلة التأرجح، معادلة القدرة ومعاملات القدرة المتزامنة، نظرية المساحة المتساوية للاستقرار، الحل التدريجى لمنحنى التأرجح، العوامل التي تؤثر على حالة الاستقرار العابرة.

المتطلب السابق : كهر ٢٢٢

المراجع:

- Mariesa L. Crow, Computational Methods for Electric Power Systems, 3rd Edition, CRC Press, 2021.

عهس ٢١١ التحويلات والتحليل المركب ٣ (٢,٢,٠)

متسلسلات و تكاملات فوريه – دالة جاما – دالة بيتا – دوال بسل – دالة جرين – تحويل Z – المعادلات التكاملية – المعادلات التفاضلية الجزئية – معادلة الموجة – التكامل الثلاثى – التكامل السطحى – نظرية جرين – نظرية استوك – الفراغات الاتجاهية و التحويلات الخطية – دوال المتغير المركب – التكامل المركب – نظرية الباقى و تطبيقاتها فى التكاملات الحقيقية.

المتطلب السابق : عهس ١١٠

المراجع:

- Advanced Engineering Mathematics, 10th Edition, E. Kreyszig, John Wiley & Sons Inc, New York, 2011.
- Linear Algebra, J. Liesen and V. Mehmann, Springer International Publishing Switzerland, 2015.

المستوى الثالث

كهر ٣٢١ اختبارات كهربائية (٢) ١(٠،٠،٣)

تستخدم المعامل لمساعدة الطلاب في تنفيذ التجارب على المحولات وأجهزة التيار المستمر وآلات التيار المتردد وأنظمة القدرة.

قائمة التجارب:

- دائرة الريلاي
- محول احادي الطور و ثلاثي الطور
- المولد للتيار المستمر
- تجارب محرك التيار المستمر
- المحرك الحثي
- المولد التزامني
- محاكي خطوط نقل القدرة

المتطلب السابق : كهر ٢١١

المراجع:

- Laboratory book (Manual of Experiments)

كهر ٣٢٢ هندسة الجهد العالي ٢(٢،٠،٠)

مقدمة، توليد الجهد العالي المستمر، توليد الجهد العالي المتردد، توليد الجهد الدفعي، قياس الجهد العالي المستمر، قياس الجهد العالي المتردد، قياس الجهد الدفعي، المجالات الكهربائية والتحكم في شدة المجال الكهربي, الأنهيار في الغازات العازلة، أنهيار الغازات العازلة في المجالات غير المنتظمة، التاخير الزمني، انهيار الغازات العازلة تحت الجهود الدفعية، انهيار العازلات السائلة، الأنهيار في العازلات الصلبة , توليد الجهد العالي المستمر والمتردد والدفعي , قياس أنواع الجهد العالي المختلفة , مصادر الجهود الفجائية

المتطلب السابق : كهر ٢١٣

المراجع:

- Farouk A.M. Rizk and Giao N. Trinh, High voltage engineering, First edition, CRC Press, 2019.

كهر ٣٣١ تحكم الي (٢) ٣(٢،٢،٠)

معيار نايكوست للاستقرار ، تطبيق معيار نايكوست للاستقرار على رسومات بود، طريقة المحل الهندسى للجذور طرق التعويض في نظم التحكم، التعويض بتقديم الوجه، وتأخيره و بكلاهما في نطاق الزمن، نمذجة الحالة للانظمة الخطية باستخدام المتغيرات الطبيعية، تمثيل فضاء الحالة باستخدام متغيرات الطور، تمثيل فضاء الحالة باستخدام المتغيرات القانونية، خصائص نموذج فضاء الحالة: قابلية التحكم و الملاحظة، خصائص مصفوفة الانتقال وحل معادلة الحالة، الاقطاب، الاصفار، قيم ايغين والاستقرار فى النظم متعددة المتغيرات، مقدمة لوضع القطب فى تصميم التغذية الراجعة للحالة، مقدمة فى نظم التحكم اللاخطية، طريقة وصف الدالة، طبيعة واستقرار دورة الحد.

المتطلب السابق : كهر ٢٣١

المراجع:

- Nise, N. S. “Control System Engineering”, 7th edition, John Wiley & Sons Ltd., UK, 2016.
- F. Golnaraghi and B. C. Kuo, “Automatic control Systems”, 10th ed., John Wiley & Sons, Inc. 2017

كهر٣٢٣ الكترونيات القوي (١) ٣(٢,٢,٠)

تصنيف مغيرات إلكترونيات القوى المختلفة، مفاتيح القدرة المصنوعة من أشباه الموصلات، طريقة التشغيل وتحليل الأداء لدوائر التوحيد أحادية الوجه الغير محكومة والمحكومة والمغذاة من مصدر مثالى و غير مثالي مع أحمال مختلفة. التشغيل وتحليل الأداء لدوائر التوحيد ثلاثية الأوجه مع أحمال مختلفة، تشغيل وتحليل الأداء لدوائر عواكس الجهد أحادية الوجه وثلاثية الأوجه. تحليل الاداء لدوائر عواكس الجهد، تقنية تشكيل عرض النبضة.

المتطلب السابق : كهر٢١٢ , كهر١١٤

المراجع :

- Yuriy Rozanov, Sergey E. Ryvkin, Evgeny Chaplygin, Pavel Voronin, Power Electronics Basics- Operating Principles, Design, Formulas, and Applications, , First edition, CRC Press, 2020.

كهر٣٣٢ التحكم المنطقي القابل للبرمجة وتطبيقاته ٣(٢,٠,٣)

مقدمة في التحكم الصناعي و PLC وأنواعها. تكوين أجهزة PLC. انواع الحساسات (Limit switch, proximity sensor) و المفاتيح (on and off push button) و اهمية كل نوع، أجهزة الإخراج (المشـــغلات): أنظمة المشـــغل الهيدروليكي ، والأنظمة الهوائية ، والمحركات الكهربائية. وحدات معالجة المدخلات والمخرجات ، وتكييف الإشارة. أساسيات برمجة PLC باستخدام لغة السلم (LD) ، مخطط كتلة الوظيفة (FBD) ، لغات البرمجة. الموقتات: الأنواع والبرمجة. العدادات: الأنواع والبرمجة. التطبيقات الصناعية باستخدام PLCs ، مقدمة في أنظمة الشبكات و SCADA

قائمة التجارب:

- الحساسات
- المشغلات
- برمجة المدخلات و المخرجات الرقمية
- برمجة
- المؤقتات
- العدادات
- برمجة المدخلات و المخرجات التماثلية
- توصيل كابلات الحساسات و المشغلات لجهاز التحكم المنطقي القابل للبرمجة

المتطلب السابق : كهر٢١٢

المراجع:

- Dale R. Patrick, Stephen W. Fardo, Industrial Process Control Systems, Second Edition, CRC Press, 2020.

كهر ٣٨٠ أنظمة الاتصالات الرقمية ٢(١,٢,٠)

مقدمة في الاتصال الرقمي. نظرية أخذ العينات. تعديل النبض. المحولات التناظرية إلى الرقمية: PCM و DPCM و ADPCM و DM. أخذ العينات. التكميم والترميز. إشارة إلى نسبة الضوضاء الكمي. TDM (المبادئ ، بتات التأطير ، التزامن والتشوير ، إجمالي معدل البتات). رموز الخط: تشكيل النبض. التدخل بين الرموز ISI. معيار نيكويست الأول. مقدمة في نظرية المعلومات. كشف الإشارات الثنائية في ضوضاء غاوسي. مرشح متطابق. تحقيق الارتباط لمرشح مطابق. أجهزة الاستقبال الرقمية والمكررات المتجددة. المعادلات.

المتطلب السابق : كهر ٢٨٠

المراجع:

- Bernard Sklar, Digital Communication fundamentals and Applications, 3rd edition, 2020, Prentice Hall

كهر٣٣٣ التحكم الرقمي ٣(٢,٢,٠)

مراجعةتحويلات Z-، ونقل خرائط المستوى-S إلى المستوى-z، أنظمة التحكم في الوقت المنفصل، وعينات النبضة، الرتبة صفر، دالة النقل والتشغيل المعلق، تركيب الاشارات الاصلية من اشارة العينة. دالة تحويل عينات النبضة في النظام المفتوح والنظام المغلق. الاستجابة العابرة. تحليل انظمة الاستقرار في اشارات الزمن المنفصل. التصميم المباشر لحاكم رقمي باستخدام مسار الجذور. تصميم الحاكم باستخدام تقنيات المحاكاة. تحكم الزمن الاصغر، استنتاج دالة النقل من نموذج حالة الفراغ. حل معادلات الزمن المنفصل. التنفيذ الرقمي للحاكم التناسبي، التناسبي تكاملي، التناسبي تكاملي تفاضلي.

المتطلب السابق : كهر ٣٣١

المراجع:

- M. Sami Fadali and Antonio Visioli, Digital Control Engineering - Analysis and Design, Academic Press; 3rd Edition , 2019.

كهر ٣٣٤ المتحكمات الدقيقة ٣(٢,٠,٣)

مقدمة إلى أحد المتحكمات الدقيقة الحديثة المستخدمة في الصناعة ، الهيكل الأساسي للمتحكم الدقيق ، مبادئ البرمجة الأساسية للمتحكم الدقيق (تصميم IO الأساسي) ، المؤقتات والعدادات ، PWM ، الواجهة التناظرية للمتحكمات الدقيقة ، معايير التفاعل التسلسلي باستخدام مبادئ RS-٢٣٢ ، التطبيقات.

قائمة التجارب:

- مقدمة للمتحكم متناهي الصغر
- واجهة التفاعل مع المدخلات الرقمية
- واجهة التفاعل مع المخرجات الرقمية
- واجهة التفاعل مع الشاشة سباعية القطع
- واجهة التفاعل مع المشغلات

- المؤقت الزمني و العدادات
- محولات الرقمي التماثلي و معكوسها
- طرق التواصل

المتطلب السابق : كهر٢١٢

المراجع:

- Julio Sanchez and Maria P. Canton, Microcontrollers- High-Performance Systems and Programming, 1st Edition, CRC Press, 2017.

كهر٣٢٤ نظم التحريك الكهربائية ٣(٢,٢,٠)

عناصر نظم التحريك الكهربى (تصنيفها وخصائصها)، مقننات المحركات فى نظم التحريك الكهربى، انماط الحمل وخصائصه، نظم تحريك محرك التيار المستمر المغذى من موحد محكوم أحادى الوجه، نظم تحريك محرك التيار المستمر المغذى من موحد محكوم ثلاثى الوجه

المتطلب السابق : كهر٣٢٣ , كهر٢٢٣

المراجع:

- Shaahin Filizadeh, Electric Machines and Drives - Principles, Control, Modeling, and Simulation, 1st Edition, CRC Press, 2017.

كهر٣٢٥ الكترونيات القوي (٢) ٣(٢,٠,٣)

دوائر رفع وخفض الجهد المستمر، تحليل الأداء لدوائر منظمات الجهد المستمر المختلفة (مقطع الجهد Buck, Boost, Buck-Boost, Ćuk) لأحمال مقاومة، مقاومة مع ملف حث ، و مقاومة مع ملف حث و بطارية، مصادر طاقة التيار المستمر (محول أمامي ، محول دفع وسحب) ، منظمات التيار المتردد أحادية الطور ، التحكم في زاوية التشغيل / الإيقاف والطور ، منظمات جهد التيار المتردد ثلاثية الأطوار ، طرق التشغيل والتحكم

قائمة التجارب:

- مقطع الجهد Buck
- مقطع الجهد Boost
- مقطع الجهد Buck-Boost
- مقطع الجهد Ćuk
- المغير أحادى الطور
- المغير ثلاثي الطور

المتطلب السابق : كهر٣٢٣

المراجع:

- Yuriy Rozanov, Sergey E. Ryvkin, Evgeny Chaplygin, Pavel Voronin, Power Electronics Basics- Operating Principles, Design, Formulas, and Applications, , First edition, CRC Press, 2020.

كهر ٣٨١	**شبكات الإتصالات الصناعية**	**٢(١،٢،٠)**

أساسيات شبكات اتصال البيانات. طبقات ٧ OSI. شبكات الاتصالات الصناعية مقابل شبكات بيانات المكاتب / الشركات. طبولوجيا شبكة البيانات. أجهزة الشبكة ووظائفها. بروتوكولات الشبكات الصناعية: شبكة الجهاز ، شبكة التحكم ، مودبوس ، البروتوكولات المفتوحة: Profibus DP، Profibus PA، ProfNet، AS-Interface، CAN bus، Ethernet، TCP / IP، WLAN. بروتوكولات مع HMI. أساسيات إنترنت الأشياء (IoT). إنترنت الأشياء الصناعي (IIoT).

المتطلب السابق : كهر ٣٣٢

المراجع:

- Sharon Garner, Industrial Communications and Networks, CLANRYE INTERNATIONAL, 2017.

المستوى الرابع

كهر ٤٢١ اختبارات كهربائية (٣) (٣،٠،٠)١

تُستخدم المعامل لمساعدة الطلاب في تنفيذ وتصميم وحدات التحكم التقليدية مثل PID وكذلك دراسة استقرار أنظمة التحكم. علاوة على ذلك ، يقوم الطلاب بإجراء تجارب الجهد العالي.

قائمة التجارب:

- التحكم في محرك تيار مستمر
- التحكم في مستوى السائل
- التحكم في معدل تدفق سائل
- التحكم في درجة الحرارة
- التحكم في الضغط
- إنهيار عوازل الغاز
- إنهيار عوازل السائل
- دوائر التوحيد

المتطلب السابق : كهر ٣٢١

المراجع:

- Laboratory book (Manual of Experiments)

كهر ٤٣١ هندسة الروبوتات (٣،٠،٢)٣

مقدمة عن الروبوتات وانواعها وتهيئتها، الوصف المكاني وتحويلاته، التحويلات المتجانسة، الكينماتيكا و الكيناماتيكا العكسية، الديناميكا و الديناميكا العكسية للروبوت، تخطيط المسار، حساسات ومشغلات الروبوت، تأثير العوامل الاقتصادية على جودة الأداء، الأمان وتركيبات الروبوت، التحكم في الروبوت.

قائمة التجارب:

- فضاء عمل الروبوت
- الحساسات و المحركات بالروبوتات
- دراسة الحركة بالروبوتات
- دراسة السرعة بالروبوتات
- ديناميكا الحركة بالروبوتات
- التحكم بالروبوتات
- تخطيط المسار بالروبوتات

المتطلب السابق : كهر ٢١٢

المراجع:

- David Ardayfio, Fundamentals of Robotics, , 1st Edition, CRC Press, 2019.

كهر٤٢٢ وقاية نظم القوي الكهربائية ٢(٢,٠,٠)

أســس حماية النظم الكهربائية، فيوزات الحماية، محولات التيار والجهد وتطبيقاتها، ريليهات الحماية ضــد زيادة التيار وأنواعها، تدرج ريليهات الحماية ضـد زيادة التيار علي الأنظمة الشـعاعية والحلقية، الريليهات التفاضـلية؛ أهميتها وتطبيقاتها واسـتخدام نظام ميرز-برايس، ريليهات المسـافة، أهميتها، وأنواعها، وضـبط الريليهات وحســابات الترحيل الأكثر/الأقل، أشــكال توصــيل الريليهات التفاضــلية وريليهات المســافة، مخططات التيار الحامل، حماية المحول، حماية.المولد، حماية المغذيات وخطوط النقل الكهربائية، حماية المحرك الكهربائي، حماية قضبان التوزيع، مقدمة في الريليهات الاستاتيكية والرقمية.

المتطلب السابق : كهر ٢٢٤

المراجع:

- Y. G. Paithankar, S. R. Bhide, Fundamentals of Power System Protection, PHI Learning Pvt. Ltd., 2010.

كهر٤٣٢ التحكم الذكي ٣(٢,٢,٠)

التحكم الحديث: التحكم ؛ قابلية الملاحظة. التنسيب القطب حل مشكلة وضع العمود باستخدام MATLAB ؛ تصميم أنظمة مؤازرة مراقبو الدولة تصميم نظام منظم مع مراقب. تعلم تقنيات التحكم بالذكاء الاصطناعي. تشمل الموضوعات المنطق الضبابي وطرق التحسين والشبكات العصبية.

المتطلب السابق : كهر ٣٣١

المراجع:

- Nazmul Siddique, Intelligent Control: A Hybrid Approach Based on Fuzzy Logic, Neural Networks and Genetic Algorithms , Springer; Softcover reprint of the original 1st ed. 2014 edition, 2016.

المواد الاختيارية التخصصية

كهر ٤٦١ الأنظمة المدمجة (٣,٠,٢)٣

مقدمة لأساسيات النظم المدمجة، تدفق التصميم الرقمي، مقدمة إلى لغة وصف المكونات المادية للأجهزة VHDL. أجهزة معالجات ARM و الأساسيات الأخرى للمعالجات المدمجة / وحدات التحكم الدقيقة. مقدمة إلى SystemC و Verilog. الأجهزة الملحقة، أساسيات الإدخال / الإخراج، ناقلات البيانات (I٢C، SPI، CAN)، آلة الحالة، العملية المتزامنة، أمثلة التصميم.

قائمة التجارب:

- مقدمة للمتحكم الدقيق ARM
- مكونات المتحكم
- واجهة التفاعل مع المدخلات و المخرجات الرقمية
- واجهة التفاعل مع المدخلات و المخرجات التماثلية
- طرق التواصل

المتطلب السابق : كهر ٣٣٤

المراجع:

- Gul N. Khan and Krzysztof Iniewski, Embedded and Networking Systems - Design, Software, and Implementation, 1st Edition, Chapman and Hall/CRC, 2017.

كهر ٤٦٢ الشبكة الذكية (٣,٠,٢)٣

تعريف الشبكة الذكية و فوائدها و تطبيقاتها. مكونات شبكة اتصالات الشبكة الذكية. البنية المتقدمة للقياس. جدولة التسعير واستهلاك الطاقة. المركبات الكهربائية وأنظمة توصيلها بالشبكة الذكية. الموارد المتجددة، مكونات شبكة توزيع الكهرباء متناهية الصغر. أنظمة كشف الأعطال والعودة للعمل ذاتياً. مفاتيح التحكم في الحمل، التشغيل البيني بين شبكات الطاقة، المنظور الدولي (الشبكة الأوروبية الذكية الفائقة).

قائمة التجارب:

- الشبكات الذكية
- انظمة القياس المتقدمة
- الخلايا الفوتوفولطائية
- طاقة الرياح
- مفاتيح التحكم في الاحمال

المتطلب السابق : كهر ٣٣٣

المراجع:

- N. Ramesh Babu, Smart Grid Systems- Modeling and Control, 1st Edition, Apple Academic Press, 2021.

كهر٤٦٣ التحكم في نظم القوي الكهربائية ٣(٢،٠،٣)

مشـاكل التحكم في نظام القوى الكهربائية، مقدمة لنمذجة التوربينات والآلة المتزامنة باسـتخدام نهج التمثيل المصـــفوفي - محاكاة خطية لنموذج ممثل في المجال الترددي لجهاز واحد متصـــل بنظام ناقل لا نهائي، التحكم في تردد الحمل: الغرض، النمذجة للعناصـــر الرئيســـية (منظم الســـرعة ، التوربينات ، المكبر الهيدروليكي ، الصـمامات ...) حلقة التحكم الأولية والثانوية. الأداء الديناميكي للآلة التي يتم التحكم فيها مع نظام النقل اللانهائي، مشكلة التحكم في الإثارة: تعريف وتكوين التحكم للأنظمة الكلاسيكية والحديثة، التمثيل بنظام دالة التحويل، تعويض نظام الإثارة (مثبت نظام الطاقة)، تأثير نظام الإثارة على المولد، حد اسـتقرار الحالة المسـتقرة والاسـتقرار الديناميكي، مشـكلة التحكم في التوليد: التعريفات، ونمذجة العناصـــر، عامل القدرة، التحكم في النظام المعزول باستخدام جهاز التحكم PID، التحكم في نظام متعدد المناطق.

قائمة التجارب:

- نمذجة الآلات المتزامنة بطريقة فضاء الحالة
- محاكاة خطية لآلة متصلة لنظام لانهائي الاتصال
- التحكم في تردد الحمل
- أنظمة التعويض
- دراسة الاتزان
- التحكم في النظام المنفصل باستخدام متحكم PID

المتطلب السابق : كهر٢٢٤ و كهر٣٣١

المراجع:

- Isa S. Qamber, Power Systems Control and Reliability - Electric Power Design and Enhancement, 1st Edition, Apple Academic Press, 2021.

كهر٤٦٤ الروبوتات المتنقلة ورؤية الآلة ٣(٢،٠،٣)

مقدمة للروبوتات المتنقلة. أجهزة الاســـتشـــعار والمحركات في الروبوتات المتنقلة. التحليل الحركي والديناميكي والتحكم وتخطيط المســـار للروبوتات المتنقلة، تخطيط المســـار باســـتخدام طريقة جهد المجال. أســـاســـيات أنظمة الرؤية، بما في ذلك التقنيات المختلفة لمعالجة الصـــور وتحليل الصـــور في تطبيقات الروبوتات المتنقلة.

قائمة التجارب:

- الحساسات بالروبوتات المتنقلة
- المحركات بالروبوتات المتنقلة
- دراسة الحركة بالروبوتات المتنقلة
- ديناميكا الحركة بالروبوتات المتنقلة
- التحكم بالروبوتات المتنقلة
- تخطيط المسار بالروبوتات المتنقلة
- أساسيات أنظمة الرؤية

المتطلب السابق : كهر ٤٣١

المراجع:

- Joseph L. Jones, Bruce A. Seiger, Anita M. Flynn, Mobile Robots - Inspiration to Implementation, Second Edition, A K Peters / CRC Press, 2019.

كهر ٤٦٥ التحكم الصناعي ٣(٢,٠,٣)

أجهزة واجهة الآلة البشرية (أنظمة التحكم والمراقبة في المشغل): مقدمة إلى HMI ، التصميم الجرافيكي ، تسجيل العلامات وعرضها ، الإنذارات ، الوصفات ، الهياكل ولوحة الواجهة ، إدارة المستخدم ، نقل المشروع إلى جهاز HMI. التحكم الإشرافي والحصول على البيانات (SCADA): نظام العلامات والعلامات ، مصمم الرسومات ، نظام تسجيل الإنذار ، الاتجاهات والجداول. مخطط P and I أمثلة على التطبيقات الصناعية.

قائمة التجارب:

- اعدادات شاشة التواصل بين المشغل و الماكينة
- تصميم الرسومات
- تسجيل البيانات
- الانذارات
- انشاء مكونات لتطبيقات الشاشة
- بنية الشاشة
- اعدادات المستخدم
- نقل البرمجة للشاشة

المتطلب السابق : كهر ٣٣٢

المراجع:

- Joseph L. Jones, Bruce A. Seiger, Anita M. Flynn, Mobile Robots - Inspiration to Implementation, Second Edition, A K Peters / CRC Press, 2019.

كهر ٤١١ إدارة موارد الطاقة ٢(٢,٠,٠)

الطاقة من أجل التنمية المستدامة، والمكونات الاستراتيجية للطاقة المستدامة، تكنولوجيات الطاقة المتجددة، وعملية تدقيق الطاقة وإدارة الصيانة، والإضاءة، وتصحيح عامل الطاقة، واستخدام النفايات الصناعية في التدفئة والتهوية وتكييف الهواء.

المتطلب السابق : ٩٠ ساعة معتمدة

المراجع:

- Anil Kumar, Om Prakash, Prashant Singh Chauhan, Samsher Gautam, Energy Management - Conservation and Audits, 1st Edition, CRC Press, 2020.

كهر٤١٢ التأثيرات البيئية للطاقة الكهربائية (٢,٠,٠)٢

نظرة عامة على المصادر الأساسية لإمدادات الطاقة والقضايا العالمية للطاقة، المشاكل الرئيسية والاهتمامات المتعلقة بالطاقة، أساسيات الأنواع المختلفة من الطاقة المتجددة والنظيفة، التقييم البيئي للمشروع، أنواع التقييم، دراسة الحالة.

المتطلب السابق : ٩٠ ساعة معتمدة

المراجع:

- Frank R. Spellman, Environmental Impacts of Renewable Energy (Energy and the Environment), 1st Edition, CRC Press, 2014.

كهر٤١٣ الأمان الكهربي (٢,٠,٠)٢

تأثير التيار على جسم الإنسان، أساسيات تصميم الشبكة الأرضية، جوانب السلامة في تشغيل وصيانة الشبكة الأرضية، تأريض أنظمة التوزيع، تأثير التيارات العالية على الحماية والقياس، تأثيرات التيارات العالية على قواطع الدائرة، تأثير ارتفاع تيارات الأعطال على خطوط النقل، والصواعق، والحماية من زيادة التيار.

المتطلب السابق : ٩٠ ساعة معتمدة

المراجع:

- P E. Sutherland, Principles of Electrical Safety, Wiley-IEEE Press, 2015

كهر٤١٤ موضوعات مختارة في تطبيقات الهندسة الكهربائية (٢,٠,٠)٢

تهدف موضوعات هذا المقرر إلى تغطية الموضوعات الحديثة في الهندسة الكهربائية والتحكم. يتم اقتراح مواضيع المقرر من قبل القائم على تدريس المقرر و يجب أن يوافق عليها مجلس البرنامج.

المتطلب السابق : ٩٠ ساعة معتمدة

المراجع:

كهر٤٧١ محطات القوي الكهربائية (٢,٠,٣)٣

مقدمة عن محطات الطاقة، منحنيات الأحمال، اقتصاديات محطات الطاقة، التعريفة الكهربائية و تحسين معامل القدرة، اختيار المحطات، أنواع محطات الطاقة: (توربينات الغاز، محطات الطاقة الحرارية، المائية، البخارية والنووية) ، التنسيق المائي الحراري، التشغيل الموازي للمولدات، المعدات الكهربائية الرئيسية في محطات توليد الطاقة، مصادر الطاقة الجديدة.

قائمة التجارب:

- تحسين معامل القدرة
- التشغيل الموازي للمولدات
- تداخل الانظمة
- صادر الطاقة الجديدة.

المتطلب السابق : كهر ٢٢٤

المراجع:

- Xingrang Liu and Ramesh Bansal, Thermal Power Plants - Modeling, Control, and Efficiency Improvement, 1st Edition, CRC Press, 2020.

كهر ٤٧٢ نظم التوزيع الكهربائية ٣(٢,٠,٣)

أنظمة التوزيع: مناطق خدمة محطات التوزيع الفرعية، تصميم تكوينات التوزيع الأولية، التصميم الثانوي، ملفات تعريف الجهد و منظمات الجهد. خطوط نقل الكهرباء و المعدات و أنواع محولات الطاقة وأنواع منظمات الجهد و خطوط التوزيع الأرضية والمفاتيح الكهربائية: تصميم محطة التوزيع الفرعية وتصميم منطقة الخدمة وخطوط التوزيع الأرضية والمفاتيح الكهربائية والمكثفات وتعويض الطاقة التفاعلية تعاريف وطرق تحسين معامل القدرة، وتغيير حجم وتحديد موقع P.F. VARS ، مراكز التحكم في المحركات، تشغيل محطات التوزيع الفرعية.

قائمة التجارب:

- ملفات تعريف الجهد
- منظمات الجهد
- خطوط نقل الكهرباء
- تصميم معوضات الطاقة التفاعلية
- متحكمات المحركات
- تشغيل محطات التوزيع الفرعية.

المتطلب السابق : كهر ٢٢٤

المراجع:

- Chee-Wooi Ten and Yachen Tang, Electric Power Distribution Emergency Operation, 1st Edition, CRC Press, 2018.

كهر ٤٧٣ استخدام الطاقة الكهربائية ٣(٢,٠,٣)

الإضاءة، خصائص الضوء، الكميات والوحدات، قانون التربيع العكسي وقانون جيب التمام، أنواع المصابيح وخصائصها، إضاءة الطريق، طرق التسخين الكهربائي و طرق اللحام، تسخين العازل، أفران التسخين الحثي و أفران التسخين بالمقاومة، التحويل المباشر للطاقة، الجر، المصاعد، أنظمة الطاقة الاحتياطية، البطاريات، خلايا الوقود، الخلايا الشمسية، هندسة السلامة الكهربائية.

قائمة التجارب:

- الاضاءة
- اضاءة الطرق
- مغذي القدرة الغير منقطع
- البطاريات
- خلايا الوقود
- الخلايا الشمسية

المتطلب السابق : كهر ٢٢٤

المراجع:

- Garg, Utilization of Electric Power and Electric Traction, Khanna, 2018.

كهر٤٧٤ أنظمة الطاقة الجديدة والمتجددة ٣(٢,٠,٣)

مصادر الطاقة المتجددة، أساسيات طاقة الرياح، طاقة موجات المد والجزر، الطاقة الشمسية-الحرارية، الطاقة الحرارية الأرضية، الأنظمة الكهروضوئية، تصميم نظام كهروضوئي يشمل بطارية و عاكس جهد، أنظمة الطاقة المائية وغيرها من مخططات توليد الطاقة الكهربائية المتجددة الشائعة، اختيار و تحديد مكونات الأنظمة، ربط الطاقة المتجددة مع الطاقة المتصلة بالشبكة الحالية. أنظمة تحويل طاقة الرياح: المكونات والتشغيل والتحكم.

قائمة التجارب:

- طاقة الرياح
- الطاقة الفوتوفولطائية
- انظمة دمج البطاريات مع عاكس الجهد و الخلايا الفوتوفولطائية

المتطلب السابق : كهر٣٢٣

المراجع:

- Radian Belu, Renewable Energy Systems - Fundamentals and Source Characteristics, 1st Edition, CRC Press, 2019.

كهر٤٧٥ تطبيقات الكترونيات القوي ٣(٢,٠,٣)

تقنيات التعديل في عاكس مصدر الجهد، أنظمة نقل الجهد العالي لأنظمة التيار المستمر، مبادئ محولات المصفوفة، تقنيات تقليل التوافقيات في محولات الكترونيات القوى، دوائر التحكم لمفاتيح أشباه الموصلات.

قائمة التجارب:

- عاكس الجهد.
- خطوط النقل للجهد العالي المستمر
- محول القدرة المصفوفة
- دوائر تشغيل مفاتيح القدرة

المتطلب السابق : كهر٢٢٤

المراجع:

- Yuriy Rozanov, Sergey E. Ryvkin, Evgeny Chaplygin, Pavel Voronin, Power Electronics Basics- Operating Principles, Design, Formulas, and Applications, , First edition, CRC Press, 2020.

كهر٤٧٦ الآلات الكهربائية الخاصة ٣(٢,٠,٣)

المحرك الحثي ثنائي الطور، المحرك الحثي أحادي الطور، بدء تشغيل المحرك الحثي أحادي الطور، المحرك العام، مبادئ تشغيل محرك الخطوة، محركات الممانعة المتغيرة، المولدات المتزامنة، محركات الحث الخطية، المولدات الحثية.

قائمة التجارب:

- المحرك الحثي أحادي الطور.
- المحرك العام.
- محرك الخطوة.
- محركات الممانعة المتغيرة.
- المولدات المتزامنة.
- محركات الحث الخطية.
- المولدات الحثية.

المتطلب السابق : كهر٢٢٣

المراجع:

- K. Venkataratnam, Special Electric Machines, 1st Edition, CRC Press, 2009.

كهر٤٧٧ تطبيقات نظم التحريك الكهربائية ٣(٢،٠،٣)

التحكم في سرعة محرك التيار المستمر باستخدام مقطعات التيار المستمر، والتحكم في سرعة المحرك الحثي عن طريق تغيير جهد المصدر، و التحكم في السرعة باستخدام عاكس الجهد و عاكس التيار. التحكم في سرعة المحرك المتزامن و محرك الممانعة. التحكم بتغيير المجال للمحركات الحثية ثلاثية الطور.

قائمة التجارب:

- التحكم فى سرعة محركات التيار المستمر باستخدام مقطعات الجهد.
- التحكم فى سرعة المحركات الحثية بتغيير جهد المصدر.
- التحكم فى سرعة المحركات الحثية باستخدام عواكس الجهد و التيار.
- التحكم فى سرعة المحركات التزامنية.
- التحكم بتوجيه المجال للمحركات الحثية اثلاثية الطور.

المتطلب السابق : كهر٣٢٤

المراجع:

- Shaahin Filizadeh, Electric Machines and Drives - Principles, Control, Modeling, and Simulation, 1st Edition, CRC Press, 2017.

كهر٤٧٨ تطبيقات الجهد العالي ٣(٢،٠،٣)

السلامة الكهربائية والمخاطر الكهربائية، مبادئ وممارسات التأريض، تقنيات الاختبار غير المدمرة، التأثيرات البيولوجية لتردد المجالات الكهرومغناطيسية المنبثقة من خطوط الطاقة، الجهد الزائد في أنظمة الطاقة الكهربائية، تنسيق العزل. تطبيقات هندسة الجهد العالي في الصناعة.

قائمة التجارب:

- تعيين مقاومة التأريض.
- تعيين مقاومة عوازل الكابلات.

- المجالات الكهرومغناطيسية لخطوط النقل.
- زيادة الجهد فى أنظمة القدرة الكهربية.

المتطلب السابق : كهر ٣٢٢

المراجع:

- Farouk A.M. Rizk and Giao N. Trinh, High voltage engineering, First edition, CRC Press, 2019.

الباب الخامس: برنامج هندسة البناء وإدارة التشييد

معلومات البرنامج

١. رؤية الكلية

تتطلع كلية الهندسة بشبرا جامعة بنها أن تكون كلية رائدة على المستوى القومي والإقليمي والدولي في مجالات التعليم الهندسي والبحث العلمي والابتكار وريادة الاعمال في سبيل تحقيق اهداف التنمية المستدامة.

٢. رسالة الكلية

تلتزم كلية الهندسة بشبرا بإعداد خريج مزود بالكفاءات ومهارات حل المشكلات[أ] التي تؤهله للمنافسة في أسواق العمل المحلية والاقليمية[ب] ولدية القدرة على الابتكار وريادة الاعمال[ج]، كما تلتزم الكلية بتطوير العلوم الهندسية[د] وإنتاج بحث علمي متميز دوليا[ه] وذلك في إطار القيم الإنسانية والمسئولية المجتمعية[و].

٣. رؤية البرنامج

يتطلع البرنامج الى أن يكون برنامجا تعليميا متميزا ورائدا فى مجال هندسة البناء وإدارة التشييد على المستوى المحلى والإقليمى.

٤. رسالة البرنامج

يلتزم برنامج هندسة البناء وإدارة التشييد بكلية الهندسة بشبرا جامعة بنها بإعداد خريج ناجح ومتميز من خلال تعليم هندسي متطور في مجال التشييد والبناء [١] يؤهله للابتكار وريادة الاعمال والمنافسة المحلية والاقليمية [٢]، ولديه القدرة على إجراء بحوث علمية في مجال التخصص [٣] بالإضافة إلى تقديم خدمات واستشارات مجتمعية متميزة [٤] وذلك في إطار القيم الإنسانية والأخلاقية [٥]

للحكم على مدي تطابق رسالة البرنامج مع رسالة الكلية يتم استخدام المصفوفة الأتية:

مصفوفة ربط رسالة البرنامج برسالة الكلية

الكلمات المفتاحية لرسالة الكلية / الكلمات المفتاحية لرسالة البرنامج	إعداد خريج يتمتع بالكفاءات ومهارات حل المشكلات[أ]	المنافسة في أسواق العمل المحلية والإقليمية[ب]	القدرة على الابتكار وريادة الأعمال[ج]	تطوير العلوم الهندسية[د]	إنتاج بحث علمي متميز دولياً[ه]	القيم الإنسانية والمسؤولية المجتمعية[و]
تعليم هندسي متطور في مجال التشييد والبناء [١]	√			√		
الابتكار وريادة الاعمال والمنافسة المحلية والاقليمية [٢]		√	√			√
إجراء بحوث علمية في مجال التخصص [٣]			√	√	√	
تقديم خدمات واستشارات مجتمعية متميزة [٤]	√					√
وذلك في إطار القيم الإنسانية والأخلاقية [٥]						√

٥. الأهداف الأكاديمية للبرنامج

يعد برنامج هندسة البناء وإدارة التشييد خريجيه ليصبحوا قادة متميزين في الصناعة. يرتكز الخريجون على المعرفة العلمية والهندسية والتقنية وكذلك التقنيات ذات الصلة التي تمنحهم القدرة على تحليل المشكلات الهندسية في مجال البناء والتشييد. تتمثل الأهداف الرئيسية لبرنامج هندسة البناء وإدارة التشييد في:

١. العمل بمهنية وتطبيق التقنيات التحليلية والتجريبية والتصميمية فى اعمال التصميم والإشراف على مشروعات التشييد باستخدام التكنولوجيا الحديثة.
٢. فهم الأثار العالمية والأخلاقية والإجتماعية للمهنة فيما يتعلق بقضايا السلامة العامة والإستدامة.
٣. اكتساب واستخدام المهارات الشخصية والاتصال الفعال والقيادة وأن يكون قادرا على العمل بشكل متعاون مع فريق متعدد التخصصات.
٤. مواصلة العمل المتميز وكذلك الإنخراط في التعلم الذاتي والمستمر.
٥. تطبيق مبادئ ونظريات هندسة التشييد وعلوم الإدارة في حل المشكلات التطبيقية في قطاع التشييد والبحث العلمى.
٦. تقييم آثار الحلول الهندسية على المجتمع وسلامة البيئة.
٧. تأهيل الطلاب للتفكير الإبداعي ومهارات الابتكار لحل مشاكل المشروع المتعددة مثل المخاطر والتكلفة والوقت والموارد المثلى، والعقود، والعطاءات، وغيره.

للحكم على مدي تطابق رسالة البرنامج مع أهدافه يتم استخدام المصفوفة الأتية:

مصفوفة ربط رسالة البرنامج بالأهداف الأكاديمية للبرنامج

الكلمات المفتاحية لرسالة البرنامج / أهداف البرنامج	تعليم هندسي متطور في مجال التشييد والبناء	الابتكار وريادة الاعمال والمنافسة المحلية والاقليمية	إجراء بحوث علمية في مجال التخصص	تقديم خدمات واستشارات مجتمعية متميزة	وذلك في إطار القيم الإنسانية والأخلاقية
الهدف الأول	√	√	√	√	
الهدف الثاني				√	√
الهدف الثالث	√			√	√
الهدف الرابع		√	√		
الهدف الخامس			√	√	√
الهدف السادس	√		√	√	√
الهدف السابع	√	√		√	

٦. مواصفات الخريج

وفقًا **للمعايير الأكاديمية القومية المرجعية (NARS 2018)**، يجب على خريجي برنامج هندسة البناء وإدارة التشييد استيفاء المواصفات التالية:

١. إتقان مجموعة واسعة من المعرفة الهندسية والمهارات المتخصصة ويمكنه تطبيق المعرفة المكتسبة باستخدام النظريات والتفكير المجرد في مواقف الحياة الحقيقية.
٢. تطبيق التفكير التحليلي النقدي والنظامي لتحديد وتشخيص وحل المشكلات الهندسية المعقدة والمختلفة.
٣. التصرف بمهنية والالتزام بأخلاقيات ومعايير الهندسة.
٤. العمل وقيادة فريق غير متجانس من المهنيين من مختلف التخصصات الهندسية وتحمل المسؤولية عن الأداء الخاص والفريق.
٥. التعرف على دور الخريج في النهوض بالمجال الهندسي والمساهمة في تطوير المهنة والمجتمع.
٦. تقدير أهمية البيئة المادية والطبيعية والعمل لتعزيز مبادئ الاستدامة.
٧. استخدام التقنيات والمهارات والأدوات الهندسية الحديثة اللازمة للممارسة الهندسية.
٨. تحمل المسؤولية الكاملة عن التعلم الذاتي وتطوير الذات، والانخراط في التعلم مدى الحياة وإظهار القدرة على المشاركة في الدراسات العليا والبحث العلمي بعد التخرج.
٩. التواصل الفعال باستخدام وسائط وأدوات ولغات مختلفة مع ثقافات مختلفة؛ للتعامل مع التحديات الأكاديمية/المهنية بطريقة نقدية وإبداعية.
١٠. إظهار الصفات القيادية وإدارة الأعمال ومهارات تنظيم المشاريع.

بالإضافة إلى ذلك، وفقًا **للأهداف الأكاديمية لخريجين الهندسة**، يجب على خريجي برنامج هندسة البناء وإدارة التشييد استيفاء المواصفات التالية:

١. فهم مبادئ ونظريات هندسة التشييد وعلوم الإدارة لحل مشاكل البناء والتشييد والبحث العلمي.
٢. تطبيق الأساليب التحليلية والتجريبية والتصميمية في أعمال التصميم والإشراف على مشاريع البناء باستخدام التكنولوجيا الحديثة.
٣. فهم الآثار العالمية والأخلاقية والاجتماعية للمهنة فيما يتعلق بقضايا السلامة العامة والاستدامة.
٤. اكتساب واستخدام المهارات الشخصية والتواصلية والقيادية والقدرة على العمل بشكل تعاوني في فريق متعدد التخصصات.
٥. اكتساب مهارات التفكير الإبداعي والابتكار لحل مشاكل المخاطر، وتحسين التكلفة، والوقت، والعقود.

للحكم على مدي تطابق أهداف البرنامج وجداراته يتم استخدام المصفوفة الأتية:

Course Code	Course Name	Graduate Attributes (GAs)														
		GA#1	GA#2	GA#3	GA#4	GA#5	GA#6	GA#7	GA#8	GA#9	GA#10	GA#11	GA#12	GA#13	GA#14	GA#15
BAS010	Differential Calculus and Algebra	√	√						√							
BAS011	Physics of Materials and Electricity					√	√		√							
BAS012	Engineering Chemistry					√	√		√							
BAS013	Statics					√			√							
MEC010	Engineering Drawing (1)					√		√	√							
GEN0X0	Foreign Language									√						
BAS014	Integral Calculus and Analytical Geometry	√	√						√							
BAS015	Physics of Light and Magnetism					√	√		√							
BAS016	Dynamics					√			√							
MEC011	Engineering Drawing (2)					√		√	√							
MEC012	Principles of Manufacturing Engineering						√	√	√							
GEN002	Information Technology & Communications									√						
BAS110	Differential Equations					√			√							
BAS112	Solid State and Nano Technology							√					√			
BAS113	Geology		√	√												
ARC111	Introduction to Building Construction	√						√				√				
GEN101	Societal Issues					√										
CIV121	Structural Analysis (1)	√	√													

Course Code	Course Name	Graduate Attributes (GAs)														
		GA#1	GA#2	GA#3	GA#4	GA#5	GA#6	GA#7	GA#8	GA#9	GA#10	GA#11	GA#12	GA#13	GA#14	GA#15
BAS111	Numerical Analysis					√			√							
BAS121	Material Science		√						√							
ELE109	Power, Mechanical and Electrical Engineering	√	√											√		
CIV111	Surveying Engineering	√	√												√	
CIV112	Civil Drawing	√						√		√						
ARC211	Architectural Design						√	√		√						
CIV221	Structural Analysis (2)	√	√									√				
CIV211	Geotechnical Engineering (1)	√		√				√								
CIV222	Concrete Structures (1)	√	√										√			
CIV223	Construction Materials	√					√					√				
CIV212	Geographical Information Systems (GIS)	√								√			√			
BAS210	Probability and Statistics					√			√							
GEN102	Professional Ethics			√												
CIV231	Construction Project Management		√		√				√		√	√				
CIV224	Concrete Structures (2)		√					√	√							
CIV213	Hydraulics	√	√			√										
CIV200	Field Training (1)			√	√	√	√		√	√	√			√	√	
ARC311	Architectural Construction							√	√	√		√				

Course Code	Course Name	Graduate Attributes (GAs)														
		GA#1	GA#2	GA#3	GA#4	GA#5	GA#6	GA#7	GA#8	GA#9	GA#10	GA#11	GA#12	GA#13	GA#14	GA#15
CIV321	Maintenance, Repair and Rehabilitation of Structures		√						√				√			
CIV311	Geotechnical Engineering (2)	√	√									√				
CIV312	Highways Engineering	√	√									√				
ARC321	Specification, Shop Drawing and Execution Documents							√	√	√						
CIV323	Design and Implementation of Formwork and Scaffolding	√							√				√			
CIV322	Steel Structures	√	√					√								
CIV313	Sanitary Engineering	√						√						√		
CIV300	Field Training (2)			√	√		√		√	√	√			√	√	
CIV400	Graduation Project (1)			√			√		√		√			√	√	√
CIV431	Project Cost Accounting and Control	√	√								√					√
CIV422	Design and Construction of Tanks and Surface of Revolution		√				√							√		
CIV432	Contracts and Claims in Construction	√	√													√
ARC421	Architectural, Technical and Sanitary Installations		√				√	√								
CIV401	Graduation Project (2)					√			√	√	√			√	√	√
CIV421	Construction Site Technology						√		√			√		√		
CIV433	Environmental Impact During Construction					√	√		√			√				

Course Code	Course Name	Graduate Attributes (GAs)														
		GA#1	GA#2	GA#3	GA#4	GA#5	GA#6	GA#7	GA#8	GA#9	GA#10	GA#11	GA#12	GA#13	GA#14	GA#15
UNEVERSITY ELECTIVE COURSES																
GEN900	Principles of Entrepreneurship and Project Management				√						√					
GEN901	Communication and Presentation Skills				√					√						
GEN902	Leadership skills				√						√					
GEN903	Human Resources Management				√					√						
GEN904	History of Science, Engineering and Technology				√											
GEN905	Skills Thinking				√				√							
GEN906	Occupational Psychology				√					√						
GEN907	Introduction to Economics and Accounting				√											
SPECIALIZED ELECTIVE COURSES																
CIV461	Site Planning and Engineering		√			√			√		√			√		√
CIV462	Decision and Risk Management				√	√					√			√	√	√
CIV463	Sustainability in Construction		√				√					√		√		
CIV464	Building Information Modeling (BIM)		√						√		√	√	√			√
CIV441	Design and Construction of Transportation and Traffic Facilities								√			√	√			
CIV442	Design and Construction of Piles and Sheet Piles								√			√	√			
CIV443	Treatment Plants Design and Construction							√	√				√			

Course Code	Course Name	Graduate Attributes (GAs)														
		GA#1	GA#2	GA#3	GA#4	GA#5	GA#6	GA#7	GA#8	GA#9	GA#10	GA#11	GA#12	GA#13	GA#14	GA#15
CIV444	Design, Planning and Construction of Railway										√	√				
CIV445	Design and Construction of Pipe Networks and Irrigation Works		√					√							√	
CIV446	Harbor Engineering & Shore Protection and Construction	√													√	
CIV451	Advanced Reinforced Concrete Structures Design and Construction							√	√				√			
CIV452	Design and Construction of Steel Frames and Connections		√								√		√			
CIV453	Analysis Using Computer Programs								√							√
CIV454	Concrete Technology		√				√						√			

٨. جدارات البرنامج

وفقًا للمعايير الأكاديمية القومية المرجعية، يتم تصنيف جدارات البرامج الأكاديمية إلى ثلاث فئات: الجدارات العامة (المستوى A)، والجدارات المتخصصة (المستوى B)، وإما الاختصاص الفرعي (المستوى C) أو الجدارات متعددة التخصصات (المستوى D). بالنسبة لبرنامج هندسة البناء وإدارة التشييد، وبالنظر إلى NARS2018، يتم تصنيف جدارات البرنامج إلى ثلاث فئات على النحو التالي:

١- الجدارات الهندسية العامة NARS لعام ٢٠١٨		
Identify, formulate, and solve complex engineering problems by applying engineering fundamentals, Basic science, and mathematics.	A.1	المستوى (A) NARS
Develop and conduct appropriate experimentation and/or simulation, analyze and interpret data, assess, and evaluate findings, and use statistical analyses and objective engineering judgment to draw conclusions.	A.2	
Apply engineering design processes to produce cost-effective solutions that meet specified needs with consideration for global, cultural, social, economic, environmental, ethical, and other aspects as appropriate to the discipline and within the principles and contexts of sustainable design and development.	A.3	
Utilize contemporary technologies, codes of practice and standards, quality guidelines, health and safety requirements, environmental issues, and risk management principles.	A.4	
Practice research techniques and methods of investigation as an inherent part of learning.	A.5	
Plan, supervise and monitor implementation of engineering projects, taking into consideration other trades requirements.	A.6	
Function efficiently as an individual and as a member of multi-disciplinary and multi- cultural teams.	A.7	
Communicate effectively – graphically, verbally and in writing – with a range of audiences using contemporary tools.	A.8	
Use creative, innovative, and flexible thinking and acquire entrepreneurial and leadership skills to anticipate and respond to new situations.	A.9	
Acquire and apply new knowledge, and practice self, lifelong and other learning strategies.	A.10	

بالإضافة إلى الجدارات لجميع البرامج الهندسية، يجب على خريج برنامج هندسة البناء وإدارة التشييد أن يمتلك جدارات تخصص الهندسة المدنية الأساسية:

٢- جدارات الهندسة المدنية NARS لعام ٢٠١٨		
Select appropriate and sustainable technologies for construction of buildings, infrastructures, and water structures; using either numerical techniques or physical measurements and/or testing by applying a full range of civil engineering concepts and techniques of: Structural Analysis and Mechanics, Properties and Strength of Materials, Surveying, Soil Mechanics, Hydrology and Fluid Mechanics.	B.1	المستوى B (NARS)
Achieve an optimum design of Reinforced Concrete and Steel Structures, Foundations and Earth Retaining Structures; and at least three of the following civil engineering topics: Transportation and Traffic, Roadways and Airports, Railways, Sanitary Works, Irrigation, Water Resources and Harbors; or any other emerging field relevant to the discipline.	B.2	
Plan and manage construction processes; address construction defects, instability, and quality issues; maintain safety measures in construction and materials; and assess environmental impacts of projects.	B.3	
Deal with biddings, contracts and financial issues including project insurance and guarantees.	B.4	

وبالإضافة إلى الجدارات لجميع البرامج الهندسية وجدارات تخصص الهندسة المدنية، يجب على خريج برنامج هندسة البناء وإدارة التشييد أن يمتلك الجدارات الآتية (مستوى C).

٣- جدارات هندسة البناء وإدارة التشييد (ARS)		
Use diversity of analytical, design, construction engineering, construction techniques and methods to solve some project management problems and optimize project time, cost, and resources issues, and supervise construction sites and projects efficiently.	C.1	المستوى C (ARS)
Build and rehabilitate structures that satisfy human needs as well as serviceability, environmental, and sustainability requirements through understanding of structural design, construction, technology, and engineering problems associated with design processes.	C.2	
Investigate and use architectural designs that satisfy both aesthetic and technical requirements, using adequate knowledge of engineering history, theory, technologies, planning and human sciences.	C.3	
Understand the method of preparing the urban planning to achieve the norms of public health requirements, select the optimum installation solution for mechanical, electrical, and other disciplines required inside the buildings.	C.4	
Understand potential risks in projects with focus on construction projects, able to evaluate and assess possible risks, learn the fundamentals of legal systems in construction, contract types and related issues.	C.5	

مصفوفة ربط الأهداف الأكاديمية للبرنامج بالجدارات المتبناة

أهداف البرنامج	جدارات البرنامج																			
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4	C5
الهدف الأول	√	√	√	√		√				√	√	√			√		√		
الهدف الثاني			√	√									√				√	√	
الهدف الثالث							√	√	√					√					
الهدف الرابع					√				√	√	√	√							
الهدف الخامس			√			√							√	√	√				√
الهدف السادس			√	√		√							√			√	√	√	
الهدف السابع					√		√	√	√	√		√	√	√		√	√		√

المتطلبات الدراسية للبرنامج

المتطلبات الدراسية للبرنامج

م	المتطلبات	الساعات المعتمدة التي يحققها البرنامج	النسبة المئوية التي يحققها البرنامج (%)	الحد الأدنى للنسب المطلوبة طبقاً للإطار المرجعي (%)
١	متطلبات الجامعة	١٣	٨,٣٣	٨
٢	متطلبات الكلية	٤٢	٢٦,٩٣	٢٠
٣	متطلبات التخصص العام	٦٠	٣٨,٤٦	٣٥
٤	متطلبات التخصص الدقيق	٤١	٢٦,٢٨	الحد الأقصى ٣٠
		١٥٦	١٠٠	

م	المتطلبات	الساعات المعتمدة التي يحققها البرنامج	النسبة المئوية التي يحققها البرنامج (%)	الحد الأدنى للنسب المطلوبة طبقاً للإطار المرجعي (%)
١	العلوم الإنسانية والاجتماعية	١٣	٨,٣٣	٨
٢	الرياضيات والعلوم الأساسية	٣٩	٢٥	٢٥
٣	المعرفة الهندسية	٦	٣,٨٥	٣
٤	العلوم الهندسية الأساسية	٤٥	٢٨,٨٥	٢٥
٥	التطبيقات الهندسية والتصميم	٤٧	٣٠,١٢	٢٥
٦	المشاريع والتدريب الميداني	٦	٣,٨٥	٣
		١٥٦	١٠٠	

قائمة بالمقررات الدراسية للبرنامج

م	الكود	إسم المقرر	الساعات المعتمدة	الحمل الدراسي	النظام الأوربي	محاضرة	تمارين	معمل	المتطلب السابق
(أ) متطلبات الجامعة (١٣ ساعة معتمدة، ٨,٣٣% من ١٥٦ ساعة معتمدة)									
١	عام ٠x٠	اختياري من جدول اللغة الأجنبية	١	١٠٠	٣	١	٠	٠	--
٢	عام١٠١	القضايا المجتمعية	١	٥٠	٢	١	٠	٠	--
٣	عام١٠٢	أخلاقيات المهنة	١	٥٠	٢	١	٠	٠	--
٤	عام٠٠٢	تكنولوجيا المعلومات والاتصال	٢	٧٥	٣	١	٠	٣	--
٥	عام٩٠x	اختياري من جدول متطلبات الجامعة	٢	٧٥	٣	٢	٠	٠	--
٦	عام٩٠x	اختياري من جدول متطلبات الجامعة	٢	٧٥	٣	٢	٠	٠	--
٧	عام٩٠x	اختياري من جدول متطلبات الجامعة	٢	٧٥	٣	٢	٠	٠	--
٨	عام٩٠x	اختياري من جدول متطلبات الجامعة	٢	٧٥	٣	٢	٠	٠	--

(ب) متطلبات الكلية (٤٢ ساعة معتمدة)									
١	عهس٠١٠	التفاضل والجبر	٣	١٢٥	٥	٢	٢	٠	--
٢	عهس٠١١	فيزياء المواد والكهربية	٣	١٢٥	٥	٢	٠	٣	--
٣	عهس٠١٢	الكيمياء الهندسية	٣	١٢٥	٥	٢	٠	٣	--
٤	عهس٠١٣	الاستاتيكا	٣	١٢٥	٥	٢	٢	٠	--
٥	عهس٠١٤	التكامل والهندسة التحليلية	٣	١٢٥	٥	٢	٢	٠	عهس٠١٠
٦	عهس٠١٥	فيزياء الضوء والمغناطيسية	٣	١٢٥	٥	٢	٠	٣	عهس٠١١
٧	عهس٠١٦	الديناميكا	٣	١٢٥	٥	٢	٢	٠	---
٨	عهس١١٠	المعادلات التفاضلية	٣	١٢٥	٥	٢	٢	٠	عهس٠١٤
٩	عهس١١١	التحليل العددي	٣	١٢٥	٥	٢	٢	٠	عهس١١٠
١٠	عهس٢١٠	الإحتمال والاحصاء	٣	١٢٥	٥	٢	٢	٠	عهس١١٠
١١	ميك٠١٠	الرسم الهندسي (١)	٢	١٠٠	٤	١	٠	٣	--
١٢	ميك٠١١	الرسم الهندسى (٢)	٢	١٠٠	٤	١	٠	٣	ميك٠١٠
١٣	ميك٠١٢	مبادئ هندسة التصنيع	٢	٧٥	٣	١	٠	٣	--
١٤	مدن٢٠٠	تدريب ميدانى (١)	١	١٥٠	٦	٠	٠	٣	٦٠ ساعة معتمدة
١٥	مدن٣٠٠	تدريب ميدانى (٢)	١	١٥٠	٦	٠	٠	٣	٩٠ ساعة معتمدة، مدن٢٠٠
١٦	مدن٤٠٠	مشروع تخرج (١)	٢	٢٥٠	١٠	١	٠	٣	١١٠ ساعة معتمدة
١٧	مدن٤٠١	مشروع تخرج (٢)	٢	٢٥٠	١٠	٠	٠	٦	مدن٤٠٠

(ج) متطلبات التخصص العام (٦٠ ساعة معتمدة)									
١	عهس١١٢	الحالة الصلبة وتكنولوجيا النانو	٣	١٢٥	٥	٢	٠	٣	عهس٠١٥
٢	عهس١١٣	جيولوجيا	٣	١٢٥	٥	٢	٢	٠	---
٣	عهس١٢١	علم المواد	٣	١٢٥	٥	٢	٠	٣	عهس٠١١
٤	مدن١١١	الهندسة المساحية	٣	١٢٥	٥	٢	٠	٣	---
٥	كهر١٠٩	هندسة قوي وميكانيكية وكهربية	٣	١٢٥	٥	٢	٢	٠	---
٦	مدن١٢١	تحليل انشائي (١)	٣	١٢٥	٥	٢	٢	٠	عهس٠١٦
٧	مدن١١٢	رسم مدني	٢	١٢٥	٥	١	٢	٠	ميك٠١١
٨	مدن٢٢١	تحليل انشائي (٢)	٣	١٢٥	٥	٢	٢	٠	مدن١٢١
٩	مدن٢١١	هندسة جيوتقنية (١)	٣	١٢٥	٥	٢	٠	٣	عهس١١٣
١٠	مدن٢٢٢	المنشآت الخرسانية (١)	٣	١٢٥	٥	٢	٢	٠	مدن١٢١، عهس١٢١
١١	مدن٢٢٣	مواد التشييد	٣	١٢٥	٥	٢	٠	٣	عهس١٢١
١٢	مدن٢١٢	الخرائط ونظم المعلومات الجغرافية	٢	١٢٥	٥	١	٠	٣	مدن١١١
١٣	مدن٢٣١	إدارة مشروعات التشييد	٣	١٢٥	٥	٢	٢	٠	---
١٤	مدن٢٢٤	المنشآت الخرسانية (٢)	٣	١٢٥	٥	٢	٢	٠	مدن٢٢٢

١٥	مدن٢١٣	هيدروليكا	٣	١٢٥	٥	٢	٢	٠	---
١٦	مدن٣٢١	صيانة وتدعيم وإعادة تأهيل المنشآت	٣	١٢٥	٥	٢	٢	٠	مدن٢٢٣
١٧	مدن٣١١	هندسة جيوتقنية (٢)	٣	١٢٥	٥	٢	٢	٠	مدن٢١١
١٨	مدن٣١٢	هندسة الطرق	٣	١٢٥	٥	٢	٢	٠	مدن٢١١
١٩	مدن٣٢٢	منشآت معدنية	٣	١٢٥	٥	٢	٢	٠	مدن٢٢١
٢٠	مدن٣١٣	هندسة صحية	٣	١٢٥	٥	٢	٢	٠	مدن٢١٣
٢١	مدن٤٢١	تكنولوجيا مواقع التشييد	٢	١٠٠	٤	١	٢	٠	مدن٢٣١
(د) متطلبات التخصص الدقيق (٤١ ساعة معتمدة)									
١	عمر١١١	مقدمة في انشاء المباني	٢	١٠٠	٤	١	٢	٠	---
٢	عمر٢١١	تصميم معماري	٢	١٢٥	٥	١	٢	٠	عمر١١١
٣	عمر٣١١	انشاء معماري	٣	١٢٥	٥	٢	٢	٠	عمر٢١١
٤	عمر٣٢١	المواصفات والرسومات التنفيذية ومستندات التنفيذ	٣	١٢٥	٥	١	٤	٠	عمر٣١١
٥	مدن٣٢٣	تصميم وتنفيذ الشدات والصلبات	٢	١٠٠	٤	١	٢	٠	مدن٢٢١
٦	مدن٤٣١	المحاسبة والتحكم في تكاليف المشروع	٣	١٢٥	٥	٢	٢	٠	مدن٢٣١

٧	مدن٤٢٢	تصميم وتنفيذ الخزانات والتغطيات الدورانية	٣	١٢٥	٥	٢	٢	٠	مدن٢٢٤
٨	مدن٤٣٢	العقود والمطالبات في التشييد	٣	١٢٥	٥	٢	٢	٠	مدن٢٣١
٩	عمر٤٢١	التركيبات المعمارية والتقنية والصحية	٣	١٢٥	٥	٢	٢	٠	عمر١١١
١٠	مدن٤٣٣	الاثر البيئي للمشروعات	٢	١٢٥	٥	١	٢	٠	--
١١	مدنX٤٦	مقرر اختياري (١) من قائمة المقررات الاختيارية (١)	٢	١٢٥	٥	٢	٠	٠	مرفق بالملف
١٢	مدنX٤٤	مقرر اختياري (٢) من قائمة المقررات الاختيارية (٢)	٢	١٢٥	٥	٢	٠	٠	مرفق بالملف
١٣	مدنX٤٦	مقرر اختياري (٣) من قائمة المقررات الاختيارية (١)	٢	١٢٥	٥	٢	٠	٠	مرفق بالملف

١٤	مدنX٤٤	مقرر اختياري (٤) من قائمة المقررات الاختيارية (٢)	٣	١٢٥	٥	٢	٢	٠	مرفق بالملف
١٥	مدنX٤٥	مقرر اختياري (٥) من قائمة المقررات الاختيارية (٣)	٣	١٢٥	٥	٢	٢	٠	مرفق بالملف
١٦	مدنX٤٥	مقرر اختياري (٦) من قائمة المقررات الاختيارية (٣)	٣	١٢٥	٥	٢	٢	٠	مرفق بالملف

الخطة التدريسية

المستوى الصفري، السنة الأولى

الفصل الدراسي الأول

الكود	اسم المقرر	ساعات معتمدة	ساعات الاتصال				متطلب سابق
			محاضرة	تمارين	معمل	مجموع	
عهس٠١٠	التفاضل والجبر	٣	٢	٢	٠	٤	---
عهس٠١١	فيزياء المواد والكهربية	٣	٢	٠	٣	٥	---
عهس٠١٢	الكيمياء الهندسية	٣	٢	٠	٣	٥	---
عهس٠١٣	الاستاتيكا	٣	٢	٢	٠	٤	---
ميك٠١٠	الرسم الهندسي (١)	٢	١	٠	٣	٤	---
عام٠X	اختياري من قائمة اللغات الأجنبية	١	١	٠	٠	١	---
		١٥	١٠	٤	٩	٢٣	

الفصل الدراسي الثاني

الكود	اسم المقرر	ساعات معتمدة	ساعات الاتصال				متطلب سابق
			محاضرة	تمارين	معمل	مجموع	
عهس٠١٤	التكامل والهندسة التحليلية	٣	٢	٢	٠	٤	عهس٠١٠
عهس٠١٥	فيزياء الضوء والمغناطيسية	٣	٢	٠	٣	٥	عهس٠١١
عهس٠١٦	الديناميكا	٣	٢	٢	٠	٤	---
ميك٠١١	الرسم الهندسي (٢)	٢	١	٠	٣	٤	ميك٠١٠
ميك٠١٢	مبادئ هندسة التصنيع	٢	١	٠	٣	٤	---
عام٠٠٢	تكنولوجيا المعلومات والاتصال	٢	١	٠	٣	٤	---
		١٥	٩	٤	١٢	٢٥	

المستوى الأول، السنة الثانية

الفصل الدراسي الأول

الكود	اسم المقرر	ساعات معتمدة	ساعات الاتصال				متطلب سابق
			محاضرة	تمارين	معمل	مجموع	
عهس١١٠	المعادلات التفاضلية	٣	٢	٢	٠	٤	عهس٠١٤
عهس١١٢	الحالة الصلبة وتكنولوجيا النانو	٣	٢	٠	٣	٥	عهس٠١٥
عهس١١٣	جيولوجيا	٣	٢	٢	٠	٤	---
عمر١١١	مقدمة في انشاء المباني	٢	١	٢	٠	٣	---
عام ١٠١	القضايا المجتمعية	١	١	٠	٠	١	---
مدن١٢١	تحليل انشائي (١)	٣	٢	٢	٠	٤	عهس٠١٦
		١٥	١٠	٨	٣	٢١	

الفصل الدراسي الثاني

الكود	اسم المقرر	ساعات معتمدة	ساعات الاتصال				متطلب سابق
			محاضرة	تمارين	معمل	مجموع	
عهس١١١	التحليل العددي	٣	٢	٢	٠	٤	عهس١١٠
عهس١٢١	علم المواد	٣	٢	٠	٣	٥	عهس٠١١
كهر١٠٩	هندسة قوي وميكانيكية وكهربية	٣	٢	٢	٠	٤	---
مدن١١١	الهندسة المساحية	٣	٢	٠	٣	٥	---
مدن١١٢	رسم مدني	٢	١	٢	٠	٣	ميك٠١١
عامX٩٠	اختياري من جدول متطلبات الجامعة	٢	٢	٠	٠	٢	---
		١٦	١١	٦	٦	٢٣	

المستوى الثاني، السنة الثالثة

الفصل الدراسي الأول

الكود	اسم المقرر	ساعات معتمدة	ساعات الاتصال				متطلب سابق
			محاضرة	تمارين	معمل	مجموع	
عمر ٢١١	تصميم معماري	٢	١	٢	٠	٣	عمر ١١١
مدن ٢٢١	تحليل انشائي (٢)	٣	٢	٢	٠	٤	مدن ١٢١
مدن ٢١١	هندسة جيوتقنية (١)	٣	٢	٠	٣	٥	عهس ١١٣
مدن ٢٢٢	المنشات الخرسانية (١)	٣	٢	٢	٠	٤	مدن ١٢١ - عهس ١٢١
مدن ٢٢٣	مواد التشييد	٣	٢	٠	٣	٥	عهس ١٢١
عام X٩٠	اختياري من جدول متطلبات الجامعة	٢	٢	٠	٠	٢	---
		١٦	١١	٦	٦	٢٣	

الفصل الدراسي الثاني

الكود	اسم المقرر	ساعات معتمدة	ساعات الاتصال				متطلب سابق
			محاضرة	تمارين	معمل	مجموع	
مدن ٢١٢	الخرائط ونظم المعلومات الجغرافية	٢	١	٠	٣	٤	مدن ١١١
عهس ٢١٠	الاحتمال والاحصاء	٣	٢	٢	٠	٤	عهس ١١٠
عام ١٠٢	أخلاقيات المهنة	١	١	٠	٠	١	---
مدن ٢٣١	إدارة مشروعات التشييد	٣	٢	٢	٠	٤	---
مدن ٢٢٤	المنشآت الخرسانية (٢)	٣	٢	٢	٠	٤	مدن ٢٢٢
مدن ٢١٣	هيدروليكا	٣	٢	٢	٠	٤	---
		١٥	١٠	٨	٣	٢١	

الفصل الدراسي الصيفي

الكود	اسم المقرر	ساعات معتمدة	ساعات الاتصال				متطلب سابق
			محاضرة	تمارين	معمل	مجموع	
مدن ٢٠٠	تدريب ميداني (١)	١	٠	٠	٣	٣	٦٠ ساعة معتمدة
		١	٠	٠	٣	٣	

المستوى الثالث، السنة الرابعة

الفصل الدراسي الأول

الكود	اسم المقرر	ساعات معتمدة	ساعات الاتصال				متطلب سابق
			محاضرة	تمارين	معمل	مجموع	
عمر ٣١١	انشاء معماري	٣	٢	٢	٠	٤	عمر ٢١١
مدن٣٢١	صيانة وتدعيم وإعادة تأهيل المنشآت	٣	٢	٢	٠	٤	مدن٢٢٣
مدن٣١١	هندسة جيوتقنية (٢)	٣	٢	٢	٠	٤	مدن٢١١
مدن٣١٢	هندسة الطرق	٣	٢	٢	٠	٤	مدن٢١١
مدنX٤٦	مقرر اختياري (١) من قائمة (١)	٢	١	٢	٠	٣	مرفق بالملف
عامX٩٠	اختياري من جدول متطلبات الجامعة	٢	٢	٠	٠	٢	---
		١٦	١١	١٠	٠	٢١	

الفصل الدراسي الثاني

الكود	اسم المقرر	ساعات معتمدة	ساعات الاتصال				متطلب سابق
			محاضرة	تمارين	معمل	مجموع	
عمر ٣٢١	المواصفات والرسومات التنفيذية ومستندات التنفيذ	٣	١	٤	٠	٥	عمر ٣١١
مدن٣٢٣	تصميم وتنفيذ الشدات والصلبات	٢	١	٢	٠	٣	مدن٢٢١
مدن٣٢٢	منشآت معدنية	٣	٢	٢	٠	٤	مدن٢٢١
مدن٣١٣	هندسة صحية	٣	٢	٢	٠	٤	مدن٢١٣
مدنX٤٤	مقرر اختياري (٢) من قائمة (٢)	٢	١	٢	٠	٣	مرفق بالملف
عامX٩٠	اختياري من جدول متطلبات الجامعة	٢	٢	٠	٠	٢	---
		١٥	٩	١٢	٠	٢١	

الفصل الدراسي الصيفي

الكود	اسم المقرر	ساعات معتمدة	ساعات الاتصال				متطلب سابق
			محاضرة	تمارين	معمل	مجموع	
مدن٣٠٠	تدريب ميداني (٢)	١	٠	٠	٣	٣	٩٠ ساعة معتمدة، مدن٢٠٠
		١	٠	٠	٣	٣	

المستوى الرابع، السنة الخامسة

الفصل الدراسي الأول

الكود	اسم المقرر	ساعات معتمدة	ساعات الاتصال				متطلب سابق
			محاضرة	تمارين	معمل	مجموع	
مدن٤٣١	المحاسبة والتحكم في تكاليف المشروع	٣	٢	٢	٠	٤	مدن٢٣١
مدن٤٢٢	تصميم وتنفيذ الخزانات والتغطيات الدورانية	٣	٢	٢	٠	٤	مدن٢٢٤
مدن٤٣٢	العقود والمطالبات في التشييد	٣	٢	٢	٠	٤	مدن٢٣١
مدنX٤٦	مقرر اختياري (٣) من قائمة (١)	٢	١	٢	٠	٣	مرفق بالملف
مدنX٤٤	مقرر اختياري (٤) من قائمة (٢)	٣	٢	٢	٠	٤	مرفق بالملف
مدن٤٠٠	مشروع تخرج (١)	٢	١	٠	٣	٤	١١٠ ساعة معتمدة
		١٦	١٠	١٠	٣	٢٣	

الفصل الدراسي الثاني

الكود	اسم المقرر	ساعات معتمدة	ساعات الاتصال				متطلب سابق
			محاضرة	تمارين	معمل	مجموع	
عمر٤٢١	التركيبات المعمارية والتقنية والصحية	٣	٢	٢	٠	٤	عمر١١١
مدن٤٢١	تكنولوجيا مواقع التشييد	٢	١	٢	٠	٣	مدن٢٣١
مدن٤٣٣	الاثر البيئي للمشروعات	٢	١	٢	٠	٣	--
مدنX٤٥	مقرر اختياري (٥) من قائمة (٣)	٣	٢	٢	٠	٤	مرفق بالملف
مدنX٤٥	مقرر اختياري (٦) من قائمة (٣)	٣	٢	٢	٠	٤	مرفق بالملف
مدن٤٠١	مشروع تخرج (٢)	٢	٠	٠	٦	٦	مدن٤٠٠
		١٥	٨	١٠	٦	٢٤	

قائمة المقررات الاختيارية من اللغات الأجنبية

مسلسل	الكود	اسم المقرر	ساعات معتمدة	متطلب سابق
١	عام٠١٠	لغة انجليزية	١	---
٢	عام٠٢٠	لغة ألمانية	١	---
٣	عام٠٣٠	لغة فرنسية	١	---

قائمة المقررات الاختيارية من متطلبات الجامعة

مسلسل	الكود	اسم المقرر	ساعات معتمدة	متطلب سابق
١	عام٩٠٠	مبادئ ريادة الأعمال وإدارة المشاريع	٢	---
٢	عام٩٠١	مهارات الاتصال والعرض التقديمي	٢	---
٣	عام٩٠٢	مهارات القيادة	٢	---
٤	عام٩٠٣	إدارة الموارد البشرية	٢	---
٥	عام٩٠٤	تاريخ العلوم والهندسة والتكنولوجيا	٢	---
٦	عام٩٠٥	مهارات التفكير	٢	---
٧	عام٩٠٦	علم النفس المهني	٢	---
٨	عام٩٠٧	مقدمة في الاقتصاد والمحاسبة	٢	---

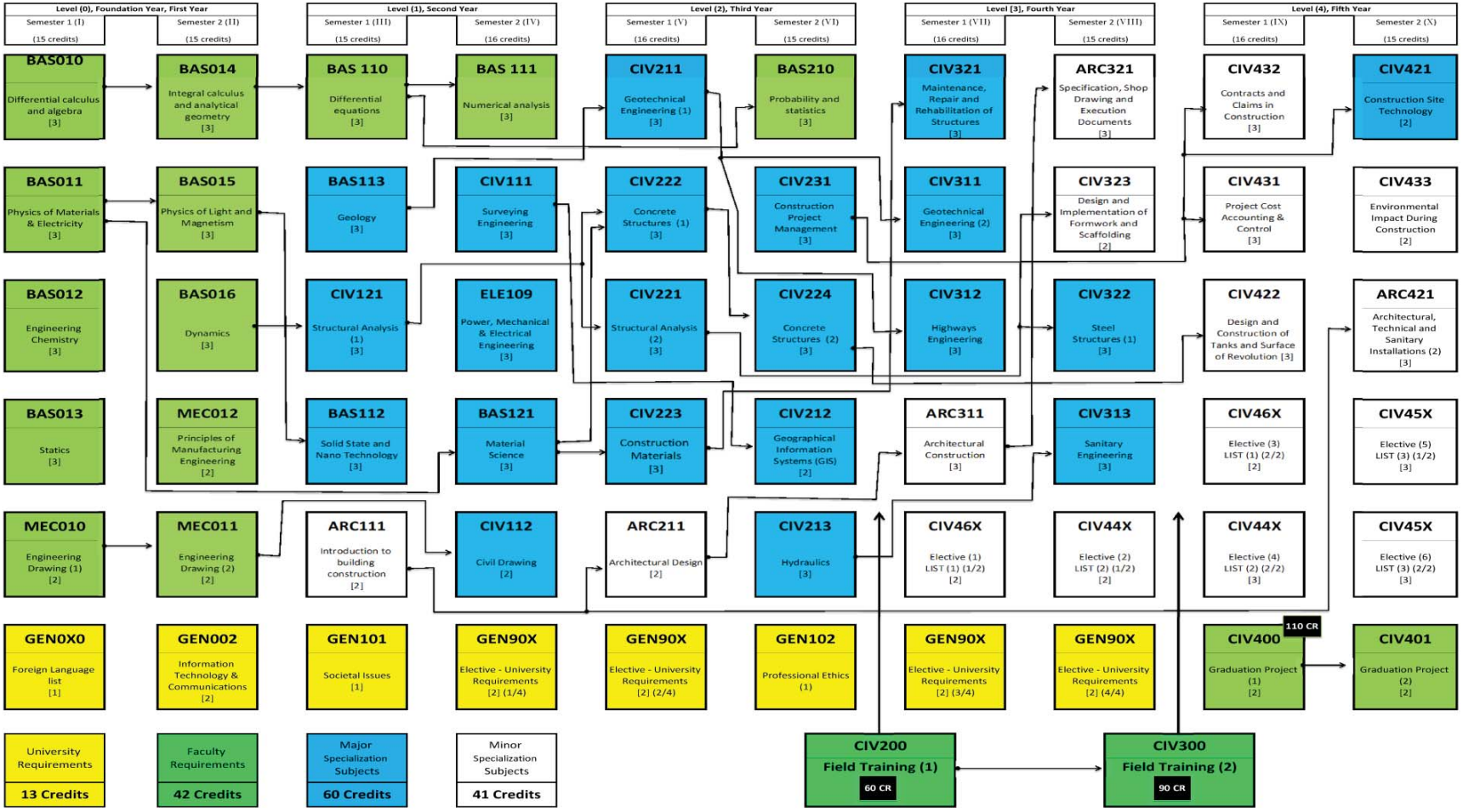
قائمة المواد الاختيارية التخصصية

م	الكود	إسم المقرر	الساعات المعتمدة	المتطلب السابق
قائمة المقررات الاختيارية (١)				
١	مدن٤٦١	تخطيط وهندسة الموقع	٢	---
٢	مدن٤٦٢	اتخاذ القرار وإدارة المخاطر في مشروعات التشييد	٢	مدن٢٣١
٣	مدن٤٦٣	التشييد المستدام	٢	مدن٢٣١
٤	مدن٤٦٤	نمذجة معلومات البناء(BIM)	٢	مدن٢٣١
قائمة المقررات الاختيارية (٢)				
١	مدن٤٤١	تصميم وانشاء مرافق النقل وهندسة المرور	٢	--
٢	مدن٤٤٢	تصميم وتنفيذ الخوازيق وستائر السند الخازوقية	٢	مدن٣١١
٣	مدن٤٤٣	تصميم وانشاء محطات المعالجة	٣	مدن٣١٣
٤	مدن٤٤٤	تصميم وتخطيط وتنفيذ السكك الحديدية	٣	--
٥	مدن٤٤٥	تصميم وتنفيذ شبكات المياه وأعمال الري الصناعية	٣	--
٦	مدن٤٤٦	هندسة الموانئ وحماية الشواطئ وتنفيذها	٣	--
قائمة المقررات الاختيارية (٣)				
١	مدن٤٥١	تصميم وتنفيذ المنشآت الخرسانية المتقدمة	٣	مدن٢٢٤
٢	مدن٤٥٢	تصميم وتنفيذ الإطارات والوصلات المعدنية	٣	مدن٣٢٢
٣	مدن٤٥٣	التحليل الانشائي باستخدام برامج الحاسب	٣	مدن٢٢١
٤	مدن٤٥٤	تكنولوجيا الخرسانة	٣	عام١٢١

شجرة المقررات ومتطلباتها للبرنامج

BUILDING AND CONSTRUCTION MANGMENT ENGINEERING PROGRAM (156 Credit Hours; 62 Courses)

خريطة برنامج هندسة البناء وادارة التشييد



مصفوفة ربط مقررات البرنامج بجدارات البرنامج

Course Code	Course Name	Program Competencies																		
		A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4	C5
BAS010	Differential Calculus and Algebra	√		√																
BAS011	Physics of Materials and Electricity	√	√																	
BAS012	Engineering Chemistry	√	√																	
BAS013	Statics	√		√																
MEC010	Engineering Drawing (1)	√							√											
GEN0x0	Foreign Language							√	√											
BAS014	Integral Calculus and Analytical Geometry	√		√																
BAS015	Physics of Light and Magnetism	√	√			√														
BAS016	Dynamics	√		√		√														
GEN002	Information Technology and Communications	√	√								√									
MEC011	Engineering Drawing (2)				√				√											
MEC012	Principles of Manufacturing Engineering		√		√															
BAS110	Differential Equations	√		√																
BAS112	Solid State and Nano Technology	√	√						√											

Course Code	Course Name	Program Competencies																	
		A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4	C5
BAS113	Geology			√					√											
ARC111	Introduction to Building Construction								√			√	√							
GEN101	Societal Issues			√				√	√											
CIV121	Structural Analysis (1)		√									√								
BAS111	Numerical Analysis	√		√																
BAS121	Material Science		√									√		√						
ELE109	Power, Mechanical and Electrical Engineering	√			√		√	√												
CIV111	Surveying Engineering								√		√									
CIV112	Civil Drawing					√			√											
ARC211	Architectural Design			√	√			√										√		
CIV221	Structural Analysis (2)	√										√								
CIV211	Geotechnical Engineering (1)		√					√				√								
CIV222	Concrete Structures (1)			√	√								√				√			
CIV223	Construction Materials					√					√	√		√						
CIV212	Geographical Information Systems (GIS)		√						√			√								
BAS210	Probability and Statistics	√		√																
GEN102	Professional Ethics			√	√															
CIV231	Construction Project Management				√		√							√	√	√				
CIV224	Concrete Structures (2)			√	√								√				√			

Course Code	Course Name	Program Competencies																		
		A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4	C5
CIV213	Hydraulics			√								√								
CIV200	Field Training (1)		√					√	√					√						
ARC311	Architectural Construction			√			√					√		√			√			
CIV321	Maintenance, Repair and Rehabilitation of Structures											√		√			√	√		
CIV311	Geotechnical Engineering (2)		√					√				√								
CIV312	Highways Engineering				√					√			√			√				
ARC321	Specification, Shop Drawing and Execution Documents									√	√			√	√	√			√	√
CIV323	Design and Implementation of Formwork and Scaffolding			√	√							√				√	√			
CIV322	Steel Structures				√								√				√	√		
CIV313	Sanitary Engineering			√									√	√					√	
CIV300	Field Training (2)		√					√	√					√						
CIV431	Project Cost Accounting and Control			√											√	√		√		√
CIV422	Design and Construction of Tanks and Surface of Revolution												√	√			√	√		√
CIV432	Contracts and Claims in Construction														√				√	√
CIV400	Graduation Project (1)							√				√					√	√		

Course Code	Course Name	Program Competencies																	
		A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4	C5
ARC421	Architectural, Technical and Sanitary Installations						√								√				√	
CIV421	Construction Site Technology				√							√				√	√			
CIV433	Environmental Impact During Construction										√	√		√					√	
CIV401	Graduation Project (2)										√	√				√				√
UNEVERSITY ELECTIVE COURSES																				
GEN900	Principles of Entrepreneurship and Project Management						√			√										
GEN901	Communication and Presentation Skills							√	√											
GEN902	Leadership skills							√		√										
GEN903	Human Resources Management						√			√										
GEN904	History of Science, Engineering and Technology									√	√									
GEN905	Skills Thinking							√	√											
GEN906	Occupational Psychology									√	√									
GEN907	Introduction to Economics and Accounting			√	√															

Course Code	Course Name	Program Competencies																	
		A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4	C5
SPECIALIZED ELECTIVE COURSES																				
CIV461	Site Planning and Engineering											√		√			√		√	
CIV462	Decision and Risk Management									√					√					√
CIV463	Sustainability in Construction													√			√			
CIV464	Building Information Modeling (BIM)								√					√				√	√	
CIV441	Design and Construction of Transportation and Traffic Facilities											√	√				√	√		
CIV442	Design and Construction of Piles and Sheet Piles										√	√	√				√			
CIV443	Treatment Plants Design and Construction												√	√					√	
CIV444	Design, Planning and Construction of Railway												√	√		√		√		
CIV445	Design and Construction of Pipe Networks and Irrigation Works				√							√								
CIV446	Harbor Engineering & Shore Protection and Construction			√													√			

Course Code	Course Name	Program Competencies																	
		A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4	C5
CIV451	Advanced Reinforced Concrete Structures Design and Construction													√	√	√				
CIV452	Design and Construction of Steel Frames and Connections													√	√	√				
CIV453	Analysis Using Computer Programs								√		√					√				
CIV454	Concrete Technology											√		√			√			

المحتوي العلمي لمقررات البرنامج

متطلبات الجامعة

عام ٠X٠ لغة أجنبية (١،٠،٠) ١

خصـــائص اللغة الانجليزية، أو الألمانية، أو الفرنســية الفنية، أو أي لغة أخري يتم إقرارها من قبل مجلس القســم العلمي واعتمادها من مجلس الكلية والجامعة، مراجعه قواعد اللغة، بعض قواعد الاســلوب والجمل الفعالة وخصـــائصـــها، التعرف على بعض الأخطاء الشـــائعة فى كتابه الجملة الفنية، بناء الفقرات: الفقرة الاســـاســـية: أنواع الفقرات، قراءة وتحليل مقتطفات من الكتابة الفنية فى مختلف الفروع لتنمية مهارات الاتصال.

عام ٠٠٢ تكنولوجيا المعلومات والإتصال (١،٠،٣) ٢

مفاهيم ومصطلحات تكنولوجيا المعلومات، أنماط الاتصـال في التعليم والتعلم، شبكة الانترنت والتعلم، نظم الوسائل المتعددة، قواعد البيانات، الواقع الإفتراضي، الواقع المعزز، انترنت الأشياء، الروبوتات وتصنيفها، البيانات الضخمة، الذكاء الاصطناعي، الحوسبة السحابية.

عام ١٠١ القضايا المجتمعية (١،٠،٠) ١

توعية الطلاب بالعديد من القضايا الاجتماعية والبيئية والاقتصادية وغيرها من القضايا المعاصرة في مصر مثل قضـــايا الزيادة الســكانية في مصـــر وأثرها على الفرد والمجتمع، وقضـــايا مكافحة الفســـا د وأثره على الحقوق الاقتصادية والتنمية المستدامة، وقضايا حقوق الإنسان، وقضايا العنف ضد المرأة، وقضايا الصحة العامة والتلوث البيئي والتصـــحر وتغير المناخ والمياه، قضـــايا الطاقة، قبول الاخر وســـماحة الأديان، ... وغيرها من القضايا المهمة في مجتمعنا.

عام ١٠٢ أخلاقيات المهنة (١،٠،٠) ١

يقدم المقرر الخلفية اللازمة لمناقشة المواضيع الأساسية للأخلاقيات الهندسية مع التركيز على الموضوعات الأخلاقية التي تواجه المهندسـين في مجالات العمل الهندسـي في الشـركات. ويحتوي المقرر على التعريف بالمقومات العامة لأخلاقيات المهنة ومراعاة المصـــلحة العامة واللوائح والانظمة، الالتزامات تجاه المجتمع، والحقوق والواجبات مع دراسة أمثلة من مجال عمل الخريج في كل برنامج.

عام ٩٠٠ مبادىء ريادة الاعمال وإدارة المشروعات (٢،٠،٠) ٢

مفاهيم في ريادة الأعمال, ريادة الأعمال والمنشـــآت الصـــغيرة, توليد الأفكار للمشـــاريع الريادية, الجامعة وريادة الأعمال فرص وتحديات, الخطة التسويقية, الخطة التشغيليه, الخطة المالية, كتابة خطة العمل, البيئة التكنولوجية للمشـروع الريادي, بيئة الأعمال الخارجية للمشـروعات الريادية, برامج دعم المشـاريع الرائدة في الاقتصـاد المصـرى, مهارات عرض المشروع الريادي, مقدمة في إدارة المشروعات، الهيكل التنظيمي للمشـروعات، تَقييم النجاحِ، التخطيط، قراءة البيانات، مخطط الشـبكات، تحليل المسـار الحرج للشـبكات، تخصيص المصادر والقيود، إدارة التكلفة، إدارة المخاطر، قياس ومراقبة أداء المشروعات.

عام ٩٠١ مهارات الاتصال والعرض (٢،٠،٠) ٢

مدخل عام الى الاتصال، اهمية الاتصال، الانواع الاتصال، معوقات الاتصال، مهارات الانصات، سمات واساليب القراءة، الاتصال اللفظي: مهارات التحدث والكتابة, الاتصال غير اللفظي , مهارات الحوار واستراتيجيات الاقناع , الاتصال في بيئة العمل , كتابة السيرة الذاتية والتقارير والرسائل الرسمية.

عام ٩٠٢ مهارات القيادة (٢،٠،٠) ٢

يهدف المقرر الى تنمية المهارات القيادية والإدارية لدى الطلاب، وتنمية فرص التميز لديهم، من خلال تعريفهم بسمات الشخصية القيادية والإدارية، وأهم طرق وأساليب التحول من التعبئة الى القيادة، وتعريفهم بأهم استراتيجيات التميز والتفاعل القيادي، اضافة الى تنمية بعض المهارات وأخلاقيات القيادة والإدارة المتعلقة بالتخطيط وإدارة الذات والأخرين، وطرق وأساليب اتخاذ القرارات الفعالة، وأساليب التحفيز، ومهارة قيادة التغيير، وأخلاقيات الإدارة والقيادة.

عام ٩٠٣ ادارة الموارد البشرية (٢،٠،٠) ٢

مفهوم إدارة الموارد البشرية، التطور التاريخي لإدارة الموارد البشرية، الوظائف الرئيسية لإدارة الموارد البشرية، التخطيط للموارد البشرية, الحصول على الموارد البشرية, تدريب وتطوير الموارد البشرية, تعويض الموارد البشرية, الحفاظ على الموارد البشرية.

عام ٩٠٤ تاريخ العلوم والهندسة والتكنولوجيا (٢،٠،٠) ٢

تعريف العلم والتكنوجيا والهندسة وفنون العمارة، تطور الحضارات وعلاقتها بالعلوم الطبيعية والانسانية (الحضارة المصرية القديمة، الحضارة الرومانية واليونانية، حضارة بلاد الرافدين، عصور الظلام، الثورة الصناعية) , التخصصات الهندسية المختلفة ودورها فى المجتمع, الارتباط التاريخى بين العلم والتكنولوجيا, العلاقة بين تطور الهندسة وتنمية البيئة إجتماعيا وإقتصاديا, تحديات العولمة والاقتصاد الجديد, مساهمة المهندسين في الألفية الجديدة, قضايا التنمية الاقتصادية والصناعية فى مصر.

عام ٩٠٥ مهارات التفكير (٢،٠،٠) ٢

مفاهيم نظرية (الذاكرة-التفكير – الإبداع)، مدخل إلى تعليم مهارات التفكير، طبيعة التفكير (تعريفه – خصائصه – مستوياته)، أنواع

التفكير (الإبداعي -الناقد- العلمي)، مهارات التفكير المعرفية، مهارات التفك ري الميتا معرفية، أدوات قياس التفكير، أنماط التفكير المختلفة ومهاراتها، الاستراتيجيات المستخدمة في تنمية مهارات التفكير، برامج تعليم مهارات التفكير، طرق تعليم مهارات التفكير.

عام ٩٠٦ علم النفس الوظيفي (٢,٠,٠) ٢

مفهوم علم النفس المهني وعلاقته بالعلوم الأخرى وتاريخه، وأهم مجالاته وموضـــوعاته. فروع علم النفس النظرية والتطبيقية، الانتباه والإدراك، الدوافع والحوافز والانفعالات، التعلم، الذكاء، الشـخصـية، الوظائف العقلية للإنســـان المرتبطة ببيئة العمل، دراســـة القدرة على التكيف لدى الأفراد، دراســـة الاختلافات بين الأفراد، تحسين الأداء، الحافز، الرضا الوظيفي.

عام ٩٠٧ مقدمة في الإقتصاد والمحاسبة (٢,٠,٠) ٢

مفاهيم اقتصادية، أنواع السوق، قانون العرض والطلب، المرونة، النظم الاقتصادية المختلفة، حساب الدخل والتدفق النقدي، مفهوم الشـركات وأهدافها وأنواعه ا. مفهوم وأهداف المحاسـبة، فروع المحاسـبة، المبادئ المقبولة للمحاســـبة، أنواع المنشـــآت، القوائم المالية، الدورة المحاســـبية، المعاملات التجارية، الأوراق التجارية، اعداد ميزانيات.

متطلبات الكلية

عهس ٠١٠ التفاضل والجبر ٣(٢,٢,٠)

التفاضـــل: الدوال الأولية، كثيرات الحدود، الدوال الأســية، اللوغاريتمية والمثلثية، الحدود والاســتمرارية، الاشتقاق، التمايز الضمني، القيم القصوى والصغرى، نظرية القيمة المتوسطة، توسع تايلور، تكامل متعدد الحدود، الدوال الأســية والمثلثية، التكامل المحدد. الجبر: المصـــفوفات، جبر المصـــفوفات، القيم الذاتية والمتجهات الذاتية، المصفوفات الموجبة والسالبة، الأنظمة الخطية، السلاسل المحدودة، الأعداد المركبة.

متطلب سابق: ---

المراجع:

- Basic Technical Mathematics with Calculus Kindle Edition, Pearson; 11thEdition, 2017.
- Textbook of Basic Mathematics: A Beginner's Guide to Geometry, Trigonometry and Calculus Kindle Edition, 2017.

عهس ٠١١ فيزياء المواد والكهربية ٣(٢,٠,٣)

خواص المادة: الكميات الفيزيائية، الوحدات والأبعاد القياســية، الإجهاد والانفعال، الخواص الميكانيكية للمواد (قوة الشـد وإجهاد الخضـوع، إلخ.) الخواص الفيزيائية للسـوائل، اللزوجة، التوتر السـطحي، مبادئ أرشـميدس، قانون باسـكال، معادلة برنولي وتطبيقاتهم. التجارب المعملية. الكهرباء: الشـحنة والمادة، قانون كولوم، المجال الكهربائي، قانون جاوس، الجهد الكهربائي، المكثفات والمواد العازلة، المقاومة الكهربائية والقوة الدافعة الكهربائية، قانون أوم، الدائرة الكهربائية البسيطة، التجارب المعملية.

قائمة التجارب:

- تعيين عجله الجاذبيه باستخدام البندول البسيط
- تعيين عجله الجاذبيه باستخدام البندول المركب
- تحقيق قانون هوك
- تعيين معامل التوتر السطحي باسخدام الانابيب الشعريه
- تعيين معامل اللزوجه لسائل
- تحقيق قانون اوم
- تعيين مقاومه مجهوله باستخدام قنطرة هوتستون

متطلب سابق: ---

المراجع:

- Modern Classical Physics: Optics, Fluids, Plasmas, Elasticity, Relativity, and Statistical Physics by Kip S. Thorne, Princeton University Press, 2017.
- Basic Physics: A Self-Teaching Guide by K Kuhn, Noah Books, 2018

عهس ٠١٢ الكيمياء الهندسية ٣(٢,٠,٣)

الحالة الغازية (قانون الغازات)، التوازن الكيميائي وLe Chatellier، المبدأ - الحلول - مخططات الطور - أساسيات معالجة المياه وتقنية التحلية - مقدمة في الكيمياء الحرارية وقواعدها، أساسيات احتراق الوقود،

القياس الحراري وتحديد حرارة الاحتراق - الكيمياء الكهربية والتوصيل في المحاليل الإلكتروليتية الخلايا الكهروكيميائية ومعادلة نيرنست - تآكل المعادن (أنواع وطرق الوقاية من التآكل - التوازن الأيوني وحساب الأس الهيدروجيني - مواد البناء وبعض صناعة البتروكيماويات.

قائمة التجارب:

- تعيين تركيز هيدروكسيد الصوديوم باستخدام محلول معلوم التركيز من حمض الهيدروكلوريك.
- تعيين تركيز كربونات الصوديوم باستخدام محلول معلوم التركيز من حمض الهيدروكلوريك.
- تعيين تركيز هيدروكسيد الصوديوم باستخدام جهاز قياس الاس الهيدروجينى.
- الكشف عن الشقوق الحامضية (المجموعة الاولى).
- الكشف عن الشقوق الحامضية (المجموعة الثانية).
- الكشف عن الشقوق الحامضية (المجموعة الثالثة).

متطلب سابق: ---

المراجع:

- Chemistry: Concepts and Problems, A Self-Teaching Guide, By Richard Post, Chad Snyder, Clifford C. Houk, 3rd edn, 2020.
- Atkins, P; De Poula, J; Keeler, J, physical chemistry 11th edn, 2018.

عهس ٠١٣ الاستاتيكا ٣(٢,٢,٠)

التطبيق على متجهات الفضـــاء، محصـــلة مجموعة من القوى، العزوم، عزم الزوجين المتكافئ، معادلات التوازن للجسم الصلب، أنواع الدعامات، الحزم والدعامات المحددة ثابتًا، التوازن تحت تأثير القوى المكانية والأزواج، مركز الكتلة (للجسـيمات وسـطح المسـتوي)، لحظة القصـور الذاتي (محاور متوازية، محاور رئيسية، سطح مستوي).

متطلب سابق: ---

المراجع:

- Engineering Mechanics: Statics & Dynamics by Russell Hibbeler, Pearson; 15th Edition, 2021.

عهس ٠١٤ التكامل والهندسة التحليلية ٣(٢,٢,٠)

التكامل: الدوال الزائدية والدوال العكســية ومشــتقاتها، ومشــتقات العلاقات البارامترية، وطرق التكامل، والتكامل بواســطة الكســور الجزئية، والأجزاء، والاختزال والاســتبدال، وتطبيقات التكاملات المحددة والعلاقات البارامترية للحصول على مساحة المستوى، والأحجام، وطول القوس ومساحة السطح. **الهندسة التحليلية:** الإحداثيات الديكارتية والقطبية، معادلة زوج الخطوط، معادلة الدائرة، المقاطع المخروطية وخصائصها، معادلة المستوى، معادلات الكرة، المخروط والأسطوانة.

متطلب سابق: عهس٠١٠

المراجع:

- Basic Technical Mathematics with Calculus Kindle Edition, Pearson; 11th Edition, 2017.
- Textbook of Basic Mathematics: A Begginer's Guide to Geometry, Trigonometry and Calculus Kindle Edition, 2017.

عهس ٠١٥ فيزياء الضوء والمغناطيسية ٣(٢,٠,٣)

مبادئ الديناميكا الحرارية والحرارة: القانون الصفري، القانون الأول والثاني للديناميكا الحرارية، انتقال الحرارة، نظرية الغاز، طرق قياس درجة الحرارة. فيزياء الضوء والليزر: المفاهيم العامة للضوء، الانتشار المباشر للضوء، سرعة انتشار الضوء، شعاع الضوء، الحزم الضوئية، الضوء الهندسي، الانعكاس والانكسار، نمذجة إشعاع الموجة، تبديد الموجة، حيود الضوء، مقدمة في الليزر، معادلات أينشتاين وضوء التكبير وشرح بعض أنواع الليزر (الغازية والصلبة والسائلة) وتطبيقات الليزر. المغناطيسية: المجال المغناطيسي، قانون فاراداي المغناطيسي، الحث المغناطيسي، قانون بويت سافارت، قانون أمبير، التجارب المعملية.

قائمة التجارب:

- تعيين الحراره النوعيه لجسم صلب وسائل باسخدام طريقه الخلط
- تعيين معامل التوصيل الحراري لماده رديئه التوصيل
- تحقيق قانون التربيع العكسي
- تعيين البعد البؤري لعدسه محدبه وعدسه مقعره
- تحقيق قانون بير
- تحقيق قانون جول

متطلب سابق: عهس٠١١

المراجع:

- Modern Classical Physics: Optics, Fluids, Plasmas, Elasticity, Relativity, and Statistical Physics by Kip S. Thorne , Princeton University Press, 2017.
- Basic Physics: A Self-Teaching Guide by K Kuhn, Noah Books, 2018.

عهس ٠١٦ الديناميكا ٣(٢,٢,٠)

حركية الجسيمات (الحركة المستقيمة والمنحنية، الإحداثيات الديكارتية، حركة المقذوفات، الإحداثيات الطبيعية، الإحداثيات القطبية، الحركة النسبية)، حركية الجسيمات (طريقة قوة التسارع)، الحركة المستوية للأجسام الصلبة (الحركة الانتقالية والدورانية، الحركة العامة: السرعات النسبية، المركز اللحظي للسرعة الصفرية، حركية المستوي للجسم الصلب، قوى التسارع، العمل والطاقة، التأثير والزخم.

متطلب سابق: ---

المراجع:

- Engineering Mechanics: Statics & Dynamics by Russell Hibbeler, Pearson; 15th Edition, 2021.

عهس ١١٠ المعادلات التفاضلية ٣(٢,٢,٠)

دالات متغيرات متعددة، التفاضل الجزئي، القيم القصوى والدنيا، القيم القصوى الشرطية، تحليل المتجهات، التدرج، التباعد، الضفيرة، التكامل المزدوج، التكامل الخطي، التكامل المغلق ونظرية الأخضر، المعادلات التفاضلية العادية (الرتبة الأولى والترتيب الأعلى)، تحويلات لابلاس وتطبيقاتها.

متطلب سابق: عهس٠١٤

المراجع:

- Elementary Differential Equations and Boundary Value Problems, William E. Boyce, Richard C. DiPrima, Douglas B. Meade, ISBN-13: 978-1119443766.
- Schaum's Outline of Differential Equations, 4th Edition (Schaum's Outlines) 4th Edition, by Richard Bronson, Gabriel Costa, ISBN-13: 978-0071824859.

عهس ١١١ التحليل العددي ٣(٢,٢,٠)

توافق المنحنيات، الاستيفاء، الفروق المحدودة، الفروق المقسمة، كثيرات حدود لاجرانج، التمايز العددي، التكامل العددي، حل الأنظمة الخطية غير المتسقة، الطرق العددية لحل الأنظمة الخطية، الطرق العددية لحل الأنظمة غير الخطية، الطرق العددية لحل المعادلات التفاضلية العادية، نظرية الرسم البياني، البرمجة الخطية، طريقة Simplex، طريقة المرحلتين.

متطلب سابق: عهس١١٠

المراجع:

- Numerical Analysis, 10th Edition, R.L. Burden & J.D. Faires, Brooks/Cole Cengage Learning, U.S.A, 2021.

عهس ٢١٠ الاحتمال والاحصاء ٣(٢,٢,٠)

تحليل البيانات، مقاييس الاتجاه المركزي، مقاييس التشتت، خط الانحدار، معامل الارتباط، التباين المشترك، نظرية الاحتمالية، الاحتمال الشرطي، المتغير العشوائي، دالة كثافة الاحتمال ودالة الاحتمال (المنفصل والمستمر)، دالة الاحتمال لمتغيرين، دالة توليد اللحظة، التوزيع ذو الحدين، توزيع السموم، التوزيع الطبيعي، توزيع جاما، توزيع بيتا، اختبار الافتراضات (الفرضيات).

متطلب سابق: عهس١١٠

المراجع:

- Probability and Statistics for Computer Science, D. Forsyth, Springer International Publishing AG, 2018.

ميك ٠١٠ الرسم الهندسي (١) ٢(١,٠,٣)

هذا المقرر يمهد لتعليم أساسيات الرسم الفني باستخدام أدوات الصياغة اليدوية. تشمل الموضوعات أدوات الرسم، وأنواع الخطوط، والأحجام وتخطيط أوراق الرسم القياسية، والحروف والترقيم، واستخدام المقياس، ورسم الأشكال الهندسية، والأبعاد، ووجهات النظر المحورية والمتساوية، والإسقاطات المتعامدة والمساعدة، ورسم الإسقاط المتعامد من عرض متساوي القياس.

قائمة التجارب:

- التعرف على أدوات الرسم الهندسي اليدوية
- رسم الخطوط المتعارف عليها في الرسم الهندسي
- رسم المضلعات داخل الدائرة بالطريقة المفردة والطريقة العامة

- التماس (رسم مماس لدائرة من نقطة على محيطها، رسم مماس لدائرة من نقطة خارجها، رسم مماس لدائرتين خارجيا وداخليا، تماس الدوائر من الخارج ومن الداخل)
- الاسقاط الأكسونومتري رسم الأيزومترى لشكل مجسم
- الإسقاط العمودي متعدد المناظر، رسم المساقط الثلاثة لمجسم

متطلب سابق: ---

المراجع:

- Er Alok Kumar Jha, Fundamentals of Engineering Drawing: A to Z of Principles of Orthographic Projection, Projections of Points & Projections of Lines, independently published, 2021.
- GLIOULA Mohamed, ENGINEERING DRAWING: Problems and Solutions Paperback, independently published, 2021.
- A. Fuller, A. Ramirez, D. Smith, Technical Drawing 101 with AutoCAD 2021, SDC Publications, 2021.

ميك ٠١١ الرسم الهندسي (٢) ٢(١،٠،٣)

استنتاج المسقط الناقص بدلاله مسقطين، القطاعات في الرسم الهندسي وقواعد تحديد وتظليل (تهشير) هذه القطاعات، تقاطع المواد الصلبة والأسطح، رسم وتركيب قطاعات هياكل الصلب. أساسيات الرسم بمساعدة الكمبيوتر (CAD) باستخدام AutoCAD: مساحة العمل، وأشرطة الأدوات، وأنظمة الإحداثيات، وإعداد بيئة رسم ثنائية الأبعاد، وأدوات الرسم في AutoCAD، والتقاط الكائنات، وأدوات التعديل في AutoCAD، والرسائل النصية، وتحديد الأبعاد في AutoCAD.

قائمة التجارب:

- رسم الخطوط والدوائر والمنحنيات المفتوحة والفيليت وغيرها
- الطبقات وطرق استخدامها في الاتوكاد
- استنتاج المسقط الثالث
- رسم المنظور من مسقطين مع استنتاج الثالث
- القطاعات ورسمها

متطلب سابق: ميك٠١٠

المراجع:

- Er Alok Kumar Jha, Fundamentals of Engineering Drawing: A to Z of Principles of Orthographic Projection, Projections of Points & Projections of Lines, independently published, 2021.
- GLIOULA Mohamed, ENGINEERING DRAWING: Problems and Solutions Paperback, independently published, 2021.
- A. Fuller, A. Ramirez, D. Smith, Technical Drawing 101 with AutoCAD 2021, SDC Publications, 2021.

ميك ٠١٢ مبادئ هندسة التصنيع (٣,٠,١)٢

المفاهيم الأساسية للإنتاج والإنتاجية؛ تصنيف عمليات الإنتاج، الأمن الصناعي، المواد الهندسية، السبائك الحديدية وغير الحديدية، الفولاذ وأنواعه، الحديد الزهر وأنواعه، إنتاج الصلب والحديد الزهر، عمليات صب المعادن (صب الرمل، صب القوالب، الصب بالطرد المركزي، صب الشمع، عمليات تشكيل المعادن على الساخن والبارد (البثق، والتزوير، والدرفلة، والسحب العميق، وسحب الأسلاك، وما إلى ذلك)، وعمليات القطع المعدنية (الخراطة، والطحن، والتشكيل، والحفر، والطحن، وما إلى ذلك)، وتقنيات ربط المعادن (عمليات اللحام، والمسامير أدوات قياس الورشة البسيطة (مقياس Vernier، ميكرومتر، إلخ)، مهارات عملية في ورش العمل.

قائمة التجارب:

- ورشة السباكة (التعرف على الادوات الاساسية لعملية السباكة)
- ورشة الخراطة (التعرف على اجزاء ماكينة الخراطة والعدد المستخدمة فى الورشة)
- ورشة اللحام (التعرف على الاجهزة المختلفة المستخدمة فى عمليات اللحام)
- ورشة الماكينات (التعرف على اجزاء ماكينة الثقب والتفريز والعدد المستخدمة فى الورشة)
- ورشة البرادة (التعرف على الانواع المختلفة للمبارد واختيار منتج بسيط لتنفيذه داخل الورشة)

متطلب سابق: ---

المراجع:

- Carolina Witchmichen Penteado Schmidt, Manufacturing Engineering, Springer Nature, 2021.
- K. Hitomi, Manufacturing Systems Engineering, Taylor & Francis, 2017.

مدن٢٠٠ تدريب ميداني (١) (٣,٠,٠)١

يُطلب من الطالب أن يقضي شهرًا على الأقل في منشأة صناعية أو داخل معامل وورش الكلية للحصول على تدريب ذي صلة بمجال دراسته/دراستها. يقوم مجلس البرنامج بتعيين عضو هيئة تدريس لوضع خطة التدريب مع الشريك الصناعي ومتابعة تقدم الطالب. في نهاية فترة التدريب، يتعين على الطالب تقديم تقرير وتقديم عرض تقديمي أمام لجنة امتحان من البرنامج و/أو الشركاء الصناعيين. في التقرير والعرض التقديمي، يسلط الطالب الضوء على الإنجازات و/أو التحديات التي مر بها خلال فترة التدريب.

متطلب سابق: ٦٠ ساعة معتمدة

مدن٣٠٠ تدريب ميداني (٢) (٣,٠,٠)١

يُطلب من الطالب أن يقضي شهرًا على الأقل في منشأة صناعية أو داخل معامل وورش الكلية للحصول على تدريب ذي صلة بمجال دراسته/دراستها. يقوم مجلس البرنامج بتعيين عضو هيئة تدريس لوضع خطة التدريب مع الشريك الصناعي ومتابعة تقدم الطالب. في نهاية فترة التدريب، يتعين على الطالب تقديم تقرير وتقديم عرض تقديمي أمام لجنة امتحان من البرنامج و/أو الشركاء الصناعيين. في التقرير والعرض التقديمي، يسلط الطالب الضوء على الإنجازات و/أو التحديات التي مر بها خلال فترة التدريب.

متطلب سابق: ٩٠ ساعة معتمدة، مدن٢٠٠

مدن٤٠٠ مشروع التخرج (١) ٢(١،٠،٣)

يمتد مشروع التخرج على فصلين دراسيين، وستعتمد الموضوعات على اهتمام الطلاب والمشرفين، ويجب على الطلاب تنفيذ تصميم وتجارب معملية و/أو تنفيذ نماذج الحاسوب والمحاكاة. يتعين على الطلاب عقد اختبار شفوي نهائي لمناقشة نتائج المشروع وتقديم تقرير نهائي.

متطلب سابق: ١١٠ ساعة معتمدة

المراجع:
يتم اختيار المراجع ذات الصلة بالمشروع من قبل المشرف علي المشروع.

مدن٤٠١ مشروع التخرج (٢) ٢(١،٠،٣)

يعتبر هذا المقرر تكملة لمشروع التخرج (١). يمتد مشروع التخرج على فصلين دراسيين، وستعتمد الموضوعات على اهتمام الطلاب والمشرفين، ويجب على الطلاب تنفيذ تصميم وتجارب معملية و/أو تنفيذ نماذج الحاسوب والمحاكاة. يتعين على الطلاب عقد اختبار شفوي نهائي لمناقشة نتائج المشروع وتقديم تقرير نهائي.

متطلب سابق: مدن٤٠٠

المراجع: يتم اختيار المراجع ذات الصلة بالمشروع من قبل المشرف علي المشروع.

المستوي الأول

مدن١٢١ تحليل انشائي (١) ٣(٢,٢,٠)

أنواع القوي والأحمال - اتزان المنشآت المحددة إستاتيكيا - الاتزان وعدم الاتزان - أنواع نقاط الارتكاز وردود الأفعال – حساب القوى الداخلية فىالكمرات والإطارات (قوري محورية – قوي قص – العزوم) - تحليل الجمالونات المحددة إستاتيكيا والعقود.

المتطلب السابق: عهس٠١٦

المراجع:

- El. Dakhakhny, W.M., “Theory of Structures”, Part I & II, 9th edition, Dar-Al-Maaref, Cairo, Egypt, 1995, ISBN: 977-02-4790-1
- Russell C. Hibeller, “Structural Analysis”, 8th edition, 2012.
- Kassimali, A. "Structural Analysis (Si-Edition)”. Stamford USA: CengageLearning2011.
- Kenneth M. Leet, Chia-MingUang, Joel T. Lanning, Anne M. Gilbert. "Fundamentals of Structural Analysis”. McGraw-HillEducation,2018.

عمر١١١ مقدمة في انشاء المباني ٢(١,٢,٠)

يهدف المقرر إلى إكساب الطالب القدرة على الاستفادة من خصائص وقدرات المواد والتقنيات المتاحة لتنفيذ نار البناء المختلفة. فهم المبادئ الأساسية، والتطبيقات المناسبة، وأداء مواد البناء، ومنتجات البناء المختلفة، بالاضافه الي تنمية قدرة الطالب علي التعبير بالرسم عن العلاقة بين مختلف المواد المستخدمة في البناء.

استعراض عام وشامل لخصائص وأنظمة البناء القديمة والتقليدية / الإلمام بخصائص البناء لمختلف عناصرالبناء / بناء الجدران من الطوب (روابط البناء–تنفيذ الفتحات في الجدران– الجلسات والعتبات– تقوية وتعزيز الجدران) / أنظمة وأنواع الاساسات المختلفة / أنظمة تغطية وتنفيذ الاسقف ذات البحور الصغيرة باستخدام المواد المختلفة (الاسقف الخشبية-الاسقف الخرسانية المسلحة- الاسقف الحجرية).

المتطلب السابق: ---

المراجع:

- Ching, F. D. K. (2020). Building construction illustrated.
- BIZLEY, G. R. A. H. A. M. (2018). Architecture In Detail II. ROUTLEDGE.
- McKay, W. B. (2015). McKay's building construction.
- Osbourn, D., &Greeno, R. (2015). Mitchell's introduction to building.
- Everett, A., &Barritt, C. M. H. (2014). Materials. Hoboken: Taylor and Francis. Bottom of Form.

عهس١١٢ الحالة الصلبة وتكنولوجيا النانو ٣(٢,٠,٣)

التركيب الذري (التوزيع الإلكتروني، تصنيف العناصر ومستويات الطاقة)، أشباه الموصلات. الخصائص البصرية والحرارية والمغناطيسية للمواد الصلبة واشباه الموصلات. تاريخ تقنية النانو. تركيب الجسيمات النانوية وتحضيرها وتطبيقاتها. أشباه الموصلات النانوية. المركبات النانويه. استقطاب الضوء، تداخل

الضوء، التأثير الكهروضوئي، الأشعة السينية. شرح لبعض أنواع الليزر (الغازية والصلبة والسائلة) وتطبيقات الليزر.

المتطلب السابق: عهس٠١٥

المراجع:

- Principles of Lasers, Orazio. Svelto, Published 1998, Springer.
- Introduction to Solid State Physics Wiley India Pvt. Limited, 2007.
- Engineering Physics (Heat, Light, Sound and thermodynamic) B.L. THERAJA.

عهس١١٣ جيولوجيا ٣(٢,٢,٠)

نظريات نشأة الأرض، انواع الصخور الرئيسية والترسيبات، دورة الصخور والتربة، تعريف وتصنيف الصخور، تأثير الاصل الجيولوجى على تكوين وهيكل التربة، التجوية وسمات التربة المنقولة، اساسيات الجولوجيا الانشائية من الفواصل والفوالق والطيات والتضاريس، الخصائص الفيزيائية والميكانيكية للصخور والتربة، الصخور كمواد بناء، الخرائط الكنتورية والجيولوجية.

المتطلب السابق: ---

المراجع:

- Kalyani Subedi, Nepal, “Fundamentals of Geology”, 2012.
- Giorgio Lollino, Andrea Manconi, Fausto Guzzetti, Martin Culshaw, Peter Bobrowsky and Fabio Luino, ”Engineering Geology for Society and Territory”, 2015.
- Donal M. Ragan, “Structural Geology an Introduction to Geometrical Techniques”, 2009

مدن١١١ الهندسة المساحية ٣(٢, ٠, ٣)

مبادئ المساحة ومقدمة عن المساحة للأغراض الهندسية. القياسات الخطية (الطرق والتقنيات). الخرائط (أنواع الخرائط، عناصر الخريطة، تقنيات رسم الخرائط)، مقياس رسم الخريطة، رسم الخرائط المساحية. القياسات الزاوية. حساب المساحات والحجوم. أعمال التسوية (الميزانية) (أنواع الميزانيات واستخداماتها، أجهزة التسوية (الميزان)، أرصاد الميزانيات وحساباتها، الضبط المؤقت والضبط الدائم. المضلعات (أنواعها واستخداماتها)، الإنحرافات، تصحيح المضلعات، حساب احداثيات نقاط المضلع. حساب كميات الحفر والردم للقطاعات الطولية والعرضية.

المتطلب السابق: ---

المراجع:

- Agor, R., 2015. A textbook of surveying and levelling. Khanna Pub; 12th edition.
- Ghilani, C.D., 2021. Elementary surveying: An introduction to geomatics. Pearson; 16th edition.
- Nathanson, J.A., Lanzafama, M.T. and Kissam, P., 2017. Surveying fundamentals and practices. Pearson; 7th edition.
- Schofield, W. and Breach, M., 2007. Engineering surveying. CRC Press.
- Venkatramaiah, C., 1996. Textbook of surveying. Universities Press.

عهس١٢١ علم المواد ٣(٢,٠,٣)

مقدمة في المواد الهندسية ، المواصفات ، نوع ماكينات الاختبار ومقياسات الانفعال ، الخواص الميكانيكية للمواد الهندسية تحت اختبار الشد ، منحنى الإجهاد العادي والحقيقي ، الخواص الميكانيكية للمواد الهندسية تحت الضغط ، اختبارات الانحناء والقص ، التركيب البلوري للمعادن و طرق تقوية وتصلب المواد ، وأنواع الكسر وآلية الكسر في المعادن تحت أنواع التحميل المختلفة ، واختبارات حديد التسليح والمواصفات القياسية المصرية ، والقوة العملية والنظرية والكسر السريع، وتآكل المعادن و التعزيزات وطرق حمايتها - البوليمرات والألياف والبوليمرات المقواة بالألياف والجبس والجير واختباراتها.

المتطلب السابق: عهس١١٠

المراجع:

- Modern Classical Physics: Optics, Fluids, Plasmas, Elasticity, Relativity, and Statistical Physics by Kip S. Thorne, Princeton University Press, 2017.
- Basic Physics: A Self-Teaching Guide by K Kuhn, Noah Books, 2018.

كهر١٠٩ هندسة قوي وميكانيكية وكهربية ٣(٢,٢,٠)

الطاقة: أنظمة القوى الكهربائية - نظرية المحولات وعملها ونماذجها - نماذج خطوط النقل - التحكم في الجهد التردد - القدرة الفعالة والسلبية - العمل الأمثل لأنظمة الطاقة.

الآلات: نظرية عمل وهيكل محركات التيار المستمر - منحنيات عزم الدوران والسعة والتيار - تطبيقات محركات التيار المستمر - المغناطيس الدائم ومحركات التيار المستمر - تركيب المحركات الحثية.

المتطلب السابق: ---

المراجع:

- Nilsson, J.W. andS.A. Riedel, Electriccircuits.2015: Pearson Upper Saddle River, NJ
- Slade, P.G., Electrical contacts: principles and applications.2017: CRCpress.

مدن١١٢ رسم مدني ٢(١,٢,٠)

أعمال الرى: الأعمال الترابية للترع والمصارف. الحوائط الساندة: حوائط طوب – حوائط خرسانة عادية – حوائط -خرسانة مسلحة. منشآت التقاطعات: الكبارى- البرابخ- السحارات- البدالات. منشآت التحكم: القناطر- الهدارات- الأهوسة .الأعمال المعدنية: قطاعات الحديد- الوصلات بين الكمرات – الوصلات بين الأعمدة والكمرات – الوصلات بين الأعمدة والقواعد.

المتطلب السابق: ميك١١٠

المراجع:

- Singh, Gurcharan, "Civil Engineering Drawing", Standard publications-Delhi,2009

المستوى الثاني

عمر ٢١١ تصميم معماري ٢(١,٢,٠)

يهدف المقرر إلى تعريف الطالب بالمفاهيم والأفكار الأساسية للتصميم المعماري مثلا لتجريد، والاظهار، والبرنامج الوظيفي، والمساقط الافقية والنظم الانشائية. بهف تطويرقدراتهم على تصميم مساحات وتكوينات بسيطة متعلقة بتصميم المباني معتلبية المتطلبات الوظيفية والإنشائية المتعلقة بالمبنى بنهاية المقرر يكون الطالب قادر علىتحليلتصميمالمبنى ووظائفه؛ بالإضافة البإنتاجتصاميممناسبة للمساحاتالبسيطةفيالمبانيالسكنية (الفيلات السكنية، الاستراحات، .... الخ)، مع القدرة على تمثيل أفكار التصميم المعماري، وذلك باستخدام أدوات ووسائل مختلفة.

المتطلب السابق: عمر ١١١

المراجع:

- Ware, C. (2021). Visual thinking for information design. Morgan Kaufmann.
- Neufert, E., &Herz, R. (2019). Architects' data. London: Crosby Lockwood Staples.
- Pentak, S., & Lauer, D. A. (2016). Design basics. Wadsworth Publishing.
- Jefferis A., Madsen D. A. and Madsen D. P. (2010). Architectural Drafting and Design. Delmar Cengage Learning.

مدن ٢٢١ تحليل انشائي (٢) ٣(٢,٢,٠)

خصائص القطاعات ومنحني الاجهاد والانفعال، الاجهادات العمودية: الاجهادات المحورية واجهادات الانحناء حول محور واحد وحول محورين متعامدين، إجهادالقص: إجهاد القص علي القطاعات المتجانس بسبب قوة القص وعزوم الالتـــواء، الإجهادات المشتركة تحليليا، نظرية تشكلات الكمرات باستخدام طريقة التكامل الثنائى - طريقة الكمرة المرافقة - تحليل المنشـــأت غير المحددة اســـتاتيكيا باســـتخدام طريقة معادلةالعزوم الثلاثة وطريقة توزيع العزوم.

المتطلب السابق: مدن ١٢١

المراجع:

- El. Dakhakhny, W.M., “Theory of Structures”, Part I & II, 9th edition, Dar-Al-Maaref, Cairo, Egypt, 1995, ISBN: 977-02-4790-1
- Russell C. Hibeller, “Structural Analysis”, 8th edition, 2012.
- Kassimali, A. "Structural Analysis (Si-Edition)”. Stamford USA: CengageLearning2011.
- Kenneth M. Leet, Chia-MingUang, Joel T. Lanning, Anne M. Gilbert. "Fundamentals of Structural Analysis”. McGraw-HillEducation, 2018.

مدن ٢١١ هندسة جيوتقنية (١) ٣(٢,٠,٣)

العلاقات الأساسية الحجمية والوزنية للتربة خصائص المبينة وتصنيف التربة، نفاذية التربة والتسرب، الضغوط الفعالة وضغط المياه البينية، توزيع الإجهاد في التربة بسبب الأحمال السطحية، الانضغاطية والتدعيم، مقاومة القص للتربة.

المتطلب السابق: عهس١١٣

المراجع:

- Das, BrajaM., “PrinciplesofFoundationEngineering,”2010
- "EgyptianCodeforSoilMechanicsandDesignandExecutionof Foundations",2002
- Barnes, G.E."Soil Mechanics: Principles and Practice".Macmillan Education UK,2000
- Murthy, V.N.S. “Geotechnical Engineering: Principles and practices of soil mechanics and foundation engineering “.

مدن٢٢٢ المنشات الخرسانية (١) ٣(٢,٢,٠)

مقدمة عن الطرق المختلفة فى تصميم المنشات الخرسانية المسلحة و الخواص الفيزيائية والميكانيكية للخرسانة وحديد التسليح - دراسة النظم الإنشائية للبلاطات الكمرية ذات الاتجاه الواحد والاتجاهين وتوزيع الأحمال على العناصر الإنشائية الحاملة لها من كمرات واعمدة - دراسة سلوك الأعضاء الخرسانية تحت تأثير عزوم الإنحناء - تصميم الكمرات الخرسانية المسلحة تحت تأثير عزوم الإنحناء وقوى القص وعزوم اللى بإستخدام طريقة حالات الحدود - تفاصيل تسليح الكمرات الخرسانية - تصميمالأعمدة المستطيلة والدائرية تحت تأثير قوى ضغط مركزية.

المتطلب السابق: مدن١٢١ - عهس١٢١

المراجع:

- Fanella, David A. "Reinforced Concrete Structures: Analysis and Design". McGraw-Hill Professional Publishing, 2010.
- Jack C. McCormac, Russell H. Brown. "Design of Reinforced Concrete". 2013.
- El-behairy, S., "Reinforced Concrete Design Handbook", Fifth edition, Cairo, 2002.
- ECP 203-(2018) Egyptian Code for Design and Construction of Reinforced Concrete Structures.

مدن٢٢٣ مواد التشييد ٣(٢,٠,٣)

مقدمة عامة عن الخرسانة ومكوناتها الأسمنت (الخصائص الكيمائية والفيزيائية والميكانيكية للاسمنت - أنواع الاسمنت – اختبارات الأسمنت)- الركام (تصنيف الركام - خصائص الركام – اختبارات الركام) – الماء - الإضافات الكيمائية وانواعها –مواد الإحلال للأسمنت المواد المتقدمة والحديثة صناعة الخرسانة – الجير– الجبس - خواص الخرسانة الطازجة (القوام والتشغيلية والانفصال الحبيبي و النضح) واختبارات الخرسانة الطازجة صناعة الخرسانة: تخزينالمواد - الخلط - النقل - الصب - الدمك - فواصل الصب -

فواصل الحركة - فواصل الانكماش - الفرم والشدات - الخرسانة الجاهزة. خواص واختبارات الخرسانة المتصلدة. العوامل المؤثرة على خواص الخرسانة المتصلدة

التجارب المعملية

اختبارات الاسمنت: النعومة، العجينة القياسية وزمن الشك، المقاومة، ثبات الحجم.

اختبارات الركام: معاملات الشكل، التدرج الحبيبي، الوزن النوعي، وزن المتر المكعب، مقاومة الكسر، مقاومة البري، الشوائب الكيميائية، قابلية الركام للتفاعل مع قلويات الاسمنت.

اختبارات الخرسانة الطازجة: الكثافة الطازجة، الهبوط، معامل الدمك، زمن في بي، الانسياب، محتوى الهواء.

اختبارات الخرسانة المتصلدة: الكثافة، مقاومة الضغط، مقاومة الشد الغير مباشر، مقاومة الانحناء.

المتطلب السابق: عهس١٢١

المراجع:

- P., Purushothama Raj, "Building Construction Materials and Techniques". Pearson Education India, ISBN: 9789332579118, 2016.
- M L Gambhir, NehaJamwal, " Building and Construction Materials: Testing and Quality Control, 1e (Lab Manual) (Lab Manual Series)". McGraw Hill Education (India) Private Limited, ISBN: 1259029662, 2014.
- Mehta, P. K., and Monteiro, P. J. (2014). Concrete: microstructure, properties, and materials. McGraw-Hill Education.
- Neville, A. M. (2010). Properties of concrete (Vol. 4). London: Longman.
- Steven H. Kosmatka, Beatrix Kerkhoff, and William C. Panarese "Design and Control of Concrete Mixtures", Fourteenth Edition 2003
- Egyptian Specifications for testing Concrete and Concrete Ingredients

مدن٢١٢ الخرائط ونظم المعلومات الجغرافية ٢(١،٠،٣)

مقدمة لمفهوم نظم المعلومات الجغرافية، ومكونات نظم المعلومات الجغرافيه ومجال تطبيقاته. مصادر البيانات ووعيها المكاني وعناصرها، وتنسيق البيانات. هيكل المتجهات والتحليل، والهيكل النقطي ومقياس التحليل. إسقاط الخرائط ونطم الاحداثيات والاسناد المرجعي، نماذج البيانات المكانية، هيكل قاعدة البيانات، العلائقية، مخطط.ER

المتطلب السابق: مدن١١١

المراجع:

- Bolstad, P., 2016. GIS fundamentals: A first text on geographic information systems. Eider (Press Minnesota).
- Burrough, P.A., McDonnell, R.A. and Lloyd, C.D., 2015. Principles of geographical information systems. Oxford university press.

- Kennedy, M.D., 2013. Introducing geographic information systems with ARCGIS: a workbook approach to learning GIS. John Wiley and Sons.
- Peterson, G.N., 2020. GIS cartography: a guide to effective map design. CRC Press; 3rd edition.

مدن ٢٣١ إدارة مشروعات التشييد (٢,٢,٠) ٣

خصائص قطاع التشييد، فريق التشييد، أنواع العقود، أنواع مشاريع التشييد. المشاريع: دورة الحياة، تعيين المهام، الأهداف والتنظيم. إدارة المشروع: التعريف، المكونات، العملية، وظائف وأنشطة مدير المشروع. إدارة المشـــروع: المعنى والتعريف والأهداف، والنطاق، والأهمية، والاتجاهات. التخطيط: المعنى والتعاريف والمراحل؛ تقنيات التخطيط: المخططات الشـــريطية والمخططات الشـــريطية المرتبطة، التقدم التراكمي للمشروع - S-Curve، تحليل الشبكة، طريقة رسم الانشطة بطريقة السهم AOA، الرسوم البيانية للانشطة بطريقة النقطة AON، التحكم في المشروع، المتابعة والتحديث. التطبيقات بأستخدم برامج Primaveraو ... Microsoft project-إلخ . تقليل وقت المشـــروع، الموارد: تخصـــيص الموارد والتسوية، اعتبارات محدودية الموارد.

المتطلب السابق: ---

المراجع:

- Paul Netscher,"Construction Project Management: Tips and Insights", Panet Publications,2017.
- Kerzner, Erik Larson and Clifford Gray (2018). Project Management: The Managerial Process (7th Edition), ISBN13: 9781259666094, Mc Graw-Hill Education, USA
- Harvard Business Review Project Management Handbook: How to Launch, Lead, and Sponsor Successful Projects Book by Antonio Nieto Rodriguez. Originally published 2021.
- Project Management All-in-One for Dummies, Book by Stanley E. Portny, PMP, originally published: September 15, 2020.
- Construction Management, Construction Project Manager's Pocket Book by Duncan Cartlidge, 2020.
- Application of Mathematics and Optimization in Construction Project Management, Editor: Hêriş Golpîra, originally published: December 13, 2021.

مدن ٢٢٤ المنشآت الخرسانية (٢) (٢,٢,٠) ٣

التحليل الانشـائي وتصميم وتفاصيل تسليح البلاطات الكمرية ذات الإتجاه الواحد والإتجاهين - مقدمة عن النظام الإنشائى للبلاطـات المسـطحة ومجالات اسـتخدامها وحدود المواصفات المصرية والطرق المختلفة المســتخدمة فى تحليل الإجهادات الداخلية بها. القص الثاقب في البلاطات المســطحة وتصميم البلاطات والأعمدة وترتيب أسياخ التسليح. تصميم البلاطات ذات الأعصاب فى إتجاه واحد وإتجاهين المحمولة على

كمرات جاسئة او مدفونة - تصميم الكمرات المتقاطعة باستخدام الطريقة الفرضية- تحليل وتصميم الاعمدة القصيرة والنحيفة فى المنشات المقيدة وغير المقيدة.

المتطلب السابق: مدن٢٢٢

المراجع:

- Fanella, David A. "Reinforced Concrete Structures: Analysis and Design". McGraw-Hill Professional Publishing, 2010.
- Jack C. McCormac, Russell H. Brown. "Design of Reinforced Concrete". 2013.
- El-behairy, S., "Reinforced Concrete Design Handbook", Fifth edition, Cairo, 2002.
- ECP 203- (2018) Egyptian Code for Design and Construction of Reinforced Concrete Structures.

مدن٢١٣ هيدروليكا ٣(٢,٢,٠)

تعريف السوائل، الأبعاد والوحدات. خصائص السوائل؛ الكثافة، الوزن النوعي والحجم النوعي، الجاذبية النوعية، اللزوجة الديناميكية، اللزوجة الحركية. ديناميكا الموائع؛ معدل التدفق، السرعة المتوسطة، معادلة برنولي. التدفق عبر المواسير؛ الفواقد الرئيسية والثانوية، المواسير المتصلة على التوالي أو التوازي. شبكات المواسير؛ التحليل والتصميم الأمثل. تحقيق معادلة برنولي وفواقد الطاقة معمليا بجهاز فينشوري ميتر. تصميم المضخات.

المتطلب السابق: ---

المراجع:

- Al-Shemmeri T. Engineering fluid mechanics. Bookboon; 2012.
- Graebel W. Engineering fluid mechanics. CRC Press; 2018 Oct 8.
- Song H. Engineering fluid mechanics. Springer; 2018 May 8.
- Elger DF, LeBret BA, Crowe CT, Roberson JA. Engineering fluid mechanics. John Wiley & Sons; 2020 Jul 8.
- Chadwick A, Morfett J, Borthwick M. Hydraulics in civil and environmental engineering. Crc Press; 2021 Jun 7.https://doi.org/١٠,١٢٠١/٩٧٨١٠٠٣٠٢٦٨٣٩
- Modi PN, Seth SM. Hydraulics and Fluid Mechanics Including Hydraulics Machines. Rajsons Publications Pvt. Ltd.; 2019.

المستوى الثالث

عمر ٣١١ انشاء معماري ٣(٢,٢,٠)

يهدف المقرر إلى إثارة أسئلة واضحة ودقيقة، والنظر في وجهات النظر المتنوعة، والتوصل إلى استنتاجات منطقية، واختبارها مقابل المعايير ذات الصلة في اختيار مواد وأنظمة البناء. فهم مبادئ الاستدامة في اتخاذ قرارات تشييد المباني التي تحافظ على الموارد الطبيعية والصناعية، بما في ذلك مواد ومنتجات البناء المختلفة. يتناول المقرر: السلالم (أنواعها - تصميمها وطرق رسمها - مواد تنفيذها)، الفواصل في المباني (فواصل التمدد - فواصل البناء)، العزل الحراري والصوتي، مواد النهو (داخلية وخارجية)، اعمال البياض والدهانات، اعمال الخشب في المباني (الأبواب - الشبابيك).

المتطلب السابق: عمر ٢١١

المراجع:

- Ching, F. D. K. (2020). Building construction illustrated.
- BIZLEY, G. R. A. H. A. M. (2018). Architecture In Detail II. ROUTLEDGE.
- McKay, W. B. (2015). McKay's building construction.
- Osbourn, D., &Greeno, R. (2015). Mitchell's introduction to building.
- Everett, A., &Barritt, C. M. H. (2014). Materials. Hoboken: Taylor and Francis.

مدن ٣٢١ صيانة وتدعيم وإعادة تأهيل المنشآت ٣(٢,٢,٠)

مقدمة فى النظم الانشائية المختلفة المزايا والعيوب وطرق التنفيذ والاخطاء الشائعة والمواد الانشائية المستخدمة. انواع واسباب العيوب فى المنشات ومظاهر وصور التدهور فى المنشات. انواع واسباب العيوب فى الخرسانة (الشروخ والتساقط والانتفاخ والبري والتبقيع). دراسة وتشخيص اسباب التصدع والحكم على المنشات من حيث القابلية للاصلاح او الازالة. انواع الاختبارت والقياسات التى تجرى على المنشات بانواعها غير المتلفة والمتلفة ونصف المتلفة. طرق اصلاح الشروخ فى الخرسانة (التدبيس-الحقن – الاجهاد السابق). طرق اصلاح وتدعيم العناصر الانشائية المختلفة البلاطات، والكمرات الخرسانية، والاعمدة، والاساسات.

المتطلب السابق: مدن٢٢٣

المراجع:

- Jack C. McCormac, Russell H. Brown. "Design of Reinforced Concrete". 2013.
- El-behairy, S., "Reinforced Concrete Design Handbook", Fifth edition, Cairo, 2002.
- ECP 203- (2018) Egyptian Code for Design and Construction of Reinforced Concrete Structures

مدن ٣١١ هندسة جيوتقنية (٢) ٣(٢,٢,٠)

حساب قدرة تحمل التربة، أنواع الاساسات السطحية، تصميم القواعد المنفصلة المعرضة لأحمال رأسية، تصميم القواعد المنفصلة المعرضة لأحمال رأسيه وعزوم، تصميم القواعد المشتركة، تصميم قواعد الجار، تصميم القواعد المستمرة تحت الحوائط، تصميم اللبشة.

المتطلب السابق: مدن٢١١

المراجع:

- Egyptian Code for Soil Mechanics and Foundation Engineering.
- Powels, J. P., Foundation analysis and design. Fifth edition, 1997.
- DAS, Braja M. Principles of foundation engineering. Cengage learning, 2015.
- Murthy, V. N. S. Geotechnical engineering: principles and practices of soil mechanics and foundation engineering. CRC Press, 2009.
- Coduto, Donald P. Foundation design: principles and practices. Pearson, 2015.
- Pile Foundation Design, School of the Built Environment, Napier University.

مدن٣١٢ هندسة الطرق ٣(٢,٢,٠)

مقدمة في التصميم الهندسي والانشائى للطربق السريعة، تحديد خصائص التربة وتصنيف التربة، قدرة تحمل التربة وتثبيت التربة، تحديد نوع الرصف طبقا للاجهادات والهبوط الناتج من تاثير الاحمال المختلفة، التصميم الانشائى للطريق وتحديد طبقات الطريق، التصميم المرن والصلب لطبقات الرصيف، المواد المستخدمة فى تصميم الخلطة الاسفلتية الساخنة، تصميم عملية الصرف للطرق وكذالك تحديد مسافة الرؤية، تصميم المنحنيات الافقية والرئيسية، تصميم التقاطعات ومسافة الرؤية الكافية لهذه التقاطعات، مقدمة فى هندسة المطارات.

المتطلب السابق: مدن٢١١

المراجع:

- Meyer, Michael D. "Transportation planning handbook", Wiley ,2016.
- Ceder, A., "Public Transit Planning and Operation: Theory, Modeling and Practice" Burlington, MA: Elsevier, 2007.
- Vuchic, Vukan R. "Urban transit systems and technology", John Wiley and Sons, 2007.
- TransitCapacityandQualityofServiceManual",3rdEdition, Transportation Research Board,2013.

عمر٣٢١ المواصفات والرسومات التنفيذية ومستندات التنفيذ ٣(١,٤,٠)

دور المواصفات، أنواع المواصفات، المواصفات الفنية، المواصفات الوصفية، مواصفات الأداء، المواصفات غير الفنية، تقنيات كتابة المواصفات، أهداف حصر الكميات، إعداد قائمة الكميات (BOQ)، القياسات وحصر الكميات لبنود مشروع البناء. هياكل المناقصات - قرارات المناقصات. أسس إعداد وتوضيح جميع العناصر في المساقط والقطاعات والواجهات - دراسة تفصيلية لإعداد الرسومات التنفيذية لمشاريع التشييد - دراسة تفصيلية من خلال التنفيذ في المواقع.

المتطلب السابق: عمر٣١١

المراجع:

- CITE," Shop Drawings vs Construction Drawings vs Built Drawings", 2020.Stonewood Homes," Case Study: Prepared Permit Drawings and Construction Documentation Sets using Chief Architect Software",2020.
- Blueprints, "The Difference Between Shop Drawings and Construction Drawings" ,2021.
- RosemaryK., OtieK., "ConstructionDrawingsandDetailsforInteriors",3rdEdition, January 2016.
- Construction Jobsite Management, by William R. Mincks, Hal Johnston · 2016.

مدن٣٢٣ تصميم وتنفيذ الشدات والصلبات ٢(١, ٢, ٠)

انواع الشدات والصلبات – تصميم وتنفيذ اعمال الشدات الخشبية والمعدنية للعناصر الانشائية لمختلف الانظمة الانشائية – الاسقف (بلاطات-كمرات) – بلاطات مسطحة- حوائط خرسانية- السلالم- الميد - القواعد بانواعها طبقا للكود المصري والامريكي والتاكد من الاجهادات الناتجة عن الانحناء والقص وحساب الهبوط. اشتراطات المواصفات المصرية لفك الشدات للانظمة الانشائية المختلفة.

المتطلب السابق: مدن٢٢١

المراجع:

- Egyptian Code of Practice for Design and Construction of Reinforced Concrete Structures ECP-203, Housing and Building Research Center, Ministry of Building and Construction, Giza, Egypt, 2017.
- ACI Committee 318-19, Building Code Required for Reinforced Concrete, (ACI 318-19) and Commentary (ACI 318R-19), American Concrete Institute, Farmington Hills, Mich,2019.
- Formwork, https://www.designingbuildings.co.uk/wiki/Formwork
- الشدات الخشبية والمعدنية – د/مصبح راشد مصح -هندسة المنصورة
- فن البناء -محمد ذكي حواس
- تشيد المباني – فاروق عباس حيدر
- الموسوعة الهندسية- عبد اللطيف ابو العطا البقري

مدن٣٢٢ منشآت معدنية ٣(٢,٢,٠)

مقدمة إلى فهم فروض طرق التصميم: طريقة الإجهاد المسموح وطريقة معاملات الحمل والمقاومة – الأنظمة الإنشائية ورسم التخطيط العام للصالات المعدنية والمبانى الصناعية – تصميم العناصر المعرضة لأحمال الشد المحورى – تصميم العناصر المعرضة لأحمال الضغط المحورى – تصميم وصلات المسامير ووصلات اللحام المعرضة لقوى قص – الرسم التفصيلى لوصلات المسامير واللحام – تصميم العناصر الجسئة مثل الكمرات.

المتطلب السابق: مدن٢٢١

المراجع:

- Alan Williams. "Steel Structures Design (Asd/Lrfd)". USA: International Code Council, 2011.
- Liang, Qing Quan. "Analysis and Design of Steel and Composite Structures". USA: Taylor & Francis Group, 2015.
- "Egyptian code of practice for steel construction and bridges (ASD)", Code No. ECP 205-2001, Edit 2009, Ministry of Housing, Utilities, & Urban Development.
- Handbook of Structural Steel Connection Design and Details", by Akbar R. Tamboli (Hardcover – April 15, 2009).

مدن٣١٣ هندسة صحية ٣(٢,٢,٠)

الهندسة الصحية: الدراسات الأولية ومواصفات مياه الشرب: مصادر المياه- خصائص المياه- التنبؤ بعدد السكان، أعمال التجميع، محطات الرفع، أعمال التخزين، أعمال التوزيع، الشبكات وملحقاتها -الدراسات الأولية وخصائص مياه الصرف الصحي -مكونات مشروعات الصرف الصحي-شبكات الانحدار، ملحقات الشبكات، روافع الصرف الصحي، خطوط الطرد.

مقدمة لبرنامج (WaterCAD)، مقدمة لبرنامج (SewerCAD). تدريب معملي على استعمال البرنامجين.

المتطلب السابق: مدن٢١٣

المراجع:

- Water and Wastewater Engineering Design Principles and Practice, Mackenzie L. Davis, McGraw-Hill international Edition. ISBN 978-007-128924-5. (2001).

المستوى الرابع

مدن٤٣١ المحاسبة والتحكم في تكاليف المشروع ٣(٢,٢,٠)

أهمية هندسة التكلفة، تقدير التكلفة، أنواع الطرق المختلفة لتقدير التكلفة، تقدير دراسة الجدوى، تقدير الميزانية، تقدير تكلفة تفصيلي، تقدير التكلفة المباشرة، حصر كميات، تسعير موارد البناء، التكاليف غير المباشرة، المصروفات العامة والإدارية، تقدير المخاطر والطوارئ ، مفهوم التكلفة المراقبة والتحكم ، هيكل توزيع التكلفة ، مفهوم القيمة المكتسبة ، مؤشرات الأداء ، التنبؤ بالتكلفة عند الانتهاء. مفاهيم المحاسبة الأساسية، الميزانية العمومية، بيان الدخل، بيان التدفق النقدي - نسبة المحاسبة - قياس الأداء - مفاهيم التكلفة - تجميع التكلفة - تخصيص التكلفة - تحليل التكلفة / الحجم / الربح - الميزانيات - التنبؤ.

المتطلب السابق: مدن٢٣١

المراجع:

- Building Future, “Accounting Procedure Regarding Contract Accounts”,2020.
- Kerzner, H. and H.R.Kerzner, Project management: a systems approach to planning, scheduling, and controlling. JohnWiley and Sons,2017.
- Kalpakjian, S., K. VijaiSekar, and S.R.Schmid,Manu fracturing Engineering and technology. Pearson,2014.
- Kerzner, Erik Larson and Clifford Gray. Project Management: The Managerial Process (7th Edition), ISBN13: 9781259666094, Mc Graw-Hill Education, USA, 2018
- NigelJ.Smith,"EngineeringProjectManagement",3rd Edition, Wiley-Blackwell,2008.
- Cost Accounting and Financial Management for Construction Project Managers 1st Edition, LEN HOLM, 2018.

مدن٤٢٢ تصميم وتنفيذ الخزانات والتغطيات الدورانية ٣(٢,٢,٠)

التصميم الانشائي للقطاعات الخرسانية المسلحة مع الاخذ فى الاعتبار حالات حدود التشرخ طبقا للكود المصرى لتصميم وتنفيذ المنشات الخرسانية المسلحة. انواع الخزانات حسب موقعها وشكلها. التحليل والتصميم الانشائي للخزانات المستطيلة والدائرية المرتفعة او الارضية وطرق التحليل المختلفة وتفاصيل التسليح واشتراطات التنفيذ والعزل. اشتراطات ومتطلبات الكود المصرى للخزانات بانواعها المختلفة. الطرق المختلفة لتحليل وتصميم الكمرات العميقة طبقا للكود المصرى. التحليل والتصميم الانشائي للاسطح الدورانية بأواعها, القباب والاسطح المخروطية والدورانية ووحساب القوى والاجهادات الداخلية وتفاصيل التسليح الخاصة بها.

المتطلب السابق: مدن٢٢٤

المراجع:

- Fanella, David A. "Reinforced Concrete Structures: Analysis and Design". McGraw-Hill Professional Publishing, 2015.
- Jack C. McCormac, Russell H. Brown. "Design of Reinforced Concrete". 2013.

- El-behairy, S., "Reinforced Concrete Design Handbook", Fifth edition, Cairo, 2002.
- ECP 203- (2018) Egyptian Code for Design and Construction of Reinforced Concrete Structures.

مدن٤٣٢ العقود والمطالبات في التشييد ٣(٢,٢,٠)

الترتيبات التعاقدية، وثائق العقود، النظم القانونية المحلية والدولية، الإدارة، بدء التشغيل، الترابط، الامتيازات والعقد، المناقصات، أنواع عقود البناء. أسباب النزاع، التقاضي، بديل تسوية المنازعات، التوفيق والوساطة والتحكيم. المطالبات والمفاوضات، انهاء المشاريع

المتطلب السابق: مدن٢٣١

المراجع:

- Harvard Business Review Project Management Handbook: How to Launch, Lead, and Sponsor Successful Projects Book by Antonio Nieto Rodriguez. Originally published 2021.
- Fidic Contact Services, by Harold Jepson, 2005.
- Claims Preparation, Appraisal and Defence, by Harold Jepson,2005.
- Construction Contract Consultants, by Harold Jepson, 2005.
- Engineering economics: Financial decision making for Engineers, by N.M.,Fraser and E.M., Jewkes,,5thedition, Pearson, Toronto, Ontario, 2013.
- D.G. Newnan, J.Whittaker, T.G. EschenbachandJ.P. Lavelle, “EngineeringeconomicAnalysis”,3rd edition, Donmills,Toronto, Ontario,2014.

عمر٤٢١ التركيبات المعمارية والتقنية والصحية ٣(٢,٢,٠)

مبادئ أنظمة البناء المعمارية والفنية - التعريف بالرموز والمصطلحات الفنية لمواد البناء والتشييد - المتطلبات المادية للمباني، والتركيبات الفنية المختلفة في المباني، والمعدات اللازمة لأنظمة التحكم في المباني.

التدفئة والراحة الحرارية - التهوية وتكييف الهواء (HVAC) - أنظمة التدفئة والتبريد المركزية - الصوتيات المعمارية ووسائط التوزيع - نقل الحرارة والرطوبة في المباني - أنظمة الحماية من الحريق.

أنظمة الإضاءة - أنظمة توليد الطاقة في الموقع - الأنظمة الكهربائية العادية - الأنظمة الخاصة - أنظمة إمدادات المياه والصرف - أنواع التركيبات - أنظمة الصرف الصحي.

المتطلب السابق: عمر١١١

المراجع:

- Ching, F. D. K. (2020). Building construction illustrated.
- Merritt, F. S., and Ricketts, J. T. (2006). Building design and construction handbook. New York: McGraw-Hill.
- McKay, W. B. (2015). McKay's building construction.

- Egyptian code for design principles and implementation conditions for sanitary installation engineering.
- The Egyptian Electrical Code in the foundations of design and conditions for implementing electrical connections and installations in buildings
- The Egyptian Code for the design principles and conditions for the implementation of air conditioning and electricity works.
- The Egyptian Code for the design principles and conditions for the implementation of electric elevators and landings in buildings.

مدن٤٢١ تكنولوجيا مواقع التشييد (١،٢،٠)٢

تكنولوجيا التنفيذ، معدات ومواد التشـــييد، طرق التشـــييد المختلفة، الأعمال المؤقتة، أعمال الموقع العام، الشـــدات، وأعمال الخرســـانة، وإدارة المعدات، والإنتاجية، والجرارات، واللودر، والحفارات، والدكاكات، ومعدات الخوازيق.

المتطلب السابق: مدن٢٣١

المراجع:

- The Construction Technology Handbook, by Hugh Seaton · 2021
- Construction Equipment and Methods: Planning, Innovation, Safety, by Leonhard E. Bernold, Wiley (1602), 2013.
- Construction Technology: An Illustrated Introduction, by Eric Fleming · 2009
- Construction Project Management: Tips and Insights, by Paul Netscher, Panet Publications,2017.
- Construction Jobsite Management, by William R. Mincks, Hal Johnston · 2016

مدن٤٣٣ الاثر البيئي للمشروعات (١،٢،٠)٢

مقدمة: محدودية المصـــادر الطبيعية، التنمية والاقتصـــاد والبيئة، الدورات الطبيعية للعناصـــر الأســـاســـية (الكربون والأكسجين والنيتروجين والكبريت والفوسفور...) تعريف مصـادر الأنبعاثات وآثارها ومعدلاتها القياسـية وطرق تجنبها. تلوث المياه والهواء والتربة وأثر ذلك على الصـحة العامة والأنشـطة الاقتصـادية والنواحي الاجتماعية، كيفية قياس وتقدير الآثار البيئية. التطور التاريخي لأهمية التقييم البيئي للمشـروعات. خطوات التقييم البيئي: الفحص والتدقيق، ومدى الاحتياج له في المشـروعات، توثيق البيانات، عمل البدائل، توصـــيف الآثار المترتبة عن كل بديل، مقارنة البدائل، خطط مواجهة الآثار البيئية وتقليل آثارها الســـلبية. أمثلة للآثار البيئية للمشـــروعات في القطاعات المختلفة كالمياه والطاقة والكهرباء والنقل والصـــناعة والزراعة والصـــحة، والخدمات العامة، والتعليم، والإســـكان. محتويات تقرير التقييم البيئي، وأمثلة لبعض التقارير، أهمية مشاركة جميع الجهات المتأثرة في إعداد تقرير التقييم الببيئ.

المتطلب السابق: ---

المراجع:

- Zolfagharian, S., Nourbakhsh, M., Irizarry, J., Ressang, A., & Gheisari, M .(2012) . Environmental impacts assessment on construction sites. In Construction

Research Congress :2012 Construction Challenges in a Flat World (pp. 1750-1759).

- Kamijo, T., & Huang, G. (2016). Improving the quality of environmental impacts assessment reports: effectiveness of alternatives analysis and public involvement in JICA supported projects. Impact Assessment and Project Appraisal, 34(2), 143-151.
- Glasson, J., & Therivel, R. (2013). Introduction to environmental impact assessment .Routledge.
- Badr, E. S. A. (2009). Evaluation of the environmental impact assessment system in Egypt .Impact Assessment and Project Appraisal, 27(3), 193-203.
- CHANG, I. S., Wenqi, W. A. N. G., Jing, W. U., Yuhong, S. U. N., & Rong, H. U . .(2018)Environmental impact assessment follow-up for projects in China: Institution and practice .Environmental Impact Assessment Review, 73, 7-19.
- http://www.eeaa.gov.eg/en-us/laws/envlaw.aspx 29/6/2020.

المواد الاختيارية التخصصية

قائمة اختياري (١)

مدن٤٦١ تخطيط وهندسة الموقع (٢,٠,٠)٢

تنظيم الموقع - تكنولوجيا البناء في المواقع - المساحات الخارجية - الفراغ كمورد من موارد المشروع- تكامل الفراغات. تحليل الموقع والمناظر الطبيعية: الجوانب الطبيعية والبصرية والثقافية * المتغيرات - المكونات والآثار - التصميم مع الطبيعة: الوظائف التأثيرات المرئية – التشجيروالوظائف المرتبطة به - التوازن البيئي - مفردات التصميم والعناصر - تخطيط الموقع والموقع العام لاندسكيب. التطبيقات ودراسات الحالة.

المتطلب السابق: ---

المراجع:

- Essentials of Construction Planning and Scheduling, by Graham Robertson · 2021
- Project management: a systems approach to planning, scheduling, and controlling. By Kerzner, H. and H.R. Kerzner, John Wiley and Sons,2017.
- Construction Jobsite Management, by William R. Mincks, Hal Johnston · 2016
- The Engineer's Manual of Construction Site Planning, by Jüri Sutt, Irene Lill, Olev Müürsepp · 2013
- Walter Rogers, 1996, The Professionals Practice of Landscape Architecture, John Wiley & Sons.
- Tim Waterman, 2015, The Fundamentals of Landscape Architecture
- Steven L. Cantor, 1996, Contemporary Trends in Landscape Architecture, John Wiley & Sons.

مدن٤٦٢ اتخاذ القرار وإدارة المخاطر في مشروعات التشييد (٢,٠,٠)٢

تطوير النظريات الحديثة لاتخاذ القرار وتحليل المخاطر، وتطبيق هذه المفاهيم في مشروعات التشييد من خلال مراحل ادارة المخاطر المختلفة: التخطيط للمخاطر، تعريف المخاطر، تقييم وتحليل المخاطر، الطرقة الكيفية والكمية لتحليل المخاطر، طرقتقليل ونقلالمخاطر، التحكم فى ا لمخاطر والتحكم. طريقة بيرت لتحليل المشروع لاعتبار المخاطر، نموذج محاكاة مونت كارلو، شجرة القرارات، مشاكل المرتبطة باتخاذ القرار - القرارات المعتمدة على دراسة المخاطر، دور الأطراف المختلفة فى التعامل مع المخاطر، حالات دراسية، تطبيقات برامج الحاسب الآلي لإدارة المخاطر.

المتطلب السابق: مدن٢٣١

المراجع:

- Construction Risk Management Decision Making: Understanding Current Practices, Book by Alex C. Arthur, originally published: December 2021.
- Multi-criteria Decision Analysis for Risk Assessment and Management Editor: Jingzheng Ren, originally published: November 14, 2021.

- Kerzner, H.andH.R.Kerzner, Project management: a systems approach to planning, scheduling, and controlling. JohnWiley and Sons,2017.
- Project Management: The Managerial Process (7th Edition), by Kerzner, Erik Larson and Clifford Gray. ISBN13: 9781259666094, Mc Graw-Hill Education, USA, 2018
- Risk Management in Engineering and Construction: Tools and Techniques, by Stephen Ogunlana, Prasanta Kumar Dey, 2020
- Managing Project Risks, by Peter J. Edwards, Paulo Vaz Serra, Michael Edwards, Wiley, 2019.

مدن٤٦٣ التشييد المستدام ٢(٢,٠,٠)

الآثار البيئية للتصميمات وعمليات البناء–تناقش مفهوم التشييد المستدام كوسيلة للحد من هذه الآثار. التعرف على مبادئ التشييد المستدام التى تسعى إلى تقليل الآثار البيئية السلبية للمباني من خلال تعزيز الكفاءة وترشيد إستخدام الموارد الطبيعية والطاقة. التقييم البيئي لمواد البناء، كفاءة إستخدام الموارد، التدوير، إستراتيجيات الطاقة وإدارة المياه المستدامة، طرق تقييم الإستدامة البيئية للمشاريع الإنشائية - النظم الديناميكية لتحليل الاستدامة.

المتطلب السابق: مدن٢٣١

المراجع:

- British assessment Bureau," What Is Sustainable Construction and Why is it Important?",2019.
- Charles J. Kibert, Sustainable Construction: Green Building Design and Delivery, 4th Edition, Wiley, ISBN: 978-1-119-05517-4,2016.
- Carmen Schick and Anne Jcobs," Design, Build, Use and Refurbish the Construction Life Cycle of Sustainable Buildings",2018.
- Mckinsey, "Insights on Sustainability",2022.

مدن ٤٦٤ نمذجة معلومات البناء (BIM) ٢(٢,٠,٠)

المقرر يقدم BIM (نمذجة معلومات البناء) كعملية ذكية قائمة على النماذج ثلاثية الأبعاد تمنح الهندسة والتشييد (AEC) البصيرة والأدوات لتخطيط المباني والبنية التحتية وإدارتها بشكل أكثر كفاءة. يركز على العملية والأدوات التي تساعد المهندسين على تطوير تصميماتهم وإنشاء رسومات العطاء وتنسيقه وإدارته. سوف يتعلم الطالب كيفية استخدام أحد برامج BIM مثل Revit لتطوير التصميم التخطيطي وإنشاء مستندات العطاء. سيكون التطبيق على مشاريع الهندسة المعمارية المعتدلة مثل مبانى ادارية ونوادى وMPUs الصغيرة، والمشاريع المماثلة.

المتطلب السابق: مدن٢٣١

المراجع:

- Developing BIM Talent: A Guide to the BIM Body of Knowledge with Metrics, KSAs, and Learning Outcomes, 1st Edition. By Wei Wu, Glenda K. Mayo, Tamera L. McCuen, Raja R. A. Issa, Dana K. Smith, 2021

- BIM and Construction Management: Proven Tools, Methods, and Workflows, by BRAD HARDIN, Dave McCool, 2015
- The BIM Management Handbook, by David Shepherd 2019
- BIM and Big Data for Construction Cost Management. By Weisheng Lu, Chi Cheung Lai, Tung Tse · 2018

قائمة اختياري (٢)

مدن٤٤١ تصميم وانشاء مرافق النقل وهندسة المرور (٢,٠,٠)٢

مبادئ تخطيط النقل، تحديد وتوزيع الرحلات المتولده والمنجذبة، تخصيص حركة المرور وتخطيط الشبكة، تقييم مشروعات النقل، مقدمة فى هندسة المرور، خصائص تدفق حركة المرور، حجم المرور، تحديد سعة الطريق، دراسة المواقف والحوادث، أجهزة التحكم المروري + التقاطعات، إشارات المرور وأنواع الإشارات.

المتطلب السابق: ---

المراجع:

- Meyer, Michael D. "Transportation planning handbook", Wiley ,2016.
- Ceder, A., "Public Transit Planning and Operation: Theory, Modeling and Practice" Burlington, MA: Elsevier, 2007.
- Vuchic, Vukan R. "Urban transit systems and technology", John Wiley and Sons, 2007.
- TransitCapacityandQualityofServiceManual",3rdEdition, TransportationResearchBoard,2013.

مدن٤٤٢ تصميم وتنفيذ الخوازيق وستائر السند الخازوقية (٢,٠,٠)٢

نواع الستائر الخازوقية، تصميم الستائر الخازوقية (الكابولية، والمثبتة، والمدعمة) ر باستخدام الأنظمة الإنشائية المختلفة الخشب او الخرسانة او الحديد، تصميم الاساسات العميقة (الخوازيق) وطرق التنفيذ، حساب قدره تحمل الخازوق من الاحتكاك ومكان تحميل الخازوق - هبوط الخوازيق- انهيار المجموعة- اختبار التحمل - تصميم هامات الخوازيق.

المتطلب السابق: مدن٣١١

المراجع:

- Egyptian Code for Soil Mechanics and Foundation Engineering.
- Powels, J. P., Foundation analysis and design. Fifth edition, 1997.
- DAS, Braja M. Principles of foundation engineering. Cengage learning, 2015.
- Murthy, V. N. S. Geotechnical engineering: principles and practices of soil mechanics and foundation engineering. CRC Press, 2009.
- Coduto, Donald P. Foundation design: principles and practices. Pearson, 2015.
- Pile Foundation Design, School of the Built Environment, Napier University.

مدن٤٤٣ تصميم وانشاء محطات المعالجة (٢,٢,٠)٣

محطات تنقية ومعالجة مياه الشرب والصرف الصحي: - مكونات محطات تنقية مياه الشرب -تصميم وحدات محطات التنقية من وحدات الترويب والترسيب والترشيح وعملية التعقيم - تصميم وحدات المعالجة الابتدائية والبيولوجية-معالجة الحمأة والتخلص منها.

المتطلب السابق: مدن٣١٣

المراجع:

- Metcalf & Eddy, Wastewater Engineering Treatment and Reuse, 4th edition ISBN 0-07-100824-1. (2004).
- Water Treatment Plant Design, American Water Works Association, American Society of civil engineers. McGraw-Hill Handbook, Fourth Edition, ISBN 0-07-141872-5. (2005).

مدن٤٤٤ تصميم وتخطيط وتنفيذ السكك الحديدية ٣(٢,٢,٠)

ديناميكيات السكك الحديدية: جهد الجر والمقاومة، التسارع والكبح، سعة الخط. محاذاة السكك الحديدية: المقاطع الطولية والعرضية، ومسار السكة الحديد، وتصميم المنحنى الرأسي والأفقي. التصميم الهيكلي للمسار: التفاعل بين العجلة والسكك الحديدية، والقوى التي تعمل على السكة، وتصميم السكك الحديدية المتصلة والملحومة، القطار المغناطيسي، والمحطات والإشارات، والتجديد والصيانة.

المتطلب السابق:

المراجع:

- Principles of Railway Location and Design 1st Edition - October 17, 2017

مدن٤٤٥ تصميم وتنفيذ شبكات المياه وأعمال الري الصناعية ٣(٢,٢,٠)

المضخات الهيدروليكية; مقدمة، أنواع من المضخات، منحنى النظام، خصائص وأداء الطلمبات، نقطة التشغيل، المضخات على التوالي وعلى التوازي، التكهف. نظم الري الحديثة؛ مزايا وعيوب، مكونات نظام الري الحديث وأنظمة التشغيل، التخطيط، والفواقد الرئيسية والثانوية على طول شبكة الأنابيب، خطوات التصميم. متطلبات الري؛ محتوى الرطوبة، معدل الاستهلاك، متطلبات الري الحقلية، أقصى فترة بين الريات. عملية الري، المقنن الحقلي للمياه. مناوبات الري؛ المنوبة الثنائية أو الثلاثية، حساب تصريف القناة. تخطيط مشاريع الري؛ التخطيط العامة لشبكة الترع والمصارف، الأراضي ذات الطبوغرافية الممموجة والمنحدرة. القطاعات المائية الطولية للترع والمصارف. تصميم القطاع العرضي للترع والمصارف، القطاعات العرضية القياسية، ثبات الميول الجانبية ضد الانزلاق، حساب كميات الحفر والردم، حساب الحدود العرضية الكلية لنزع الملكية. القطاعات الطولية للترع والمصارف. تبطين القنوات المائية. المنشآت الهيدروليكية؛ التصنيف، البرابخ، الجسور، السحارات، البدالات، منشآت الهروب، أعمال رفع المياه، أعمال الملاحة والتخزين، التصميم الهيدروليكي لكل من البرابخ والكباري الصغيرة

المتطلب السابق:

المراجع:

- Waller, P., & Yitayew, M. (2016). Irrigation and Drainage Engineering 1st ed. London: Springer.
- Sharma, S.K. (2017). Irrigation engineering and hydraulic structure. New Delhi: S. Chand.

مدن٤٤٦ هندسة الموانئ وحماية الشواطئ وتنفيذها ٣(٢,٢,٠)

هندسة الموانئ وحماية السواحل والملاحة الداخلية. الظواهر الطبيعية: الرياح - المد والجزر - التيارات الساحلية - الأمواج. تخطيط الميناء: العوامل التي تعتمد على التخطيط - حواجز الأمواج وتخطيطها.

عناصر تخطيط الميناء: القنوات الملاحية – امناطق المحمية - الأرصفة - المباني الخدمية. تصميم عناصر المرفأ: حواجز الأمواج - الدعامات - الشرفات الخرسانية - القيسونات - الأرصفة - الأحواض الجافة ومنشآت إصلاح السفن. الملاحة: أنواع القنوات الملاحية - الظواهر الهيدروليكية - تأثير السفن العابرة - تأثير السفن على الممرات المائية المحدودة - تصميم قنوات الملاحة وحمايتها.

المتطلب السابق:

المراجع:

- Schiereck, Gerrit J. Introduction to bed, bank and shore protection. CRC Press, 2017
- Bruun, Per. Design and construction of mounds for breakwaters and coastal protection. Elsevier, 2013
- Hillyer, Theodore M. The Corps of Engineers and Shore Protection. US Army Corps of Engineers Institute for Water Resources, 2003.
- Fenton, John. "Coastal and Ocean Engineering." TU Wien, Institut Für Wasserbau Und Ingenierurhydrologie (2013).
- van Rijn, Leo C. "Stability design of coastal structures (sea dikes, revetments, break-waters and groins)." (2016).
- Tsinker, Gregory. Handbook of port and harbor engineering: geotechnical and structural aspects. Springer, 2014.
- http://www.waveclimate.com
- http://www.cress.nl/About.aspx
- http://www.coastal.udel.edu/faculty/rad/

قائمة اختياري (٣)

مدن٤٥١ تصميم وتنفيذ المنشآت الخرسانية المتقدمة ٣(٢,٢,٠)

النظم الإنشائية المختلفة للصـــالات ذات البحور الكبيرة - التحليل الانشائي للاطارات الخرسانية المسلحة بانواعها المختلفة والإجهادات الداخلية المتكونة بها تحت تأثير مختلف الأحمال وطريقة التصميم وترتيب التسليح في الاطارات – التحليل الانشـائى وتصـميم العقود من البلاطات والكمرات الخرسـانية المسـلحة وتفاصـيل التسـليح لها - دراسـة وحسـاب الاحمال الجانبية المؤثرة على المنشـات كاحمال الرياح والزلازل طبقا للكود المصرى لحساب الاحمال والطرق المختلفة لحسابها وتاثيرها على المنشات - النظم الانشائية المقاومة لاحمال الرياح والزلازل وطرق التصـــميم والتحليل المختلفة لها- مقدمة فى تطبيقات الحاســب وبرامج التحليل والتصميم الانشائي.

المتطلب السابق: مدن٢٢٤

المراجع:

- Fanella, David A. "Reinforced Concrete Structures: Analysis and Design". McGraw-Hill Professional Publishing, 2010.
- Jack C. McCormac, Russell H. Brown. "Design of Reinforced Concrete". 2013.
- El-behairy, S., "Reinforced Concrete Design Handbook", Fifth edition, Cairo, 2002.
- ECP 203- (2018) Egyptian Code for Design and Construction of Reinforced Concrete Structures

مدن٤٥٢ تصميم وتنفيذ الإطارات والوصلات المعدنية ٣(٢,٢,٠)

تصـميم العناصـر الحديدية المعرضـة لقوى الضـغط والانحناء، (عناصـر الإطارات) – تصـميم القواعد المفصـلية والمثبتة – تصـميم الوصـلات تحت تأثير: (قوى الشـد المحورى – الإنحناء – القص والشـد – القص والانحناء – القص والشد والانحناء) – تصميم وصلات المسامير واللحام المعرضة لقوى قص غير محورى وإلتواء – رسم تفصيلى لوصلات الإطارات.

المتطلب السابق: مدن٣٢٢

المراجع:

- “Connections in Steel Structures, behavior, strength and design” Edited By R. Bjorhovde, J. Brozzetti A. Colson Copyright Year 1988.
- "Steel Structures: Design and Behavior" (5th Edition)by Charles G. Salmon, John E. Johnson, and
- Faris A. Malhas, (Hardcover - Oct 26, 2008).
- "Steel Connection Design and Details", by Akbar Tamboli, (Hardcover - Jul 6, 2009).
- Handbook of Structural Steel Connection Design and Details", by Akbar R. Tamboli (Hardcover – April 15, 2009).

مدن٤٥٣ التحليل الانشائي باستخدام برامج الحاسب ٣(٢,٢,٠)

مراجعة اساسيات ونظريات البرمجه والنمذجة الحسابية للكمرات والبلاطات، استخدام نظرية الجساءة وبرامج الكمبيوتر لتحليل الجمالونات البسيطه والفراغية وتحليل الإطارات والكمرات الافقية المتقاطعة. تحليل المنشات العالية. وتحليل الاساسات.

المتطلب السابق: مدن٢٢١

المراجع:

- Karnovsky ,I.A., "Advanced Methods of Structural Analysis",2010.
- Course Notes and Solved Examples Prepared by the Instructors
- Dawe, D.J., “Matrix and Finite Element Displacement Analysis of Structures”, Clarendon Press, 1984, ISBN: 0-19-856211-X
- McGuire, W. and Gallagher, R.H., “Matrix Structural Analysis”, John Wiley & Sons, 1986, ISBN: -471-03059-7
- Shaker, A. “Plane Analysis of Indeterminate Structures”, Ain Shams University Press, 1976.
- Nour, M. A., “Matrix Structural Analysis”, Dar El Maarefah, 2008, ISBN: 977-5423-66-X.

مدن٤٥٤ تكنولوجيا الخرسانة ٣(٢,٢,٠)

طريقة تصميم الخلطات الخرسانية - معالجة الخرسانة - دراسة ضبط جودة الخرسانة باستخدام الوظائف الإحصائية ورسم مخططات مراقبة الجودة - دراسة ثبات حجم الخرسانة (الانكماش، الزحف والتأثير الحراري) والعوامل المؤثرة فيها. دراسة تأثير المعالجة على خواص الخرسانة المتصلدة. صب الخرسانة في مختلف الظروف الجوية. الاختبارات المدمرة وغير المدمرة للخرسانة: طريقة صلابة السطح - اختبار سرعة النبض بالموجات فوق الصوتية - اختبار اللب. نفاذية الخرسانة والعوامل المؤثرة عليها.

المتطلب السابق: مدن٢٢٣

المراجع:

- P. Purushothama Raj, " Building Construction Materials and Techniques". Pearson Education India, ISBN: 9789332579118, 2016.
- M L Gambhir, NehaJamwal, " Building and Construction Materials: Testing and Quality Control, 1e (Lab Manual) (Lab Manual Series)". McGraw Hill Education Private Limited, ISBN: 1259029662, 2014.
- Mehta, P. K., and Monteiro, P. J. (2014). Concrete: microstructure, properties, and materials. McGraw-Hill Education.
- Neville, A. M. (2010). Properties of concrete (Vol. 4). London: Longman.
- Steven H. Kosmatka, Beatrix Kerkhoff, and William C. Panarese "Design and Control of Concrete Mixtures", Fourteenth Edition 2003.

الباب السادس : هندسة الاتصالات والحاسبات

معلومات البرنامج

١. رؤية الكلية:

تتطلع كلية الهندسة بشبرا جامعة بنها أن تكون كلية رائدة على المستوى القومي والإقليمي والدولي في مجالات التعليم الهندسي والبحث العلمي والابتكار وريادة الاعمال في سبيل تحقيق اهداف التنمية المستدامة.

٢. رسالة الكلية:

تلتزم كلية الهندسة بشبرا بإعداد خريج يتمتع بالكفاءات ومهارات حل المشكلات[١] التي تؤهله للمنافسة في أسواق العمل المحلية والاقليمية[٢] ولدية القدرة على الابتكار وريادة الاعمال[٣]، كما تلتزم الكلية بتطوير العلوم الهندسية[٤] وإنتاج بحث علمي متميز دوليا[٥] وذلك في إطار القيم الإنسانية والمسئولية المجتمعية[٦].

٣. رؤية البرنامج:

يطمح برنامج هندسة الاتصالات والحاسوب للتميز والريادة في مجال الاتصالات وهندسة الحاسبات. كما يطمح البرنامج إلى أن يكون منارة تعليمية لخدمة المجتمع وتخرج مهندسين قادرين على دفع عجلة تنمية المجتمع.

٤. رسالة البرنامج:

يلتزم برنامج هندسة الاتصالات والحاسبات بإعداد خريج يمتلك المعارف والمهارات[١] التي تؤهله للمنافسة في سوق العمل محليا وإقليميا[٢] وتساعده على إجراء دراسات بحثية[٣] للتطوير العلمى والمهنى[٤]؛ مما يسهم فى نشر ثقافة الابتكار وريادة الأعمال[٥] والمسئولية المجتمعية ، وذلك في إطار المعايير الأخلاقية المهنية[٦]

مصفوفة ربط رسالة البرنامج برسالة الكلية

الكلمات المفتاحية لرسالة الكلية / الكلمات المفتاحية لرسالة البرنامج	إعداد خريج يتمتع بالكفاءات ومهارات حل المشكلات[١]	المنافسة في أسواق العمل المحلية والإقليمية[٢]	القدرة على الابتكار وريادة الأعمال[٣]	تطوير العلوم الهندسية[٤]	إنتاج بحث علمي متميز دوليا[٥]	القيم الإنسانية والمسؤولية المجتمعية[٦]
المعارف والمهارات[١]	√					
المنافسة في سوق العمل محليا و اقليميا[٢]		√				
إجراء الدراسات البحثية [٣]					√	
التطوير العلمى والمهنى[٤]				√		
ثقافة الابتكار وريادة الاعمال[٥]			√			
المسئولية المجتمعية والمعايير الأخلاقية المهنية[٦]						√

٥. الأهداف الأكاديمية للبرنامج

تتمثل الأهداف الرئيسية لبرنامج هندسة الاتصالات والحاسبات في تخريج طلاب لديهم السمات التالية:

١. تأصيل فهم أساسيات هندسة الاتصالات ونظم الحاسب والبرمجيات لدى الطلاب ومن ثم اكسابهم القدرة على تشغيل وتصميم الأنظمة المختلفة فى تلك المجالات،
٢. اعداد خريج لديه مهارات التواصل الفعال والعمل الجماعي والتعاون مع جميع التخصصات مما يؤهله لتحمل المسئولية ومراعاة القيم المجتمعية واخلاقيات المهنة،
٣. تخريج مهندسين لديهم القدرة علي حل المشكلات والتحديث والتطوير فى المجال التخصصى مما يؤدى الى النمو الاقتصادى،
٤. تأهيل الخريجين للعمل في مجال أنظمة الاتصالات أو علوم الحاسب والبرمجيات واستخدام أحدث التقنيات في تلك المجالات والمنافسة في الأسواق المحلية و الاقليمية،
٥. اعداد خريج قادر على تطبيق أسس العلوم الهندسية والتحليل المنطقى والاستنتاج للمضي قدماً لعمل دراسات بحثية متقدمة في مجالات هندسة الاتصالات ونظم الحاسب،
٦. توفير بيئة تعليمية وطرق تدريس تدعم قدرات الطلاب على الابداع والابتكار وريادة الأعمال.

مصفوفة ربط رسالة البرنامج بالأهداف الأكاديمية للبرنامج

الكلمات المفتاحية برسالة البرنامج اهداف البرنامج	المعارف والمهارات[١]	المنافسة في سوق العمل محليا و اقليميا[٢]	إجراء دراسات بحثية[٣]	التطوير العلمى والمهنى[٤]	ثقافة الابتكار وريادة الاعمال[٥]	المسئولية المجتمعية والمعايير الأخلاقية المهنية[٦]
الهدف الأول	√					
الهدف الثانى						√
الهدف الثالث				√		
الهدف الرابع		√				
الهدف الخامس			√			
الهدف السادس					√	

٦. مواصفات الخريج

يتم تحقيق الأهداف المذكورة أعلاه من خلال منهج مصمم لتخريج الطلاب القادرين على:

١. إتقان مجموعة واسعة من المعرفة الهندسية والمهارات المتخصصة ويمكن تطبيق المعرفة المكتسبة باستخدام النظريات والتفكير المجرد في مواقف الحياة الحقيقية.
٢. تطبيق التفكير التحليلي النقدي والنظامي لتحديد المشكلات الهندسية وتشخيصها وحلها مع مجموعة واسعة من التعقيد والاختلاف.
٣. التصرف بمهنية والالتزام بأخلاقيات ومعايير الهندسة.
٤. العمل وقيادة فريق غير متجانس من المهنيين من مختلف التخصصات الهندسية وتحمل المسؤولية عن الأداء الخاص والفريق.
٥. التعرف على دوره في النهوض بالمجال الهندسي والمساهمة في تطوير المهنة والمجتمع.
٦. تقدير أهمية البيئة، المادية والطبيعية على حد سواء، والعمل على تعزيز مبادئ الاستدامة.
٧. استخدام التقنيات والمهارات والأدوات الهندسية الحديثة اللازمة لممارسة هندسة الحاسب.
٨. تحمل المسؤولية الكاملة عن التعلم الذاتي وتطوير الذات، والمشاركة في التعلم مدى الحياة وإظهار القدرة على المشاركة في الدراسات العليا والبحثية.
٩. التواصل الفعال باستخدام مختلف الأساليب والأدوات واللغات مع مختلف الجماهير. للتعامل مع التحديات الأكاديمية / المهنية بطريقة نقدية وإبداعية.
١٠. إظهار الصفات القيادية وإدارة الأعمال ومهارات تنظيم المشاريع.
١١. إلى جانب السمات العامة المذكورة أعلاه لجميع خريجي الهندسة ، يجب على خريجي برنامج هندسة الاتصالات والحاسوب استيفاء السمات التالية:
١٢. كتابة برامج الكمبيوتر بمستويات احترافية تلبي معايير الجودة المقبولة في مجال تطوير البرمجيات.
١٣. المشاركة في كل من البحث العلمي و المشاريع التقنية و كتابة التقارير و عرض النتائج والأفكار بمشاركة فعالة من خلال أعضاء المجموعات
١٤. تحليل و تصميم و تنفيذ و حل مشاكل الدوائر الإلكترونية لتطبيقات التحكم و الروبوت و الصناعة.
١٥. استخدم الأدوات الهندسية الحديثة للاتصالات الرقمية والتناظرية وأنظمة الاتصالات المتقدمة والاتصالات المتنقلة وأنظمة التشفير وفك التشفير وأنظمة الاتصالات الضوئية وتطبيقات الهوائي والميكروويف.
١٦. استخدم التقنيات والمهارات في تصميم وتنفيذ الأساليب الذكية في تطبيقات مختلفة ، مثل الرؤية الحاسوبية وتعلم الآلة واستخراج البيانات الضخمة ومعالجة الكلام واللغة الطبيعية.

للحكم على مدى توافق سمات خريجي البرنامج مع مقررات البرنامج ، يتم استخدام المصفوفة التالية:

Course Code	Course Name	Graduate Attributes (GAs)														
		GA#1	GA#2	GA#3	GA#4	GA#5	GA#6	GA#7	GA#8	GA#9	GA#10	GA#11	GA#12	GA#13	GA#14	GA#15
BAS010	Differential Calculus and Algebra	√	√						√							
BAS011	Physics of Materials and Electricity					√	√		√							
BAS012	Engineering Chemistry					√	√		√							
BAS013	Statics					√			√							
MEC010	Engineering Drawing (1)					√		√	√							
GEN0X0	Foreign Language									√						
BAS014	Integral Calculus and Analytical Geometry	√	√						√							
BAS015	Physics of Light and Magnetism					√	√		√							
BAS016	Dynamics					√			√							
GEN002	Information Technology & Communications									√						
MEC011	Engineering Drawing (2)					√		√	√							
MEC012	Principles of Manufacturing Engineering						√	√	√							
BAS110	Differential equations	√	√				√									
ELE141	Principles of Electrical Engineering	√	√												√	
ELE142	Elements of Semiconductors	√	√								√				√	
ELE151	Structure Programming	√	√	√					√						√	

Course Code	Course Name	Graduate Attributes (GAs)														
		GA#1	GA#2	GA#3	GA#4	GA#5	GA#6	GA#7	GA#8	GA#9	GA#10	GA#11	GA#12	GA#13	GA#14	GA#15
ELE152	Logic Circuits		√	√										√	√	
GEN101	Societal Issues					√										
BAS111	Numerical analysis					√			√							
ELE143	Electrical Circuits	√		√												
ELE144	Electronic Circuits (1)	√	√												√	
ELE153	Object Oriented Programming	√	√				√	√								
ELE145	Signals and Systems		√									√				
ELE251	Computer Organization	√	√											√	√	
ELE241	Electronic Circuits (2)	√							√			√				
ELE242	Electromagnetic Fields	√							√							
ELE252	Information Security		√			√						√				
BAS211	Complex analysis and transformations	√											√			
BAS210	Probability and statistics	√	√											√		
ELE243	Analog Communication Systems	√	√											√		
ELE253	Data Structure and Algorithms	√	√									√			√	
ELE244	Digital Signal Processing		√					√			√	√		√	√	
ELE245	Electrical Measurements and instrumentation		√					√	√					√	√	
GEN102	Professional Ethics			√												
ELE201	Field Training (1)				√					√			√		√	

Course Code	Course Name	Graduate Attributes (GAs)														
		GA#1	GA#2	GA#3	GA#4	GA#5	GA#6	GA#7	GA#8	GA#9	GA#10	GA#11	GA#12	GA#13	GA#14	GA#15
ELE352	Operating Systems		√									√	√	√		
ELE353	Database design		√									√		√		
ELE341	Digital Communication Systems	√	√											√	√	
ELE354	Artificial Intelligence Systems					√				√	√	√			√	√
ELE351	Embedded Systems and IoT								√			√		√	√	
ELE342	Mobile Communication	√		√				√	√			√	√			
ELE301	Field Training (2)				√			√					√		√	√
ELE401	Graduation Project (1)				√	√						√		√	√	√
ELE441	Data Communication and Networking		√									√				√
ELE442	Robotic Systems		√					√				√		√	√	
ELE402	Graduation Project (2)				√	√						√		√	√	√
ELE443	Information Theory and Coding		√			√						√		√	√	√
ELE444	Selective Topics in Communications and Computer Engineering					√						√		√	√	√
ELE445	System Analysis and Design		√				√				√		√			
UNEVERSITY ELECTIVE COURSES																
GEN900	Principles of Entrepreneurship and Project Management				√						√					
GEN901	Communication and Presentation Skills				√					√						
GEN902	Leadership skills				√						√					

Course Code	Course Name	Graduate Attributes (GAs)														
		GA#1	GA#2	GA#3	GA#4	GA#5	GA#6	GA#7	GA#8	GA#9	GA#10	GA#11	GA#12	GA#13	GA#14	GA#15
GEN903	Human Resources Management				√					√						
GEN904	History of Science, Engineering and Technology				√											
GEN905	Skills Thinking				√				√							
GEN906	Occupational Psychology				√					√						
GEN907	Introduction to Economics and Accounting				√											
SPECIALIZED ELECTIVE COURSES																
LIST (1) OF SPECIALIZED ELECTIVE COURSES																
ELE343	Electromagnetic Waves			√								√	√			
ELE344	Antennas and Waves Propagation								√	√		√			√	
ELE345	Satellite Communication Systems		√					√				√				
ELE346	Microwave Engineering		√			√								√		
ELE355	Computer Architecture											√			√	√
ELE356	Compilers								√			√				√
ELE357	Machine Learning Algorithms											√		√		√
ELE358	Cryptography and Network Security					√								√	√	√
LIST (2) OF SPECIALIZED ELECTIVE COURSES																
ELE480	Optical Communication Systems				√							√		√	√	
ELE481	Digital Control Systems						√							√		√
ELE482	Acoustic Engineering											√		√	√	√
ELE483	Adaptive Signal Processing		√											√	√	

Course Code	Course Name	Graduate Attributes (GAs)														
		GA#1	GA#2	GA#3	GA#4	GA#5	GA#6	GA#7	GA#8	GA#9	GA#10	GA#11	GA#12	GA#13	GA#14	GA#15
ELE484	Advanced Topics in wireless Communication					√			√							√
ELE485	Radar Engineering							√				√				
ELE486	Modern networks											√			√	
ELE487	RF Engineering							√						√	√	
ELE488	Modeling and Simulations		√	√									√		√	
ELE489	Neural Networks and Deep Learning					√								√	√	√
ELE490	Computer Graphics					√						√		√		√
ELE491	Computer Vision											√		√	√	√
ELE492	Parallel and Distributed Systems						√			√					√	
ELE493	Data Mining												√	√	√	√
ELE494	Mobile Computing											√	√	√	√	√
ELE495	Big Data Analysis				√								√	√	√	√
ELE496	Web Development												√	√	√	√
ELE497	Digital Image Processing			√							√			√	√	
ELE498	Microprocessor											√		√	√	√
ELE499	Digital Systems Design					√						√	√	√	√	√

٧. جدارات البرنامج

وفقًا للمعيار المرجعي الأكاديمي الوطني ، يتم تصنيف أي جدارات في البرنامج إلى ثلاث فئات: الكفاءات العامة (المستوى أ) ، والكفاءات المتخصصة (المستوى ب) ، وإما الاختصاص الفرعي (المستوى ج) أو الكفاءات متعددة التخصصات (المستوى د). بالنسبة لبرنامج **CEC** ، وفي ضوء **NARS 2018** ، يتم تصنيف كفاءات البرنامج إلى ثلاث فئات على النحو التالي:

1- General Engineering NARS Competencies in 2018		
Level A (NARS)	**A.1**	Identify, formulate, and solve complex engineering problems by applying engineering fundamentals, basic science and mathematics.
	A.2	Develop and conduct appropriate experimentation and/or simulation, analyze and interpret data, assess and evaluate findings, and use statistical analyses and objective engineering judgment to draw conclusions.
	A.3	Apply engineering design processes to produce cost-effective solutions that meet specified needs with consideration for global, cultural, social, economic, environmental, ethical and other aspects as appropriate to the discipline and within the principles and contexts of sustainable design and development.
	A.4	Utilize contemporary technologies, codes of practice and standards, quality guidelines, health and safety requirements, environmental issues and risk management principles.
	A.5	Practice research techniques and methods of investigation as an inherent part of learning.
	A.6	Plan, supervise and monitor implementation of engineering projects, taking into consideration other trades requirements.
	A.7	Function efficiently as an individual and as a member of multi-disciplinary and multi- cultural teams.
	A.8	Communicate effectively – graphically, verbally and in writing – with a range of audiences using contemporary tools.
	A.9	Use creative, innovative and flexible thinking and acquire entrepreneurial and leadership skills to anticipate and respond to new situations.
	A.10	Acquire and apply new knowledge; and practice self, lifelong and other learning strategies.
بالإضافة إلى الجدارات لجميع البرامج الهندسية ، يجب أن يكون خريج الهندسة الكهربائية الأساسية قادرًا على:		
2- Electrical Engineering NARS 2018		
Level B (NARS)	**B.1**	Select, model and analyze electrical power systems applicable to the specific discipline by applying the concepts of: generation, transmission and distribution of electrical power systems.
	B.2	Design, model and analyze an electrical/electronic/digital system or component for a specific application; and identify the tools required to optimize this design.

	B.3	Design and implement: elements, modules, sub-systems or systems in electrical/electronic/digital engineering using technological and professional tools.
	B.4	Estimate and measure the performance of an electrical/electronic/digital system and circuit under specific input excitation, and evaluate its suitability for a specific application.
	B.5	Adopt suitable national and international standards and codes to: design, build, operate, inspect and maintain electrical/electronic/digital equipment, systems and services.

بالإضافة إلى الكفاءات لجميع البرامج الهندسية وكفاءات تخصص الهندسة الكهربائية ، يجب أن يكون خريج برنامج **CEC** قادرًا على:

3- Communications and Computer Engineering ARS		
Level C (ARS)	**C.1**	Resolve and experiment the performance of digital and analog communication, mobile communication, coding and decoding systems, Optical communication systems, antenna and microwave applications.
	C.2	Apply the principles of computer programming, architecture, operating systems, networking, security, signal processing, and embedded systems.
	C.3	Synthesis and integrate appropriate hardware and software tools, computing methods, design methodologies to develop certain specific systems using the right equipment.
	C.4	Design and implement intelligent methods in different applications, such as computer vision, machine learning, mining big data, speech, natural language processing and advanced communication systems.

للحكم على مدى توافق أهداف البرنامج مع اختصاصاته ، يتم استخدام المصفوفة التالية:

مصفوفة توافق اهداف البرنامج مع جدارات البرنامج

اهداف البرنامج	جدارات البرنامج																		
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	B1	B2	B3	B4	B5	C1	C2	C3	C4
الهدف الأول	√	√	√		√						√	√	√	√	√			√	√
الهدف الثانى			√			√	√	√							√			√	√
الهدف الثالث	√		√	√					√	√		√	√	√		√	√	√	√
الهدف الرابع				√		√	√	√	√			√	√			√	√	√	√
الهدف الخامس					√					√				√	√	√	√		
الهدف السادس						√			√			√	√					√	√

المتطلبات الدراسية للبرنامج

المتطلبات الدراسية للبرنامج

م	المتطلبات	الساعات المعتمدة التي يحققها البرنامج	النسبة المئوية التي يحققها البرنامج (%)	الحد الأدنى للنسب المطلوبة طبقاً للإطار المرجعي (%)
١	متطلبات الجامعة	١٣	٨,٣٣	٨
٢	متطلبات الكلية	٤٢	٢٦,٩٢	٢٠
٣	متطلبات التخصص العام	٥٦	٣٥,٩٠	٣٥
٤	متطلبات التخصص الدقيق	٤٥	٢٨,٨٥	الحد الأقصى ٣٠
		١٥٦	١٠٠	

م	المتطلبات	الساعات المعتمدة التي يحققها البرنامج	النسبة المئوية التي يحققها البرنامج (%)	الحد الأدنى للنسب المطلوبة طبقاً للإطار المرجعي (%)
١	العلوم الإنسانية والاجتماعية	١٣	٨,٣٣	٨
٢	الرياضيات والعلوم الأساسية	٣٩	٢٥	٢٥
٣	المعرفة الهندسية	٦	٣,٨٥	٣
٤	العلوم الهندسية الأساسية	٤٣	٢٧,٥٦	٢٥
٥	التطبيقات الهندسية والتصميم	٤٦	٢٩,٤٩	٢٥
٦	المشاريع والتدريب الميداني	٩	٥,٧٧	٣
		١٥٦	١٠٠	

قائمة بالمقررات الدراسية للبرنامج

م	الكود	إسم المقرر	ساعات الاتصال			الساعات المعتمدة	الحمل الدراسي	النظام الأوربي	المتطلب السابق
			محاضرة	تمارين	معمل				
متطلبات الجامعة (١٣ ساعة معتمدة)									
١	عام ٠x٠	اختياري من جدول اللغة الأجنبية	١	٠	٠	١	١٠٠	٣	--
٢	عام ١٠١	القضايا المجتمعية	١	٠	٠	١	٥٠	٢	--
٣	عام ١٠٢	أخلاقيات المهنة	١	٠	٠	١	٥٠	٢	--
٤	عام ٠٠٢	تكنولوجيا المعلومات والإتصال	١	٠	٣	٢	٧٥	٣	--
٥	عام xxx	اختياري من جدول متطلبات الجامعه	٢	٠	٠	٢	٧٥	٣	--
٦	عام xxx	اختياري من جدول متطلبات الجامعه	٢	٠	٠	٢	٧٥	٣	--
٧	عام xxx	اختياري من جدول متطلبات الجامعه	٢	٠	٠	٢	٧٥	٣	--
٨	عام xxx	اختياري من جدول متطلبات الجامعه	٢	٠	٠	٢	٧٥	٣	--
متطلبات الكلية (٤٢ ساعة معتمدة)									
١	عهس ٠١٠	التفاضل والجبر	٢	٢	٠	٣	١٢٥	٥	--
٢	عهس ٠١١	فيزياء المواد والكهربية	٢	٠	٣	٣	١٢٥	٥	--
٣	عهس ٠١٢	الكيمياء الهندسية	٢	٠	٣	٣	١٢٥	٥	--
٤	عهس ٠١٣	الاستاتيكا	٢	٢	٠	٣	١٢٥	٥	--
٥	عهس ٠١٤	التكامل والهندسة التحليلية	٢	٢	٠	٣	١٢٥	٥	عهس ٠١٠
٦	عهس ٠١٥	فيزياء الضوء والحرارة والمغناطيسية	٢	٠	٣	٣	١٢٥	٥	عهس ٠١١

٧	عهس ٠١٦	الديناميكا	٢	٢	٠	٣	١٢٥	٥	--
٨	عهس ١١٠	المعادلات التفاضلية	٢	٢	٠	٣	١٢٥	٥	عهس ٠١٤
٩	عهس ١١١	التحليل العددي	٢	٢	٠	٣	١٢٥	٥	عهس ١١٠
١٠	عهس ٢١٠	الإحتمال والإحصاء	٢	٢	٠	٣	١٢٥	٥	عهس ١١٠
١١	ميك ٠١٠	رسم هندسى (١)	١	٠	٣	٢	١٠٠	٤	--
١٢	ميك ٠١١	رسم هندسى (٢)	١	٠	٣	٢	١٠٠	٤	ميك ٠١٠
١٣	ميك ٠١٢	مبادىء هندسة التصنيع	١	٠	٣	٢	٧٥	٣	--
١٤	كهر ٤٠١	مشروع تخرج (١)	١	٠	٣	٢	١٥٠	٦	١١٠ ساعة معتمدة
١٥	كهر ٤٠٢	مشروع تخرج (٢)	٠	٠	٦	٢	١٥٠	٦	كهر ٤٠١
١٦	كهر ٢٠١	تدريب ميدانى (١)	٠	٠	٣	١	٢٥٠	١٠	٦٠ ساعة معتمدة
١٧	كهر ٣٠١	تدريب ميدانى (٢)	٠	٠	٣	١	٢٥٠	١٠	٩٠ ساعة معتمدة , كهر ٢٠١
متطلب التخصص العام (٥٦ ساعة معتمدة)									
١	كهر ١٤١	مبادئ الهندسة الكهربية	٢	٢	---	٣	١٢٥	٥	عهس ٠١١
٢	كهر ١٤٢	عناصر أشباه الموصلات	٢	٢	---	٣	١٢٥	٥	عهس ٠١١
٣	كهر ١٥١	البرمجة الهيكلية	٢	---	٣	٣	١٢٥	٥	عام ٠٠٢
٤	كهر ١٥٢	الدوائر المنطقية	٢	---	٣	٣	١٢٥	٥	عام ٠٠٢
٥	كهر ١٤٣	الدوائر الكهربية	٢	---	٣	٣	١٢٥	٥	كهر ١٤١
٦	كهر ١٤٤	الدوائر الالكترونية (١)	٢	---	٣	٣	١٢٥	٥	كهر ١٤١- كهر ١٤٢

٧	كهر ١٥٣	البرمجة الشيئية	٢	---	٣	٣	١٢٥	٥	كهر ١٥١
٨	كهر ١٤٥	الاشارات والنظم	٢	٢	---	٣	١٢٥	٥	عهس ١١٠
٩	كهر ٢٥١	تنظيم الحاسب	٢	٢	---	٣	١٢٥	٥	كهر ١٥٢
١٠	كهر ٢٤١	الدوائر الالكترونية (٢)	٢	---	٣	٣	١٢٥	٥	كهر ١٤٤
١١	كهر ٢٤٢	المجالات الكهرومغناطيسية	٢	٢	---	٣	١٢٥	٥	كهر ١٤١
١٢	كهر ٢٥٢	أمن المعلومات	٢	٢	---	٣	١٢٥	٥	عهس ١١٠
١٣	عهس ٢١١	التحليل المركب والتحويلات	٢	٢	---	٣	١٢٥	٥	عهس ١١٠
١٤	كهر ٢٤٣	نظم الاتصالات التناظرية	٢	---	٣	٣	١٢٥	٥	كهر ١٤٥
١٥	كهر ٢٥٣	هياكل البيانات و الخوارزميات	٢	---	٣	٣	١٢٥	٥	كهر ١٥٣
١٧	كهر ٢٤٤	معالجة الاشارات الرقمية	٢	٢	---	٣	١٢٥	٥	كهر ١٤٥
١٨	كهر ٢٤٥	القياسات الكهربية والأجهزة	٢	٢	---	٣	١٢٥	٥	كهر ١٤١- كهر ١٤٢
١٩	كهر ٣٤١	أنظمة الاتصالات الرقمية	٢	---	٣	٣	١٢٥	٥	كهر ٢٤٣
٢٠	كهر ٣٥١	النظم المدمجة وانترنت الاشياء	١	---	٣	٢	١٢٥	٥	كهر ٢٤١
متطلبات التخصص الدقيق (٤٥ ساعة معتمدة)									
١	كهر ٣٥٢	أنظمة التشغيل	٢	---	٣	٣	١٢٥	٥	كهر ٢٥١، كهر ٢٥٣
٢	كهر ٣٥٣	تصميم قواعد البيانات	٢	٢	---	٣	١٢٥	٥	كهر ١٥٣
٣	كهر ٣٥٤	أنظمة الذكاء الاصطناعى	٢	٢	---	٣	١٢٥	٥	كهر ٢٥٣
٤	كهر ٣٤٢	اتصالات الهاتف المحمول	٢	٢	---	٣	١٢٥	٥	كهر ٣٤١ ، كهر ١٤٥

٥	كهر ٤٤١	اتصالات البيانات والشبكات	٢	٢	---	٣	١٢٥	٥	كهر ٣٤١
٦	كهر ٤٤٢	النظم الروبوتية	٢	٢	---	٣	١٢٥	٥	كهر ٢٤١ ، كهر ٣٥١
٧	كهر ٤٤٣	نظرية المعلومات والتكويد	٢	٢	---	٣	١٢٥	٥	كهر ٣٤١
٨	كهر ٤٤٤	موضوعات مختارة فى هندسة الاتصالات والحاسبات	٢	٢	---	٣	١٢٥	٥	١١٠ ساعة معتمده
٩	كهر ٤٤٥	تصميم و تحليل النظم	٢	---	٣	٣	١٢٥	٥	كهر ٣٥٣
١٠	كهر ٣XX	مقرر اختيارى (١) من قائمة اختيارى (١)	٢	٢	---	٣	١٢٥	٥	كما بالجدول المرفق
١١	كهر ٣XX	مقرر اختيارى (٢) من قائمة اختيارى (١)	٢	٢	---	٣	١٢٥	٥	كما بالجدول المرفق
١٢	كهر ٣XX	مقرر اختيارى (٣) من قائمة اختيارى (١)	٢	٢	---	٣	١٢٥	٥	كما بالجدول المرفق
١٣	كهر ٣XX	مقرر اختيارى (٤) من قائمة اختيارى (١)	٢	٢	---	٣	١٢٥	٥	كما بالجدول المرفق
١٤	كهر٤XX	مقرر اختيارى (٥) من قائمة اختيارى (٢)	١	---	٣	٢	١٢٥	٥	كما بالجدول المرفق
١٥	كهر٤XX	مقرر اختيارى (٦) من قائمة اختيارى (٢)	١	---	٣	٢	١٢٥	٥	كما بالجدول المرفق
١٦	كهر٤XX	مقرر اختيارى (٧) من قائمة اختيارى (٢)	١	---	٣	٢	١٢٥	٥	كما بالجدول المرفق

الخطة التدريسية

المستوى الصفري، السنة الأولى

الفصل الدراسي الأول

الكود	اسم المقرر	ساعات معتمدة	ساعات الاتصال				متطلب سابق
			محاضرة	تمارين	معمل	مجموع	
عهس ٠١٠	التفاضل والجبر	٣	٢	٢	٠	٤	---
عهس ٠١١	فيزياء المواد والكهربية	٣	٢	٠	٣	٥	---
عهس ٠١٢	الكيمياء الهندسية	٣	٢	٠	٣	٥	---
عهس ٠١٣	الاستاتيكا	٣	٢	٢	٠	٤	---
ميك ٠١٠	الرسم الهندسي (١)	٢	١	٠	٣	٤	---
عام ٠X٠	اختياري من قائمة اللغات الأجنبية	١	١	٠	٠	١	---
		١٥	١٠	٤	٩	٢٣	

الفصل الدراسي الثاني

الكود	اسم المقرر	ساعات معتمدة	ساعات الاتصال				متطلب سابق
			محاضرة	تمارين	معمل	مجموع	
عهس ٠١٤	التكامل والهندسة التحليلية	٣	٢	٢	٠	٤	عهس ٠١٠
عهس ٠١٥	فيزياء الضوء والمغناطيسية	٣	٢	٠	٣	٥	عهس ٠١١
عهس ٠١٦	الديناميكا	٣	٢	٢	٠	٤	---
ميك ٠١١	الرسم الهندسي (٢)	٢	١	٠	٣	٤	ميك ٠١٠
ميك ٠١٢	مبادئ هندسة التصنيع	٢	١	٠	٣	٤	---
عام ٠٠٢	تكنولوجيا المعلومات والاتصالات	٢	١	٠	٣	٤	---
		١٥	٩	٤	١٢	٢٥	

المستوى الأول، السنة الثانية

الفصل الدراسي الأول

الكود	اسم المقرر	ساعات معتمدة	ساعات الاتصال				متطلب سابق
			محاضرة	تمارين	معمل	مجموع	
عهس ١١٠	المعادلات التفاضلية	٣	٢	٢	---	٤	عهس ٠١٤
كهر١٤١	مبادئ الهندسة الكهربية	٣	٢	٢	---	٤	عهس ٠١١
كهر١٤٢	عناصر أشباه الموصلات	٣	٢	٢	---	٤	عهس ٠١١
كهر١٥١	البرمجة الهيكلية	٣	٢	---	٣	٥	عام ٠٠٢
كهر١٥٢	الدوائر المنطقية	٣	٢	---	٣	٥	عام ٠٠٢
عام ١٠١	القضايا المجتمعية	١	١	---	---	١	---
		١٦	١١	٦	٦	٢٣	

الفصل الدراسي الثاني

الكود	اسم المقرر	ساعات معتمدة	ساعات الاتصال				متطلب سابق
			محاضرة	تمارين	معمل	مجموع	
عهس ١١١	التحليل العددي	٣	٢	٢	---	٤	عهس ١١٠
كهر١٤٣	الدوائر الكهربية	٣	٢	---	٣	٥	كهر١٤١
كهر١٤٤	الدوائر الالكترونية (١)	٣	٢	---	٣	٥	كهر١٤١ ، كهر١٤٢
كهر ١٥٣	البرمجة الشيئية	٣	٢	---	٣	٥	كهر١٥١
كهر ١٤٥	الاشارات والنظم	٣	٢	٢	---	٤	عهس ١١٠
عام ٩٠X	اختياري من جدول متطلبات الجامعه	٢	٢	---	---	٢	---
		١٧	١٢	٤	٩	٢٥	

المستوى الثاني، السنة الثالثة

الفصل الدراسي الأول

الكود	اسم المقرر	ساعات معتمدة	ساعات الاتصال				متطلب سابق
			محاضرة	تمارين	معمل	مجموع	
كهر ٢٥١	تنظيم الحاسب	٣	٢	٢	---	٤	كهر ١٥٢
كهر ٢٤١	الدوائر الالكترونية (٢)	٣	٢	---	٣	٥	كهر ١٤٤
كهر ٢٤٢	المجالات الكهرومغناطيسية	٣	٢	٢	---	٤	كهر ١٤١
كهر ٢٥٢	أمن المعلومات	٣	٢	٢	---	٤	عهس ١١٠
عهس ٢١١	التحويلات والتحليل المركب	٣	٢	٢	---	٤	عهس ١١٠
عام ٩٠X	اختياري من جدول متطلبات الجامعه	٢	٢	---	---	٢	--
		١٧	١٢	٨	٣	٢٣	

الفصل الدراسي الثاني

الكود	اسم المقرر	ساعات معتمدة	ساعات الاتصال				متطلب سابق
			محاضرة	تمارين	معمل	مجموع	
كهر ٢٤٣	نظم الاتصالات التناظرية	٣	٢	---	٣	٥	كهر ١٤٥
كهر ٢٥٣	هياكل البيانات و الخوارزميات	٣	٢	---	٣	٥	كهر ١٥٣
كهر ٢٤٤	معالجة الاشارات الرقمية	٣	٢	٢	---	٤	كهر ١٤٥
كهر ٢٤٥	القياسات الكهربية والأجهزة	٣	٢	٢	---	٤	كهر ١٤١, كهر ١٤٢
عهس ٢١٠	الاحصاء والاحتمالات	٣	٢	٢	---	٤	عهس ١١٠
عام ١٠٢	أخلاقيات المهنة	١	١	---	---	١	--
		١٦	١١	٦	٦	٢٣	

الفصل الدراسي الصيفي

الكود	اسم المقرر	ساعات معتمدة	ساعات الاتصال				متطلب سابق
			محاضرة	تمارين	معمل	مجموع	
كهر ٢٠١	تدريب ميداني (١)	١	---	---	٣	٣	٦٠ ساعة معتمدة
		١	٠	٠	٣	٣	

المستوى الثالث، السنة الرابعة

الفصل الدراسي الأول

الكود	اسم المقرر	ساعات معتمدة	ساعات الاتصال				متطلب سابق
			محاضرة	تمارين	معمل	مجموع	
كهر ٣XX	مقرر اختيارى (١) من القائمة اختيارى(١)	٣	٢	٢	---	٤	كما بالجدول المرفق
كهر ٣٥٢	أنظمة التشغيل	٣	٢	---	٣	٥	كهر ٢٥٣ + كهر ٢٥١
كهر ٣٥٣	تصميم قواعد البيانات	٣	٢	٢	---	٤	كهر ١٥٣
كهر ٣٤١	أنظمة الاتصالات الرقمية	٣	٢	---	٣	٥	كهر ٢٤٣
كهر ٣٥٤	أنظمة الذكاء الاصطناعي	٣	٢	٢	---	٤	كهر ٢٥٣
عام ٩٠X	اختياري من جدول متطلبات الجامعه	٢	٢	---	---	٢	---
		١٧	١٢	٦	٦	٢٤	

الفصل الدراسي الثاني

الكود	اسم المقرر	ساعات معتمدة	ساعات الاتصال				متطلب سابق
			محاضرة	تمارين	معمل	مجموع	
كهر ٣٥١	النظم المدمجة وانترنت الأشياء	٢	١	---	٣	٤	كهر ٢٤١
كهر ٣٤٢	اتصالات الهاتف المحمول	٣	٢	٢	---	٤	كهر ٣٤١ ، كهر ١٤٥
كهر ٣XX	مقرر اختيارى (٢) من القائمة اختيارى(١)	٣	٢	٢	---	٤	كما بالجدول المرفق
كهر ٣XX	مقرر اختيارى (٣) من القائمة اختيارى(١)	٣	٢	٢	---	٤	كما بالجدول المرفق
كهر ٣XX	مقرر اختيارى (٤) من القائمة اختيارى(١)	٣	٢	٢	---	٤	كما بالجول المرفق
عام ٩٠X	اختياري من جدول متطلبات الجامعه	٢	٢	---	---	٢	---
		١٦	١١	٨	٣	٢٢	

الفصل الدراسي الصيفي

الكود	اسم المقرر	ساعات معتمدة	ساعات الاتصال				متطلب سابق
			محاضرة	تمارين	معمل	مجموع	
كهر ٣٠١	تدريب ميدانى (٢)	١	--	--	٣	٣	٩٠ ساعة معتمدة، كهر ٢٠١
		١	٠	٠	٣	٣	

المستوى الرابع، السنة الخامسة

الفصل الدراسي الأول

الكود	اسم المقرر	ساعات معتمدة	ساعات الاتصال				متطلب سابق
			محاضرة	تمارين	معمل	مجموع	
كهر ٤٤١	اتصالات البيانات والشبكات	٣	٢	٢	---	٤	كهر ٣٤١
كهر ٤٤٢	النظم الروبوتية	٣	٢	٢	---	٤	كهر ٢٤١ ، كهر ٣٥١
كهر ٤XX	مقرر اختيارى (٥) من القائمة (٢)	٢	١	---	٣	٤	كما بالجدول المرفق
كهر ٤XX	مقرر اختيارى (٦) من القائمة (٢)	٢	١	---	٣	٤	كما بالجدول المرفق
كهر ٤٠١	مشروع تخرج (١)	٢	١	---	٣	٤	١١٠ ساعة معتمدة
		١٢	٧	٤	٩	٢٠	

الفصل الدراسي الثاني

الكود	اسم المقرر	ساعات معتمدة	ساعات الاتصال				متطلب سابق
			محاضرة	تمارين	معمل	مجموع	
كهر ٤٤٣	نظرية المعلومات والتكويد	٣	٢	٢	---	٤	كهر ٣٤١
كهر ٤٤٤	موضوعات مختارة في هندسة الاتصالات و الحاسبات	٣	٢	٢	---	٤	١١٠ ساعة معتمدة
كهر ٤٤٥	تصميم وتحليل النظم	٣	٢	---	٣	٥	كهر ٣٥٣
كهر ٤XX	مقرر اختيارى (٧) من القائمة اختيارى(٢)	٢	١	---	٣	٤	كما بالجدول المرفق
كهر ٤٠٢	مشروع تخرج (٢)	٢	---	---	٦	٦	كهر ٤٠١
		١٣	٧	٤	١٢	٢٣	

قائمة المقررات الاختيارية من اللغات الأجنبية

مسلسل	الكود	اسم المقرر	ساعات معتمدة	متطلب سابق
١	عام ٠١٠	لغة انجليزية	١	---
٢	عام ٠٢٠	لغة ألمانية	١	---
٣	عام ٠٣٠	لغة فرنسية	١	---

قائمة المقررات الاختيارية من متطلبات الجامعة

مسلسل	الكود	اسم المقرر	ساعات معتمدة	متطلب سابق
١	عام ٩٠٠	مبادئ ريادة الأعمال وإدارة المشاريع	٢	---
٢	عام ٩٠١	مهارات الاتصال والعرض التقديمي	٢	---
٣	عام ٩٠٢	مهارات القيادة	٢	---
٤	عام ٩٠٣	إدارة الموارد البشرية	٢	---
٥	عام ٩٠٤	تاريخ العلوم والهندسة والتكنولوجيا	٢	---
٦	عام ٩٠٥	مهارات التفكير	٢	---
٧	عام ٩٠٦	علم النفس المهني	٢	---
٨	عام ٩٠٧	مقدمة في الاقتصاد والمحاسبة	٢	---

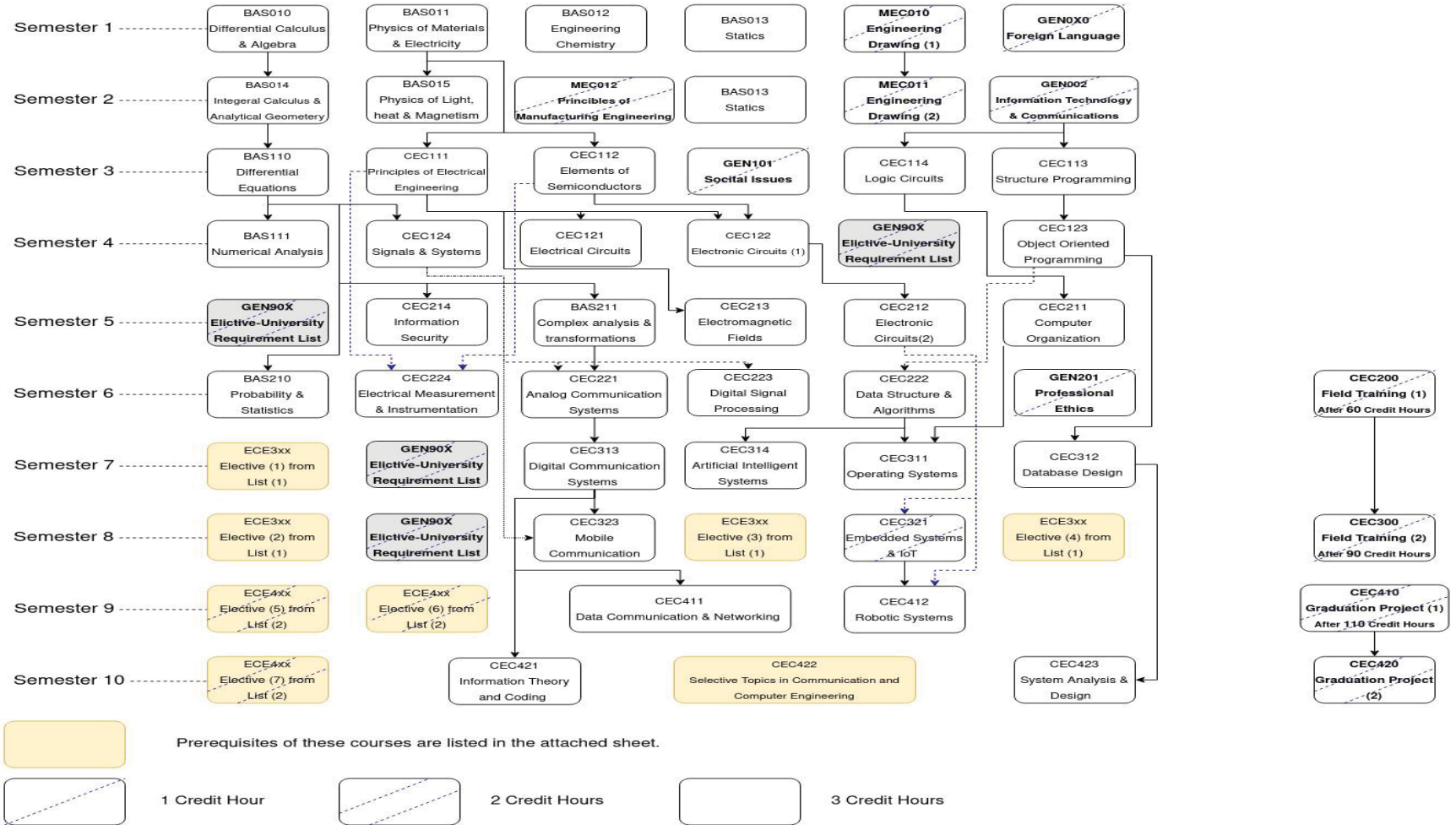
قائمة المقررات الاختيارية التخصصية

م	الكود	إسم المقرر	الساعات المعتمدة	المتطلب السابق
قائمة المقررات الاختيارية (١)				
١	كهر ٣٤٣	الموجات الكهرومغناطيسية	٣	كهر ٢٤٢
٢	كهر ٣٤٤	الهوائيات وانتشار الموجات	٢	كهر ٢٤٢
٣	كهر ٣٤٥	أنظمة الاتصالات بالأقمار الصناعية	٣	كهر ٣٤١
٤	كهر ٣٤٦	هندسة الموجات الدقيقة	٣	كهر ٢٤٢
٥	كهر ٣٥٥	بنية الحاسب	٣	كهر ٢٥١
٦	كهر ٣٥٦	مترجمات البرامج	٣	كهر ٣٥٢
٧	كهر ٣٥٧	خوارزميات تعلم الآلة	٣	كهر ٣٥٤
٨	كهر ٣٥٨	التشفير وأمن الشبكات	٣	كهر ٢٥٢
قائمة المقررات الاختيارية (٢)				
١	كهر ٤٨٠	انظمة الاتصالات الضوئية	٢	كهر ٣٤١
٢	كهر ٤٨١	انظمة التحكم الرقمي	٢	كهر ١٤٥+ عهس ٢١١
٣	كهر ٤٨٢	هندسة الصوتيات	٢	كهر ٢٤١
٤	كهر ٤٨٣	معالجة الإشارات التكيفية	٢	كهر ٢٤٤
٥	كهر ٤٨٤	موضوعات متقدمة فى الاتصالات اللاسلكية	٢	كهر ٣٤٢
٦	كهر ٤٨٥	هندسة الردار	٢	كهر ٢٤٢
٧	كهر ٤٨٦	الشبكات الحديثة	٢	كهر ٤٤١
٨	كهر ٣٨٧	هندسة موجات الراديو	٢	كهر ٣٤٦
٩	كهر ٤٨٨	النمذجة والمحاكاة	٢	كهر ١٤٥
١٠	كهر ٤٨٩	الشبكات العصبية والتعلم العميق	٢	كهر ٣٥٤
١١	كهر ٤٩٠	الرسم بالحاسب	٢	كهر ٢٥٣
١٢	كهر ٤٩١	الرؤية بالحاسب	٢	كهر ٣٥٤
١٣	كهر ٤٩٢	الأنظمة المتوازية و الموزعة	٢	كهر ٣٥٥
١٤	كهر ٤٩٣	التنقيب في البيانات	٢	كهر ٣٥٤

١٥	كهر ٤٩٤	**الحوسبة المتنقلة**	٢	كهر ١٥٣ + كهر ٣٤٢
١٦	كهر ٤٩٥	**تحليل البيانات الكبيرة**	٢	كهر ٣٥٤
١٧	كهر ٤٩٦	**تطوير المواقع**	٢	كهر ٣٥٣
١٨	كهر ٤٩٧	**معالجة رقمية للصور**	٢	كهر ٢٤٤
١٩	كهر ٤٩٨	**المعالج الدقيق**	٢	كهر ٢٥١
٢٠	كهر ٤٩٩	**تصميم النظم الرقمية**	٢	كهر١٥٢ ، كهر٢٤١

شجرة المقررات ومتطلباتها للبرنامج

STUDENT STUDY PLAN FOR COMPUTER ENGINEERING PROGRAM



مصفوفة ربط مقررات البرنامج بجدارات البرنامج

Course Code	Course Name	Program Competencies																		
		A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	B1	B2	B3	B4	B5	C1	C2	C3	C4
BAS010	Differential Calculus and Algebra	√		√																
BAS011	Physics of Materials and Electricity	√	√																	
BAS012	Engineering Chemistry	√	√																	
BAS013	Statics	√		√																
MEC010	Engineering Drawing (1)	√							√											
GEN0X0	Foreign Language							√	√											
BAS014	Integral Calculus and Analytical Geometry	√		√																
BAS015	Physics of Light and Magnetism	√	√			√														
BAS016	Dynamics	√		√		√														
GEN002	Information Technology & Communications	√	√								√									
MEC011	Engineering Drawing (2)				√				√											
MEC012	Principles of Manufacturing Engineering		√		√															
ELE141	Principles of Electrical Engineering	√	√										√							
ELE142	Elements of Semiconductors	√	√				√													
ELE151	Structure Programming	√	√	√							√									

Course Code	Course Name	Program Competencies																		
		A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	B1	B2	B3	B4	B5	C1	C2	C3	C4
ELE152	Logic Circuits		√	√											√					
BAS110	Differential equations	√		√																
GEN101	Societal Issues			√				√	√											
BAS111	Numerical analysis	√		√																
ELE143	Electrical Circuits			√								√			√					
ELE144	Electronic Circuits (1)	√	√										√							
ELE153	Object Oriented Programming	√	√			√														
ELE145	Signals and Systems			√									√	√						
ELE251	Computer Organization	√	√										√		√					
ELE241	Electronic Circuits (2)	√				√											√			
ELE242	Electromagnetic Fields	√				√						√								
ELE252	Information Security													√				√		√
BAS211	Complex analysis and transformations	√		√																
ELE243	Analog Communication Systems	√	√												√					
ELE253	Data Structure and Algorithms											√			√			√		
ELE244	Digital Signal Processing									√					√	√		√		
ELE245	Electrical Measurements and instrumentation		√								√				√	√		√		
BAS210	Probability and statistics	√		√																
GEN102	Professional Ethics			√	√															

Course Code	Course Name	Program Competencies																	
		A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	B1	B2	B3	B4	B5	C1	C2	C3	C4
ELE352	Operating Systems												√		√			√	√	
ELE353	Database design		√										√					√		
ELE341	Digital Communication Systems	√	√												√					
ELE354	Artificial Intelligence Systems									√	√							√		√
ELE351	Embedded Systems and IoT										√		√					√	√	
ELE342	Mobile Communication	√		√							√					√	√			
ELE401	Graduation Project (1)																√	√	√	√
ELE441	Data Communication and Networking												√	√	√		√			
ELE442	Robotic Systems		√													√		√		
ELE402	Graduation Project (2)																√	√	√	√
ELE443	Information Theory and Coding												√	√				√		√
ELE444	Selective Topics in Communications and Computer Engineering																√	√	√	√
ELE445	System Analysis and Design						√						√					√		
ELE201	Field Training (1)		√						√				√		√					
ELE301	Field Training (2)														√	√		√		
UNEVERSITY ELECTIVE COURSES																				
GEN900	Principles of Entrepreneurship and Project Management						√			√										

Course Code	Course Name	Program Competencies																		
		A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	B1	B2	B3	B4	B5	C1	C2	C3	C4
GEN901	Communication and Presentation Skills							√	√											
GEN902	Leadership skills							√		√										
GEN903	Human Resources Management						√			√										
GEN904	History of Science, Engineering and Technology									√										
GEN905	Skills Thinking							√	√											
GEN906	Occupational Psychology									√	√									
GEN907	Introduction to Economics and Accounting			√	√															
SPECIALIZED ELECTIVE COURSES																				
ELE343	Electromagnetic Waves	√											√				√			
ELE344	Antennas and Waves Propagation								√		√				√		√			
ELE345	Satellite Communication Systems														√	√	√			
ELE346	Microwave Engineering												√		√			√		
ELE355	Computer Architecture		√										√	√				√		
ELE356	Compilers										√			√				√	√	
ELE357	Machine Learning Algorithms												√					√		√
ELE358	Cryptography and Network Security																	√	√	√
ELE480	Optical Communication Systems														√		√		√	

Course Code	Course Name	Program Competencies																	
		A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	B1	B2	B3	B4	B5	C1	C2	C3	C4
ELE481	Digital Control Systems												√	√	√			√		
ELE482	Acoustic Engineering													√	√		√		√	
ELE483	Adaptive Signal Processing														√			√	√	
ELE484	Advanced Topics in wireless Communication										√						√			√
ELE485	Radar Engineering												√	√		√	√			
ELE486	Modern networks											√					√		√	
ELE487	RF Engineering														√	√	√		√	
ELE488	Modeling and Simulations		√										√						√	
ELE489	Neural Networks and Deep Learning																		√	√
ELE490	Computer Graphics																	√	√	√
ELE491	Computer Vision																√	√		√
ELE492	Parallel and Distributed Systems																	√	√	
ELE493	Data Mining																	√	√	√
ELE494	Mobile Computing																	√	√	
ELE495	Big Data Analysis																		√	√
ELE496	Web Development																	√	√	
ELE497	Digital Image Processing			√			√					√							√	
ELE498	Microprocessor												√					√	√	
ELE499	Digital Systems Design												√	√				√	√	√

المحتوي العلمي لمقررات البرنامج

متطلبات الجامعة

عام ٠X٠ لغة أجنبية (١,٠,٠) ١

خصائص اللغة الانجليزية أو الألمانية أو الفرنسية الفنية أو أي لغة أخري يتم إقرارها من قبل مجلس القسم العلمي واعتمادها من مجلس الكلية والجامعة, مراجعه قواعد اللغة, بعض قواعد الاسلوب والجمل الفعالة وخصائصها, التعرف على بعض الأخطاء الشائعة فى كتابه الجملة الفنية, بناء الفقرات: الفقرة الاساسية: أنواع الفقرات, قراءة وتحليل مقتطفات من الكتابة الفنية فى مختلف الفروع لتنمية مهارات الاتصال.

عام ٠٠٢ تكنولوجيا المعلومات والإتصال (١,٠,٣) ٢

مفاهيم ومصطلحات تكنولوجيا المعلومات، أنماط الاتصال في التعليم والتعلم، شبكة الانترنت والتعلم، نظم الوسائل المتعددة ، قواعد البيانات، الواقع الإفتراضي، الواقع المعزز، انترنت الأشياء، الروبوتات وتصنيفها ، البيانات الضخمة، ، الذكاء الاصطناعي ، الحوسبة السحابية.

عام ١٠١ القضايا المجتمعية (١,٠,٠) ١

توعية الطلاب بالعديد من القضايا الاجتماعية والبيئية والاقتصادية وغيرها من القضايا المعاصرة في مصر مثل قضايا الزيادة السكانية في مصر وأثرها على الفرد والمجتمع، وقضايا مكافحة الفساد وأثره على الحقوق الاقتصادية والتنمية المستدامة، وقضايا حقوق الإنسان، وقضايا العنف ضد المرأة، وقضايا الصحة العامة والتلوث البيئي والتصحر وتغير المناخ والمياه، قضايا الطاقة، قبول الاخر وسماحة الأديان، ... وغيرها من القضايا المهمة في مجتمعنا.

عام ١٠٢ أخلاقيات المهنة (١,٠,٠) ١

يقدم المقرر الخلفية اللازمة لمناقشة المواضيع الأساسية للأخلاقيات الهندسية مع التركيز على الموضوعات الأخلاقية التي تواجه المهندسين في مجالات العمل الهندسي في الشركات. و يحتوى المقرر على التعريف بالمقومات العامة لأخلاقيات المهنة ومراعاة المصلحة العامة واللوائح والانظمة, الالتزامات تجاه المجتمع, والحقوق و الواجبات مع دراسة أمثلة من مجال عمل الخريج في كل برنامج.

عام ٩٠٠ مبادىء ريادة الاعمال وإدارة المشروعات (٢,٠,٠) ٢

مفاهيم في ريادة الأعمال, ريادة الأعمال والمنشآت الصغيرة, توليد الأفكار للمشاريع الريادية, الجامعة وريادة الأعمال فرص وتحديات, الخطة التسويقية, الخطة التشغيليه, الخطة المالية, كتابة خطة العمل, البيئة التكنولوجية للمشروع الريادي, بيئة الأعمال الخارجية للمشروعات الريادية, برامج دعم المشاريع الرائدة في الاقتصاد المصرى, مهارات عرض المشروع الريادي, مقدمة في إدارة المشروعات، الهيكل التنظيمي للمشروعات، تَقييم النجاح، التخطيط، قراءة البيانات، مخطط الشبكات، تحليل المسار الحرج للشبكات، تخصيص المصادر والقيود، إدارة التكلفة، إدارة المخاطر، قياس ومراقبة أداء المشروعات.

عام ٩٠١ مهارات الاتصال والعرض (٢,٠,٠) ٢

مدخل عام الى الاتصال, اهمية الاتصال ،الاتواع الاتصال،معوقات الاتصال, مهارات الانصات ،سمات واساليب القراءة, الاتصال اللفظي :مهارات التحدث والكتابة, الاتصال غير اللفظي , مهارات الحوار واستراتيجيات الاقناع , الاتصال في بيئة العمل , كتابة السيرة الذاتية والتقارير والرسائل الرسمية.

عام ٩٠٢ مهارات القيادة (٢,٠,٠) ٢

يهدف المقرر الى تنمية المهارات القيادية والإدارية لدى الطلاب ، وتنمية فرص التميز لديهم، من خلال تعريفهم بسمات الشخصية القيادية والإدارية، وأهم طرق وأساليب التحول من التعبئة الى القيادة، وتعريفهم بأهم استراتيجيات التميز والتفاعل القيادي، اضافة الى تنمية بعض المهارات وأخلاقيات القيادة والإدارة المتعلقة بالتخطيط وإدارة الذات والأخرين، وطرق وأساليب اتخاذ القرارات الفعالة، وأساليب التحفيز، ومهارة قيادة التغيير، وأخلاقيات الإدارة والقيادة.

عام ٩٠٣ ادارة الموارد البشرية (٢,٠,٠) ٢

مفهوم إدارة الموارد البشرية ،التطور التاريخي لإدارة الموارد البشرية, الوظائف الرئيسية لإدارة الموارد البشرية, التخطيط للموارد البشرية, الحصول على الموارد البشرية, تدريب وتطوير الموارد البشرية, تعويض الموارد البشرية, الحفاظ على الموارد البشرية.

عام ٩٠٤ تاريخ العلوم والهندسة والتكنولوجيا (٢,٠,٠) ٢

تعريف العلم والتكنوجيا والهندسة وفنون العمارة, تطور الحضارات وعلاقتها بالعلوم الطبيعية والانسانية (الحضارة المصرية القديمة, الحضارة الرومانية واليونانية, حضارة بلاد الرافدين, عصور الظلام, الثورة الصناعية), التخصصات الهندسية المختلفة ودورها فى المجتمع, الارتباط التاريخى بين العلم والتكنولوجيا, العلاقة بين تطور الهندسة وتنمية البيئة إجتماعيا وإقتصاديا, تحديات العولمة والاقتصاد الجديد, مساهمة المهندسين في الألفية الجديدة, قضايا التنمية الاقتصادية والصناعية فى مصر.

عام ٩٠٥ مهارات التفكير (٢,٠,٠) ٢

مفاهيم نظرية (الذاكرة-التفكير – الإبداع) ، مدخل إلى تعليم مهارات التفكير، طبيعة التفكير (تعريفه – خصائصه – مستوياته)، أنواع التفكير (الإبداعي -الناقد- العلمي)، مهارات التفكير المعرفية، مهارات التفك ري الميتا معرفية، أدوات قياس التفكير، أنماط التفكير المختلفة ومهاراتها، الاستراتيجيات المستخدمة في تنمية مهارات التفكير ، برامج تعليم مهارات التفكير، طرق تعليم مهارات التفكير.

عام ٩٠٦ علم النفس الوظيفي (٢,٠,٠) ٢

مفهوم علم النفس المهني وعلاقته بالعلوم الأخرى وتاريخه، وأهم مجالاته وموضوعاته. فروع علم النفس النظرية والتطبيقية، الانتباه والإدراك، الدوافع والحوافز والانفعالات، التعلم، الذكاء، الشخصية، الوظائف العقلية للإنسان المرتبطة ببيئة العمل، دراسة القدرة على التكيف لدى الأفراد، دراسة الاختلافات بين الأفراد، تحسين الأداء، الحافز، الرضا الوظيفي.

عام ٩٠٧	مقدمة في الإقتصاد والمحاسبة	٢ (٢،٠،٠)

مفاهيم اقتصادية، أنواع السوق، قانون العرض والطلب، المرونة، النظم الاقتصادية المختلفة، حساب الدخل والتدفق النقدي، مفهوم الشركات وأهدافها وأنواعه ا. مفهوم وأهداف المحاسبة، فروع المحاسبة، المبادئ المقبولة للمحاسبة، أنواع المنشآت، القوائم المالية، الدورة المحاسبية، المعاملات التجارية، الأوراق التجارية، اعداد ميزانيات.

متطلبات الكلية

عهس ٠١٠ التفاضل والجبر ٣(٢,٢,٠)

التفاضـــل: الدوال الأولية، كثيرات الحدود، الدوال الأســية، اللوغاريتمية والمثلثية، الحدود والاســتمرارية، الاشتقاق، التمايز الضمني، القيم القصوى والصغرى، نظرية القيمة المتوسطة، توسع تايلور، تكامل متعدد الحدود، الدوال الأســية والمثلثية، التكامل المحدد. الجبر: المصـــفوفات، جبر المصـــفوفات، القيم الذاتية والمتجهات الذاتية، المصفوفات الموجبة والسالبة، الأنظمة الخطية، السلاسل المحدودة، الأعداد المركبة.

متطلب سابق: ---

المراجع:

- Basic Technical Mathematics with Calculus Kindle Edition, Pearson; 11thEdition, 2017.
- Textbook of Basic Mathematics: A Beginner's Guide to Geometry, Trigonometry and Calculus Kindle Edition, 2017.

عهس ٠١١ فيزياء المواد والكهربية ٣(٢,٠,٣)

خواص المادة: الكميات الفيزيائية، الوحدات والأبعاد القياســية، الإجهاد والانفعال، الخواص الميكانيكية للمواد (قوة الشـد وإجهاد الخضـوع، إلخ.) الخواص الفيزيائية للسـوائل، اللزوجة، التوتر السـطحي، مبادئ أرشـميدس، قانون باسـكال، معادلة برنولي وتطبيقاتهم. التجارب المعملية. الكهرباء: الشـحنة والمادة، قانون كولوم، المجال الكهربائي، قانون جاوس، الجهد الكهربائي، المكثفات والمواد العازلة، المقاومة الكهربائية والقوة الدافعة الكهربائية، قانون أوم، الدائرة الكهربائية البسيطة، التجارب المعملية.

قائمة التجارب:

- تعيين عجله الجاذبيه باستخدام البندول البسيط
- تعيين عجله الجاذبيه باستخدام البندول المركب
- تحقيق قانون هوك
- تعيين معامل التوتر السطحي باسخدام الانابيب الشعريه
- تعيين معامل اللزوجه لسائل
- تحقيق قانون اوم
- تعيين مقاومه مجهوله باستخدام قنطره هوتستون

متطلب سابق: ---

المراجع:

- Modern Classical Physics: Optics, Fluids, Plasmas, Elasticity, Relativity, and Statistical Physics by Kip S. Thorne , Princeton University Press, 2017.
- Basic Physics: A Self-Teaching Guide by K Kuhn, Noah Books, 2018

عهس ٠١٢ الكيمياء الهندسية ٣(٢,٠,٣)

الحالة الغازية (قانون الغازات)، التوازن الكيميائي وLe Chatellier، المبدأ - الحلول - مخططات الطور - أساسيات معالجة المياه وتقنية التحلية - مقدمة في الكيمياء الحرارية وقواعدها، أساسيات احتراق الوقود،

القياس الحراري وتحديد حرارة الاحتراق - الكيمياء الكهربية والتوصـــيل في المحاليل الإلكتروليتية الخلايا الكهروكيميائية ومعادلة نيرنست - تآكل المعادن (أنواع وطرق الوقاية من التآكل - التوازن الأيوني وحساب الأس الهيدروجيني - مواد البناء وبعض صناعة البتروكيماويات.

قائمة التجارب:

- تعيين تركيز هيدروكسيد الصوديوم باستخدام محلول معلوم التركيز من حمض الهيدروكلوريك.
- تعيين تركيز كربونات الصوديوم باستخدام محلول معلوم التركيز من حمض الهيدروكلوريك.
- تعيين تركيز هيدروكسيد الصوديوم باستخدام جهاز قياس الاس الهيدروجينى.
- الكشف عن الشقوق الحامضية (المجموعة الاولى).
- الكشف عن الشقوق الحامضية (المجموعة الثانية).
- الكشف عن الشقوق الحامضية (المجموعة الثالثة).

متطلب سابق: ---

المراجع:

- Chemistry: Concepts and Problems, A Self-Teaching Guide, By Richard Post, Chad Snyder, Clifford C. Houk, 3rd edn, 2020.
- Atkins, P; De Poula, J; Keeler, J, physical chemistry 11th edn, 2018.

عهس ٠١٣ الاستاتيكا ٣(٢,٢,٠)

التطبيق على متجهات الفضـــاء، محصـــلة مجموعة من القوى، العزوم، عزم الزوجين المتكافئ، معادلات التوازن للجسم الصلب، أنواع الدعامات، الحزم والدعامات المحددة ثابتًا، التوازن تحت تأثير القوى المكانية والأزواج، مركز الكتلة (للجسـيمات وسـطح المسـتوي)، لحظة القصـور الذاتي (محاور متوازية، محاور رئيسية، سطح مستوي).

متطلب سابق: ---

المراجع:

- Engineering Mechanics: Statics & Dynamics by Russell Hibbeler, Pearson; 15th Edition, 2021.

ميك ٠١٠ الرسم الهندسي (١) ٢(١,٠,٣)

هذا المقرر يمهد لتعليم أساسيات الرسم الفني باستخدام أدوات الصياغة اليدوية. تشمل الموضوعات أدوات الرسم، وأنواع الخطوط، والأحجام وتخطيط أوراق الرسم القياسية، والحروف والترقيم، واستخدام المقياس، ورسم الأشكال الهندسية، والأبعاد، ووجهات النظر المحورية والمتساوية، والإسقاطات المتعامدة والمساعدة، ورسم الإسقاط المتعامد من عرض متساوي القياس.

قائمة التجارب:

- التعرف على أدوات الرسم الهندسي اليدوية
- رسم الخطوط المتعارف عليها في الرسم الهندسي
- رسم المضلعات داخل الدائرة بالطريقة المفردة والطريقة العامة
- التماس (رسم مماس لدائرة من نقطة على محيطها ، رسم مماس لدائرة من نقطة خارجها، رسم مماس لدائرتين خارجيا وداخليا، تماس الدوائر من الخارج ومن الداخل)

- الاسقاط الأكسونومتري رسم الأيزومترى لشكل مجسم
- الإسقاط العمودي متعدد المناظر ، رسم المساقط الثلاثة لمجسم

متطلب سابق: ---

المراجع:

- Er Alok Kumar Jha, Fundamentals of Engineering Drawing: A to Z of Principles of Orthographic Projection, Projections of Points & Projections of Lines, Independently published, 2021.
- GLIOULA Mohamed, ENGINEERING DRAWING: Problems and Solutions Paperback, Independently published, 2021.
- A. Fuller, A. Ramirez, D. Smith, Technical Drawing 101 with AutoCAD 2021, SDC Publications, 2021.

عهس ٠١٤ التكامل والهندسة التحليلية ٣(٢,٢,٠)

التكامل: الدوال الزائدية والدوال العكسية ومشتقاتها، ومشتقات العلاقات البارامترية، وطرق التكامل، والتكامل بواسطة الكسور الجزئية، والأجزاء، والاختزال والاستبدال، وتطبيقات التكاملات المحددة والعلاقات البارامترية للحصول على مساحة المستوى، والأحجام، وطول القوس ومساحة السطح. **الهندسة التحليلية:** الإحداثيات الديكارتية والقطبية، معادلة زوج الخطوط، معادلة الدائرة، المقاطع المخروطية وخصائصها، معادلة المستوى، معادلات الكرة، المخروط والأسطوانة.

متطلب سابق: عهس ٠١٠

المراجع:

- Basic Technical Mathematics with Calculus Kindle Edition, Pearson; 11th Edition, 2017.
- Textbook of Basic Mathematics: A Begginer's Guide to Geometry, Trigonometry and Calculus Kindle Edition, 2017.

عهس ٠١٥ فيزياء الضوء والمغناطيسية ٣(٢,٠,٣)

مبادئ الديناميكا الحرارية والحرارة: القانون الصفري، القانون الأول والثاني للديناميكا الحرارية، انتقال الحرارة، نظرية الغاز، طرق قياس درجة الحرارة. فيزياء الضوء والليزر: المفاهيم العامة للضوء، الانتشار المباشر للضوء، سرعة انتشار الضوء، شعاع الضوء، الحزم الضوئية، الضوء الهندسي، الانعكاس والانكسار، نمذجة إشعاع الموجة، تبديد الموجة، حيود الضوء، مقدمة في الليزر، معادلات أينشتاين وضوء التكبير وشرح بعض أنواع الليزر (الغازية والصلبة والسائلة) وتطبيقات الليزر. المغناطيسية: المجال المغناطيسي، قانون فاراداي المغناطيسي، الحث المغناطيسي، قانون بويت سافارت، قانون أمبير، التجارب المعملية.

قائمة التجارب:

- تعيين الحراره النوعيه لجسم صلب وسائل باسخدام طريقه الخلط
- تعيين معامل التوصيل الحراري لماده رديئه التوصيل
- تحقيق قانون التربيع العكسي
- تعيين البعد البؤري لعدسه محدبه و عدسه مقعره

- تحقيق قانون بير
- تحقيق قانون جول

متطلب سابق: عهس ٠١١

المراجع:

- Modern Classical Physics: Optics, Fluids, Plasmas, Elasticity, Relativity, and Statistical Physics by Kip S. Thorne , Princeton University Press, 2017.
- Basic Physics: A Self-Teaching Guide by K Kuhn, Noah Books, 2018.

عهس ٠١٦ الديناميكا ٣(٢,٢,٠)

حركية الجسيمات (الحركة المستقيمة والمنحنية، الإحداثيات الديكارتية، حركة المقذوفات، الإحداثيات الطبيعية، الإحداثيات القطبية، الحركة النسبية)، حركية الجسيمات (طريقة قوة التسارع)، الحركة المستوية للأجسام الصلبة (الحركة الانتقالية والدورانية، الحركة العامة: السرعات النسبية، المركز اللحظي للسرعة الصفرية، حركية المستوي للجسم الصلب، قوى التسارع، العمل والطاقة، التأثير والزخم.

متطلب سابق: ---

المراجع:

- Engineering Mechanics: Statics & Dynamics by Russell Hibbeler, Pearson; 15th Edition, 2021.

ميك ٠١١ الرسم الهندسي (٢) ٢(١,٠,٣)

استنتاج المسقط الناقص بدلاله مسقطين، القطاعات في الرسم الهندسي وقواعد تحديد وتظليل (تهشير) هذه القطاعات ، تقاطع المواد الصلبة والأسطح، رسم وتركيب قطاعات هياكل الصلب. أساسيات الرسم بمساعدة الكمبيوتر (CAD) باستخدام AutoCAD: مساحة العمل، وأشرطة الأدوات، وأنظمة الإحداثيات، وإعداد بيئة رسم ثنائية الأبعاد، وأدوات الرسم في AutoCAD، والتقاط الكائنات، وأدوات التعديل في AutoCAD، والرسائل النصية، وتحديد الأبعاد في AutoCAD.

قائمة التجارب:

- رسم الخطوط والدوائر والمنحنيات المفتوحة والفيليت وغيرها
- الطبقات وطرق استخدامها في الاتوكاد
- استنتاج المسقط الثالث
- رسم المنظورمن مسقطين مع استنتاج الثالث
- القطاعات ورسمها

متطلب سابق: ميك ٠١٠

المراجع:

- Er Alok Kumar Jha, Fundamentals of Engineering Drawing: A to Z of Principles of Orthographic Projection, Projections of Points & Projections of Lines, Independently published, 2021.
- GLIOULA Mohamed, ENGINEERING DRAWING: Problems and Solutions Paperback, Independently published, 2021.
- A. Fuller, A. Ramirez, D. Smith, Technical Drawing 101 with AutoCAD 2021, SDC Publications, 2021.

ميك ٠١٢ مبادئ هندسة التصنيع (٣,٠,١)٢

المفاهيم الأساسية للإنتاج والإنتاجية؛ تصنيف عمليات الإنتاج، الأمن الصناعي، المواد الهندسية، السبائك الحديدية وغير الحديدية، الفولاذ وأنواعه، الحديد الزهر وأنواعه، إنتاج الصلب والحديد الزهر، عمليات صب المعادن (صب الرمل، صب القوالب، الصب بالطرد المركزي، صب الشمع، عمليات تشكيل المعادن على الساخن والبارد (البثق، والتزوير، والدرفلة، والسحب العميق، وسحب الأسلاك، وما إلى ذلك)، وعمليات القطع المعدنية (الخراطة، والطحن، والتشكيل، والحفر، والطحن، وما إلى ذلك)، وتقنيات ربط المعادن (عمليات اللحام، والمسامير أدوات قياس الورشة البسيطة (مقياس Vernier، ميكرومتر، إلخ)، مهارات عملية في ورش العمل.

قائمة التجارب:

- ورشة السباكة (التعرف على الادوات الاساسية لعملية السباكة)
- ورشة الخراطة (التعرف على اجزاء ماكينة الخراطة والعدد المستخدمة فى الورشة)
- ورشة اللحام (التعرف على الاجهزة المختلفة المستخدمة فى عمليات اللحام)
- ورشة الماكينات (التعرف على اجزاء ماكينة الثقب والتفريز والعدد المستخدمة فى الورشة)
- ورشة البرادة (التعرف على الانواع المختلفة للمبارد واختيار منتج بسيط لتنفيذه داخل الورشة)

متطلب سابق: ---

المراجع:

- Carolina Witchmichen Penteado Schmidt, Manufacturing Engineering, Springer Nature, 2021.
- K. Hitomi, Manufacturing Systems Engineering, Taylor & Francis, 2017.

عهس ١١٠ المعادلات التفاضلية (٢,٢,٠)٣

دالات متغيرات متعددة، التفاضل الجزئي، القيم القصوى والدنيا، القيم القصوى الشرطية، تحليل المتجهات، التدرج، التباعد، الضفيرة، التكامل المزدوج، التكامل الخطي، التكامل المغلق ونظرية الأخضر، المعادلات التفاضلية العادية (الرتبة الأولى والترتيب الأعلى)، تحويلات لابلاس وتطبيقاتها.

متطلب سابق: عهس ٠١٤

المراجع:

- Elementary Differential Equations and Boundary Value Problems, William E. Boyce, Richard C. DiPrima, Douglas B. Meade, ISBN-13: 978-1119443766.
- Schaum's Outline of Differential Equations, 4th Edition (Schaum's Outlines) 4th Edition, by Richard Bronson, Gabriel Costa, ISBN-13: 978-0071824859.

عهس ١١١ التحليل العددي (٢,٢,٠)٣

توافق المنحنيات، الاستيفاء، الفروق المحدودة، الفروق المقسمة، كثيرات حدود لاجرانج، التمايز العددي، التكامل العددي، حل الأنظمة الخطية غير المتسقة، الطرق العددية لحل الأنظمة الخطية، الطرق العددية لحل

الأنظمة غير الخطية، الطرق العددية لحل المعادلات التفاضلية العادية، نظرية الرسم البياني، البرمجة الخطية، طريقة Simplex، طريقة المرحلتين.

متطلب سابق: عهس ١١٠

المراجع:

- Numerical Analysis, 10th Edition, R.L. Burden & J.D. Faires, Brooks/Cole Cengage Learning, U.S.A, 2021.

عهس ٢١٠ الاحتمال والاحصاء (٢,٢,٠)٣

تحليل البيانات، مقاييس الاتجاه المركزي، مقاييس التشتت، خط الانحدار، معامل الارتباط، التباين المشترك، نظرية الاحتمالية، الاحتمال الشرطي، المتغير العشوائي، دالة كثافة الاحتمال ودالة الاحتمال (المنفصل والمستمر)، دالة الاحتمال لمتغيرين، دالة توليد اللحظة، التوزيع ذو الحدين، توزيع السموم، التوزيع الطبيعي، توزيع جاما، توزيع بيتا، اختبار الافتراضات (الفرضيات).

متطلب سابق: عهس ١١٠

المراجع:

- Probability and Statistics for Computer Science, D. Forsyth, Springer International Publishing AG, 2018.

كهر ٢٠١ تدريب ميدانى (١) (٠,٠,٣)١

يُطلب من الطالب أن يقضي شهرًا علي الأقل في منشأة صناعية أو داخل معامل وورش الكلية للحصول على تدريب ذي صلة بمجال دراسته / دراستها. تقوم ادارة البرنامج بتعيين عضو هيئة تدريس لوضع خطة التدريب في مصنع أو مؤسسة أو شركات في مجال التخصص. ومتابعة تقدم الطالب. في نهاية فترة التدريب ، يتعين على الطالب تقديم تقرير وتقديم عرض تقديمي أمام لجنة امتحان من ادارة البرنامج و / أو الشركاء الصناعيين. في التقرير والعرض التقديمي ، يسلط الطالب الضوء على الإنجازات و / أو التحديات التي مر بها خلال فترة التدريب.

المتطلب السابق : ٦٠ ساعة معتمدة

المراجع:

كهر ٣٠١ تدريب ميدانى (٢) (٠,٠,٣)١

يُطلب من الطالب أن يقضي شهرًا علي الأقل في منشأة صناعية للحصول على تدريب ذي صلة بمجال دراسته / دراستها. تقوم ادارة البرنامج بتعيين عضو هيئة تدريس لوضع خطة التدريب في مصنع أو مؤسسة أو شركات في مجال التخصص ومتابعة تقدم الطالب. في نهاية فترة التدريب ، يتعين على الطالب تقديم تقرير وتقديم عرض تقديمي أمام لجنة امتحان من القسم و / أو الشركاء الصناعيين. في التقرير والعرض التقديمي ، يسلط الطالب الضوء على الإنجازات و / أو التحديات التي مر بها خلال فترة التدريب.

المتطلب السابق : كهر ٢٠١ , ٩٠ ساعة معتمدة

المراجع:

كهر٤٠١ مشروع تخرج (١) ٢(١،٠،٣)

يمتد مشروع العام الأخير على فصلين دراسيين ، وستعتمد الموضوعات على اهتمام الطلاب والمشرف م / المشـرفين ، ويجب على مجموعة الطلاب تصـميم وتنفيذ نظام عمل لتلبية مهمة عملية معينةو يتعين على الطلاب عقد اختبار شفوي نهائي لمناقشة نتائج المشروع وتقديم تقرير نهائي مفصل للعمل بأكمله..

المتطلب السابق : ١١٠ ساعة معتمدة

المراجع:

يتم اختيار المراجع ذات الصلة بالمشروع من قبل المشرف علي المشروع

كهر٤٠٢ مشروع تخرج (٢) ٢(٠،٠،٦)

يعتبر هذا المقرر تكملة لمشـروع السـنة النهائية (١). ولكى يجتاز الطالب المشـروع بنجاح لابد من تقديم ومناقشـة تقرير نهائى للمشـروع يقوم الطالب من خلاله بعرض ومناقشـة النتائج التى توصـل اليها فى المشروع.

المتطلب السابق : كهر ٤٠١

المراجع:

يتم اختيار المراجع ذات الصلة بالمشروع من قبل المشرف علي المشروع

المستوى الأول

كهر١٤١ مبادئ الهندسة الكهربية (٢,٢,٠) ٣

عناصر دائرة التيار المستمر الأساسية ، دوائر التوالى والتوازى، قانون أوم وقوانين كيرشوف الأول والثاني ، التحليل العقدي ، تحليل الشبكة ، نظريات الشبكة الأساسية ، تحويل المصدر ، نظرية الموضع الفائق ، نظرية ثيفينن ، نظرية نورتون ، أقصى نقل للطاقة ، المكثفات والمحاثات ، الاستجابة الطبيعية لدوائر RC و RL ، استجابة الخطوة لدوائر RC و RL.

المتطلب السابق : عهس ٠١١

المراجع:

- James W. Nilsson, Susan A. Riedel, Electric Circuits, 10th Ed., Pearson Education, 2015
- Charles K. Alexander and Matthew N. O. Sadiku, Fundamentals of Electric Circuits, 5th Ed, McGraw-Hill Education, 2017.
- Thomas Floyd, Principles of Electric Circuits- Conventional current version, 8th Ed., Pearson Education,2007.

كهر١٤٢ عناصر أشباه الموصلات (٢,٢,٠)٣

أساسيات فيزياء أشباه الموصلات - توزيع فيرمي ديراك - تركيزات الحاملات - المواد الجوهرية والخارجية - حياد الشحنات - التيارات في أشباه الموصلات (تيار الانجراف - تيار الانتشار) - معاملات أشباه الموصلات (التنقل ، التشتت ، مدى الحياة) - تأثير هول - نظرية وصلة PN - خصائص علاقة اليار والجهد فى الصمام الثنائي - التحليل الكبير والصغير - تطبيقات الصمام الثنائي التناظرية والرقمية (المقومات ، دوائر القطع ، دوائر التثبيت ، المضاعفات) ، مصدر الطاقة الخطي - الثنائيات ذات الأغراض الخاصة (الثنائيات الباعثة للضوء ، الثنائيات الضوئية ، الصمام الثنائي زينر وثنائيات الليزر - أساسيات ترانزستورات الوصلة ثنائية القطب - (BJT) العمليات الفيزيائية ، الخصائص ، خصائص وتطبيقات التيار المستمر والتيار المتردد ، تقنيات تصنيع الدوائر المطبوعة ، أمثلة على نطاق صغير ومتوسط وأمثلة واسعة النطاق لتحقيق المنتجات الإلكترونية

المتطلب السابق : عهس ٠١١

المراجع:

- Adel S. Sedra, Kenneth C. (KC) Smith, Tony Chan Carusone, and Vincent Gaudet, Microelectronic circuits, 8th Ed., 2019
- Thomas Floyed, Electronics Fundamentals. Circuits, Devices, and Applications, 2014
- Behzad Razavi – Microelectronics, Wiley, 2015.

كهر١٥١ البرمجة الهيكلية ٣(٢,٠,٣)

هيكل البرنامج ، أنواع البيانات ، قواعد بناء و تركيب الأوامر و الجمل التي يفهمها الحاسب ، التعبيرات ، الجمل الهيكلية الخاصة بالتحكم ، الجمل التكرارية، المصفوفات ، المؤشرات ، سجلات البيانات ومعالجة الملفات.

قائمة التجارب:

- مقدمة في البرمجة وعملية الترجمة
- مقدمة في لغة البرمجة C ++
- التعبيرات والمدخلات والمخرجات وتحويلات نوع البيانات
- عبارات شرطية
- حلقات وملفات
- مقدمة إلى الوظائف (الإجراءات) الباطلة
- الوظائف التي تُرجع قيمة
- المصفوفات
- بحث وفرز المصفوفات
- المؤشرات

المتطلب السابق : عام ٠٠٢

المراجع:

- Gaddis, Tony, and Piyali Sengupta. Starting Out with C++: From Control Structures Through Objects. Pearson, 2012

كهر١٥٢ الدوائر المنطقية ٣(٢,٠,٣)

النظام الثنائي ، الجبر المنطقي ، البوابات المنطقية ، تبسيط الوظائف المنطقية ، خرائط كارنو المنطقية، تحليل الدوائر التجميعية، تصميم المجمعات الثنائية ، الطوارح، المشفرات، محللي الشفرة ، معددات الإرسال ، مقارنات المقدار ، الدوائر المتسلسلة ، دائر القلابات ، سجلات التحميل المتوازية ، سجلات التحول, العدادات و وحدات الذاكرة.

قائمة التجارب:

- البوابات المنطقية ، وتنفيذ الدوائر التجميعية، ودوائر المجمعات، و دوائر تحليل الشفرة، معددات الإرسال ، والمشفرات ، و دوائر القلابات ، وتنفيذ الدوائر المتسلسلة ، والعدادات ، والسجلات ، و وحدة الذاكرة.

المتطلب السابق : عام ٠٠٢

المراجع:

- Morris mano, Digital Design, Sixth_Ed., 2018.

كهر١٤٣ الدوائر الكهربية ٣(٢,٠,٣)

دوائر التيار المتردد: الدوال الجيبية ، المتجهات ، المعاوقة والقبول ، وعناصر الدائرة السلبية في مجال التردد ، وقوانين كيرشوف في مجال التردد ، وتقنيات التحليل الجيبي فى الحالة المستقرة في مجال التردد (تحويلات المصدر ، مكافئ ثيفينين-نورتون ، طريقة العقدة-الجهد ، طريقة شبكة التيار) ، تحليل طاقة

التيار المتردد: القدرة اللحظية ، ومتوسط الطاقة ، والحد الأقصى لمتوسط نقل الطاقة ، وحسابات قيمة RMSوالطاقة ، والقدرة المعقدة والظاهرية ، وتصحيح عامل القدرة. مقدمة عن الدوائر الانتقائية للترددات: مرشحات التمرير المنخفض ، مرشحات التمرير العالي ، مقدمة عن الدوائر الانتقائية للتردد: مرشحات تمرير النطاق ، مرشحات رفض النطاق.

قائمة التجارب:
تعليمات موجزة عن مقاييس التيار الكهربائي والفولتميتر والواط ميتر وأجهزة قياس الذبذبات وتطبيقاتها. قانون أوم. توصيلات متسلسلة ومتوازية للمقاومات. قيم RMS للتيار والجهد. مكثف في دائرة التيار المتردد. مرشحات تمرير منخفض ، مرشحات تمرير عالية. دائرة الرنين.

المتطلب السابق : كهر ١٤١

المراجع:

- James W. Nilsson, Susan A. Riedel, Electric Circuits, 10th Ed., Pearson Education,2015
- Charles K. Alexander and Matthew N. O. Sadiku, Fundamentals of Electric Circuits, 5th Ed, McGraw-Hill Education, 2017.
- Thomas Floyd, Principles of Electric Circuits- Conventional current version, 8th Ed., Pearson Education,2007

كهر ١٤٤ الدوائر الالكترونية (١) ٣(٢،٠،٣)

تشغيل - BJT تقنيات التحيز لـــ - BJT خط التحميل ونقطة التشغيل ، الترانزستور كمفتاح ، تحليل التيار المستمر - تحليل التيار المتردد لـــ BJT ، تشغيل الإشارة الصغيرة ، نماذج الإشارة الصغيرة للترانزستور ، مضخم الترانزستور ، (الباعث المشترك ، المجمع ، ومضخمات القاعدة) ، مكبرات الصوت متعددة المراحل. تشغيل FET ، الهيكل ، العمليات الفيزيائية ، الخصائص ، المواصفات. تقنيات التحيز لخط تحميل FET ونقطة التشغيل ، FET كمفتاح ، التطبيقات الرقمية والتناظرية. هيكل - MOS تشغيل - MOSFETاستنفاد / تحسين وضع - MOSFET تقنيات التحيز لـــ MOSFET ، التطبيقات الرقمية / التناظرية لـ.MOSFET

قائمة التجارب:
خصائص الإدخال / الإخراج والتحكم في ترانزستور .BJT دوائر الترانزستور البسيطة. باعث مشترك ودائرة ترانزستور المجمع المشترك. خصائص ترانزستور (FET) والتطبيقات.

المتطلب السابق : كهر ١٤١ ، كهر ١٤٢

المراجع:

- S. Sedra, K. C. Smith, Microelectronic Circuits, ٨th ed., Oxford University Press, 2019.
- R. Boylestad, Electronic Devices and Circuit Theory, 11th Ed., Pearson Education, 2013.
- Thomas L. Floyd, Electronic Devices - Conventional Current Version, 9th Ed., Pearson Education, 2012

كهر ١٥٣ البرمجة الشيئية ٣(٢,٠,٣)

البرمجة الشـــيئية ، متغيرات الفصـــل والطرق ، الفئات والواجهات المجردة ، الوراثة ، تعدد الأشـــكال ، المجموعات ، الخيوط ، واجهة المستخدم الرسومية.

قائمة التجارب:

- إنشاء الطبقات والأشياء
- فصول مجردة ، ميراث
- التحميل الزائد ، المجموعات
- الخيوط.

المتطلب السابق : كهر ١٥١

المراجع:

- Gaddis, Tony, and Piyali Sengupta. Starting Out with C++: From Control Structures Through Objects. Pearson, 2012.

كهر ١٤٥ الاشارات والنظم ٣(٢,٢,٠)

الاشـارات ذات الوقت المسـتمر والمتقطع ، تعريف الإشـارات الأسـاسـية ، طاقة الإشـارات وقوتها ، تحويل المتغير المسـتقل ، خصـائص النظام الأسـاسـية ، تمثيلات الأنظمة الثابتة للوقت الخطي ، الالتواء ، سـلسـلة فوريه (التمثيل والخصـائص) ، تحويل فوريه المسـتمر ، تحويل لابلاس ، اسـتجابة التردد للأنظمة الثابتة للوقت الخطي ، الاســـتجابة الزمنية للأنظمة الثابتة للوقت الخطي ، تحويل فوريه للوقت المنفصـــل ، أخذ العينات ، تحويل Z.

المتطلب السابق : عهس ١١٠

المراجع:

- Luis Chaparro, Aydin Akan, Signals and Systems using MATLAB, 3rd Ed., Academic Press, 2018
- Oppenheim, Alan V., and A. S. Willsky. Signals and Systems. Prentice Hall, 1982

المستوى الثاني

كهر ٢٥١ تنظيم الحاسب ٣(٢,٢,٠)

مقدمة لتنظيم الحاسب و التعرف على تعليمات الآلة و أنماط العنونة و البرمجة بلغة التجميع و حسابات الأرقام الصحيحة و العشرية و مقاييس أداء وحدة المعالجة المركزية و تصميم معالجات تعمل باستخدام/بدون استخدام أنابيب التنفيذ المتوازية و مسار البيانات و وحدة التحكم و مخاطرخطوط التنفيذ المتوازية و نظام عمل الذاكرة و الذاكرة المخبئية .

المتطلب السابق : كهر ١٥٢

المراجع:

- Hennessy, Computer Organization and Design, The Hardware / Software Interface, 5th Ed., Patterson, 2014

كهر ٢٤١ الدوائر الالكترونية (٢) ٣(٢,٠,٣)

تحليل التيار المستمر لترانزستور FET ، تحليل التيار المتردد لترانزستور FET ، عمليات ونماذج الإشارات الصغيرة. تحليل التيار المستمر والمتردد لترانزستور MOSFET ، نماذج الإشارة الصغيرة. تحليل مضخم المصدر المشترك ، تحليل مضخم المصرف المشترك وتحليل مضخم البوابة المشترك ، الدائرة المكافئة لمضخمات FET وحسابات التضخيم ، تأثير التردد في مكبرات الصوت. مخططات Bodeواستجابة التردد ، تأثير التردد المنخفض للمكثفات الالتفافية والاقتران ، نماذج FET عالية التردد ، سعة Miller واستجابة التردد. مكبرات الصوت المولفة ومضخمات التغذية الراجعة ومضخمات الإشارة الكبيرة. مكبرات الصوت التنفيذية. الترانزستور أحادي الوصلة .UJT أجهزة مفاتيح الطبقات الأربع Schockleyو Diac و SCR و .Triac Circuit المرشحات النشطة المذبذبات. دوائر .PLL

قائمة التجارب:

- خصائص تأثير المجال الترانزستور FET
- دارات مكبر الصوت الأساسية التي تشتمل على ترانزستورات فعالة في المجال (FET)
- التحكم بزاوية الطور باستخدام الثايرستور / التيرستورات
- مكبر تفاضلي
- مقارن Op Amp
- مضخم الجهد غير العكسي
- مضخم الجهد العكسي
- مضخم جمع ، تكامل ، فاصل
- مذبذب ***Wien Bridge***
- دوائر PLL.

المتطلب السابق : كهر ١٤٤

المراجع:

- R. Boylestad, Electronic Devices and Circuit Theory, 11ith Ed., Pearson Education, 2013.
- Sedra & Smith, Microelectronic Circuits, ٧th Ed., Oxford University Press, 2015.

- Thomas L. Floyd, ELECTRONIC DEVICES - Conventional Current Version, 9th Ed., Pearson Education, 2012
- Salivahanan, Electronic Devices and Circuits, McGraw-Hill, 2008

كهر ٢٤٢ المجالات الكهرومغناطيسية ٣(٢,٢,٠)

تحليل المتجهات ، المجالات الكهروستاتيكية: قانون كولوم وشدة المجال الكهربائي ، كثافة التدفق الكهربائي ، قانون جاوس والتباعد ، الطاقة والجهد ، الموصـــلات ، المواد العازلة والســـعة ، معادلات بواســـون ولابلاس. المجالات المغناطيسية الثابتة: المجالات المغناطيسية: قانون Biot-Savart ، قانون Ampere ، نظرية curl و Stokes ، كثافة التدفق المغناطيســي ، القوى المغناطيســية ، قوة Lorentz ، المواد والحث .

المتطلب السابق : كهر ١٤١

المراجع:

- William H. Hayt & John A. Buck, Engineering Electromagnetics, McGraw-Hill Education; 9th Ed., 2018
- David K. Cheng, Field and Wave Electromagnetics, ,Education Limited Pearson 2013

كهر ٢٥٢ أمن المعلومات ٣(٢,٢,٠)

مقدمة عن أمن المعلومات. مبادئ الأمن بما في ذلك السرية والنزاهة والتوافر. استكشاف الموضوعات في أمان الكمبيوتر والتهديدات وآليات الدفاع لأنظمة الكمبيوتر من خلال إدخال خوارزميات التشفير الكلاسيكية والتشفير والخصوصية: المفتاح العام والمفتاح الخاص والمفتاح المتماثل وتحليل البروتوكول والتحكم في الوصول وبروتوكولات المصادقة وتصفية الحزم وجدران الحماية والشبكات الخاصة الافتراضية، أنظمة كشف التسلل.

المتطلب السابق : : عهس ١١٠

المراجع:

- David L. Prowse, CompTIA® Security+ SY0-501 Cert Guide, Academic Edition, 2017

كهر ٢٤٣ نظم الاتصالات التناظرية ٣(٢,٠,٣)

الحاجة والضرورة للتعديل. مفهوم التعديل. أنواع وخصائص مخططات التعديل: تعديل السعة والتردد والزاوية. دمج الاشارات فى مدى الوقت والتردد. عناصر الترميز و .PCM

قائمة التجارب:

- تعديل AM واستخلاصه. تعديل وإزالة التعديل DSBSC ، تعديل وإزالة التعديل SSBSC ، التعديل FMوإزالة التعديل. تشفير وفك تشفير.PCM

المتطلب السابق : كهر ١٤٥

المراجع:

- Wayne Tomasi, Advanced Electronic Communications Systems, Pearson; 6th Ed., 2003
- L.Frenzel, Principles of electronic communication systems, 4th ;McGraw Hill 2015 ,Ed

كهر ٢٥٣ هياكل البيانات والخوارزميات ٣(٢,٠,٣)

تقنيات تصميم و تحليل حل المشكلات الخاصة بالمجال و التعرف على استراتيجيات تصميم الخوارزميات و الخوارزميات الموزعة و القائمة و القائمة المرتبطة و الصفوف وقوائم الانتظارو أشجار حفظ البيانات و البحث عن البيانات في الأشجار و حفظ البيانات في رسوم و جداول التجزئة وتخصيص المكدس و طرق التخزين المختلفة في الذاكرة و خوارزميات الترتيب و البحث . نظرية التعقيد وفئات التعقيد.

قائمة التجارب:

- تنفيذ و تحليل القوائم و القوائم المرتبطة وتخصيص المكدس و الصفوفوقوائم الانتظارو خوارزمية الفقاعة للترتيب و خوارزمية الترتيب بالإختيار و الدوال التعاودية و جداول التجزئة و الأشجار و أشجار التكديس و خوارزميات البحث المشهورة.

المتطلب السابق : كهر ١٥٣

المراجع:

- Goodrich, Michael T., Roberto Tamassia, and Michael H. Goldwasser. Data structures and algorithms in Java. John Wiley & Sons, 2014.

كهر ٢٤٤ معالجة الاشارات الرقمية ٣(٢,٢,٠)

التمثيل الرقمي للإشارات التناظرية. مجال التردد وتحويلات Z للإشارات الرقمية وتصميم الأنظمة الرقمية ؛ تحويل فوريه المنفصل (DFT) ، خوارزمية تحويل فورييه السريع ، تقنيات تصميم مرشح IIR و FIR.

المتطلب السابق : كهر ١٤٥

المراجع:

- Keonwook Kim, Conceptual Digital Signal Processing with MATLAB (Signals and Communication Technology, 20), Springer; 1st ed. 2021
- A. Anand Kumar, Digital Signal Processing Paperback – Prentice Hall of India; 2nd Ed., 2015
- Dimitris G. Manolakis, Vinay K. Ingle, Applied Digital Signal Processing: Theory and Practice, Cambridge University Press, 1st Ed., 2011

كهر ٢٤٥ القياسات الكهربية والأجهزة ٣(٢,٢,٠)

قياسات الأخطاء ، دقة النتائج ، احكام النتائج ، وضوح ، الحساسية ، التحليل الإحصائي (المتوسط - الانحراف - الانحراف المعياري - التباين). وحدات ومعايير القياس ، أدوات البيان الكهروميكانيكية ، الأدوات التناظرية (مقياس التيار المستمر (أيرتون شانت) ، مقياس الفولتميتر ، مقياس المقاومة ، أجهزة التيار المتردد ذات المقومات ، قياسات الجسر (جسور التيار المتردد والتيار المستمر) الأجهزة الرقمية لقياس عمر وتردد الفولت ، راسمات الذبذبات التناظرية ، مقدمة في راسمات الذبذبات للتخزين الرقمي ، مولدات إشارات AF و RF ، أجهزة متنوعة (محللات الطيف ، مقاييس التشويه ، أجهزة التسجيل ، إلخ ... المحولات التناظرية إلى الرقمية (ADC) والمحولات الرقمية إلى التناظرية (DAC) ، المحولات وأجهزة الاستشعار ، تطبيقات لوحات Arduino متحكمات أردوينو في تطبيقات القياس المختلفة وأنظمة الحصول على البيانات وقياسات التحكم المحوسبة.

المتطلب السابق : كهر ١٤١ ، كهر ١٤٢

المراجع:

- David A. Bell, Electronic Instrumentation and Measurements, 3rd Ed., Oxford Higher Education/Oxford University Press, 2013.
- Ian Hickman, Digital Storage Oscilloscopes, First Ed., 1997

المستوى الثالث

كهر ٣٥٢ نظم التشغيل ٣(٢,٠,٣)

مقدمة في أنظمة التشـــغيل وهيكل نظام التشـــغيل و إدارة الإجراء و خيط العمليات وجدولة وحدة المعالجة المركزية و مزامن الإجراءات و مشـــكلة جمود التنفيذ و إدارة الذاكرة و الذاكرة الرئيســـية و الذاكرة الافتراضـــية و إدارة التخزين و واجهة نظام الملفات و تنفيذ نظام ملفات و بنية وحدات التخزين الكبيرة و الأنظمة ذات الأغراض الخاصة .

قائمة التجارب:

- تدريب الطلاب على استخدام محاكي نظام التشغيل
- ـ لتطبيق تقنيات الجدولة على سلسلة من العمليات وتقنيات تجنب المشاكل والكشف
- ـ لإدارة إطارات الذاكرة وتخصيصها للصفحات
- ـ لمعرفة كيفية عمل خوارزميات الاستبدال عند حدوث خطأ في الصفحة

المتطلب السابق : كهر ٢٥٣، كهر ٢٥١

المراجع:

- *Operating Systems*: *Three Easy Pieces Remzi H. Arpaci-Dusseau* and *Andrea C. Arpaci-Dusseau* Arpaci-Dusseau Books August, 2018 (Version 1.00).
- Abraham Silberschatz, Greg Gagne, Peter B Galvin, Operating System Concepts, Wiley; 10th ed. 2021.

كهر ٣٥٣ تصميم قواعد البيانات ٣(٢,٢,٠)

إجراءات تطوير قواعد البيانات و عمل نماذج للبيانات و نموذج علاقة الكيانات و قواعد الأعمال و تصميم قواعد البيانات الإفتراضية و تسوية قواعد البيانات و نموذج علاقات البيانات و تصميم قواعد بيانات مادية و لغة الإستعلامات البنيوية و نمذجة بيانات شيئية التوجه .

المتطلب السابق : كهر ١٥٣

المراجع:

- Jeffrey A. Hoffer, Mary B. Prescott, Fred R. McFadden, "Modern Database Management ", 12th Edition, Pearson, 2017..

كهر ٣٤١ أنظمة الاتصالات الرقمية ٣(٢,٠,٣)

التحويل التناظري إلى الرقمي: تعديل شفرة النبض (PCM) بما في ذلك نظرية أخذ العينات والتكميم ، وتعديل دلتا. الإرسال الرقمي للنطاق الأساسي. الإرسال الرقمي عبر تشكيل الموجة الحاملة وإزالة التشكيل: ASKو FSK و .PSK تقنيات تعدد الإرسال: تعدد الإرسال بتقسيم الوقت (TDM) وتعدد الإرسال بتقسيم التردد .(FDM) تعدد الإرسال بتقسيم الكود وأساسيات الوصول المتعدد بتقسيم التردد المتعامد(OFDMA)

قائمة التجارب:

- تعـديل وإلغـاء التشـكيل بإزاحـة السـعة .(ASK) تشـكيل وإلغـاء تشـكيل مفتـاح إزاحـة التـردد .(FSK)مضاعفة تقسيم الوقت .(TDM) مضاعفة تقسيم التردد(FDM)

المتطلب السابق : كهر ٢٤٣

المراجع:

- Wayne Tomasi - Advanced Electronic Communications Systems, Pearson; 6th edition, 2003.
- L.Frenzel - Principles of electronic communication systems, 4th ;McGraw Hill 2015 ,edition

كهر ٣٥٤ أنظمة الذكاء الاصطناعي ٣(٢,٢,٠)

معرفة عامة بأساليب حل المشكلات و استراتيجيات البحث و التحكم و عمليات البحث التفصيلية الشاملة و تقنيات البحث الاسترشادية و مشاكل و نماذج الرضا المقيد و كيفية تمثيل المعرفة و التمثيل المعرفي باستخدام المنطق المسند و باستخدام القواعد و العلاقات المنطقية و أنظمة الاستنتاج المنطقي و الاستنتاج الرمزي و الاستنتاج الاحصائي و أنظمة التعلم و و النظم الخبيرة و قاعدة المعرفة و محرك الاستنباط و تطبيقات على الذكاء الاصطناعي .

المتطلب السابق : كهر ٢٥٣

المراجع :

- Stuart j. Russell and Peter Norvig, "Artificial Intelligence: A Modern Approach ", 4th Ed., Prentice Hall, Pearson, 2020.
- Tom Taulli, Artificial intelligence Basics, 1st edition, Apress, 2019.

كهر ٣٥١ النظم المدمجة وانترنت الأشياء ٣(١,٠,٣)

ربط الحواسيب الصغيرة بالأجهزة الطرفية أو أجهزة الكمبيوتر الأخرى لأغراض الحصول على البيانات ، ومراقبة الجهاز والتحكم فيه ، وغيرها من الاتصالات. يتم النظر في مشكلة الربط على جميع المستويات بما في ذلك هندسة الكمبيوتر والمنطق والتوقيت والتحميل والبروتوكولات ومختبر البرمجيات لبناء ومحاكاة التصاميم. مقدمة إلى إنترنت الأشياء ، بروتوكولات إنترنت الأشياء منخفضة الطاقة.

قائمة التجارب:

- واجهات الحواسيب الصغيرة - واجهة عداد الموقت - واجهة تسلسلية مع متحكم دقيق (UART) (SPI)
-واجهة وحدة تحكم صغيرة مع شاشة LCD ولوحة مفاتيح - ADC & DAC للمتحكم الدقيق.

المتطلب السابق : كهر ٢٤١

المراجع:

- Roger Hu, Embedded System Architecture and Hardware Design: Building Blocks, Circuits, Intercommunications, IC and Discrete Components, 2020
- Peter Marwedel, Embedded System Design: Embedded Systems Foundations of Cyber-Physical Systems, and the Internet of Things, 4th Edition, Springer 2021

كهر ٣٤٢ اتصالات الهاتف المحمول ٣(٢,٢,٠)

مقدمة في الاتصـالات المتنقلة. المفاهيم الخلوية: تصـميم الخلية ، التسـليم ، كثافة المرور. نظرة عامة على أنظمة الاتصالات المتنقلة اللاسلكية الحالية والناشئة (2 G، 3G ، 4G). تأثيرات انتشار الموجات الراديوية. قناة تعدد المسيرات والخبو ، استقبال متنوع ، مستقبل RAKE. تقنيات التعديل الرقمي والنفاذ المتعدد .

المتطلب السابق : كهر ٣٤١ ، كهر ١٤٥

المراجع:

- William C. Y. Lee, Mobile Communications Design Fundamentals, 2010.
- Jochen Schiller, Mobile Communications 2nd Edition, 2003.
- Rappaport, Theodore S., Wireless communication principles and practice, Prentice Hall; Subsequent edition, 2001
- Tse, David, Fundamentals of wireless communication, Cambridge University Press, 2005

المستوى الرابع

كهر ٤٤١ اتصالات البيانات والشبكات ٣(٢,٢,٠)

مصطلحات وبروتوكولات الشبكة ، الشبكات المحلية ، وشبكات المنطقة الواسعة ، ونموذج OSI ، ونموذج TCP / IP ، والكابلات ، و Ethernet ، وعنوان IP ، والشبكات الفرعية ، وبروتوكولات TCP / IP، ومعايير الشبكة. التركيز على الطبقات المادية وارتباط البيانات والوصول المتوسط لبنية OSI.تقنيات عامة مختلفة لمهام الشبكات ، مثل التحكم في الأخطاء والتحكم في التدفق وتعدد الإرسال والتبديل والتوجيه.

المتطلب السابق : كهر ٣٤١

المراجع:

- Behrouz A. Forouzan, Data Communications and Networking 5th Ed., McGraw Hill, 2012
- Curt White, Data Communications and Computer Networks: A Business User's Approach 8th Edition, 2015

كهر ٤٤٢ النظم الروبوتية ٣(٢,٢,٠)

مقدمة في التكوينات الروبوتية. تشمل الموضوعات أنواعًا من تكوينات الروبوت ، والتحويلات المكانية ، والحركية إلى الأمام ، والحركية العكسية ، والديناميكيات ، وتخطيط المسار ، ومحاكاة الروبوتات. مقدمة في الروبوتات المتنقلة وأنظمة رؤية الروبوت.

المتطلب السابق : كهر ٢٤١ ، كهر ٣٥١

المراجع:

- M. W. Spong, S. Hutchinson and M. Vidyasagar, Robot Modelling and Control, ٢nd ed., Wiley, 2020.
- Kevin M. Lynch and Frank C. Park, Modern Robotics Mechanics, Planning, And Control, Cambridge University Press, 2017.
- Spyros G. Tzafestas, Introduction to Mobile Robot Control, ELSEVIER, 201

كهر ٤٤٣ نظرية المعلومات والتكويد ٢(٢,٢,٠)

إنتروبيا ، إنتروبيا نسبية ، معلومات متبادلة ، معدل إنتروبيا المصدر ، متباينة كرافت ، كود هوفمان ، كود شانون ، كود فانو ، كود حسابي ، متواليات نموذجية وخاصية التقسيم المقارب ، طول التشغيل ورمز الطول الصفري ، ترميز ليمبل-زيف ، ضغط ضائع ، سعة القناة ، الشفرات التلافيفية ، أكواد الكتلة الخطية ، أكواد هامينج ، فك المتلازمة ، كود غولاي ، أكواد التحقق من التكافؤ منخفض الكثافة وفك التشفير التكراري ، الرموز القطبية وفك التشفير المتتالي.

المتطلب السابق : كهر ٣٤١

المراجع:

- J. S. Chitode, Information Theory and Coding: Information, Source Coding and Channel Coding, TECHNICAL PUBLICATIONS; 1st edition, 2020
- J. S. Chitode, Communication Systems - II: Information Theory, Coding, Spread Spectrum, Fiber Optic and Satellite, TECHNICAL PUBLICATIONS; 1st edition, 2020

كهر ٤٤٤ موضوعات مختارة فى هندسة الاتصالات والحاسبات ٣(٢,٢,٠)

موضوعات مختارة تتعلق بأحدث ما توصلت إليه هندسة الاتصالات و الحاسبات

المتطلب السابق : ١١٠ ساعة معتمدة

المراجع:

يتم التحديد من قبل المحاضر

كهر ٤٤٥ تصميم وتحليل النظم ٣(٢,٠,٣)

تحليل المعلومات المطلوبة و مخططات تدفق البيانات المادية و المنطقية و مواصـــفات الإجراءات و كتابة و تقديم عروض الأنظمة و دراسة بعض التطبيقات العملية. .

قائمة التجارب:

- مقدمة في تحليل المعلومات.
- تطوير مخطط تدفق البيانات
- تطوير نماذج الرسوم البيانية
- مخطط الفصل
- -مخطط تسلسل
- مخطط مخطط الدولة
- استخدم الرسم البياني
- استخدام أدوات الاختبار
- مشروع مخصص للطلاب

المتطلب السابق : كهر ٣٥٣

المراجع:

- Valacich, Joseph S., and Joey F. George. Modern Systems Analysis and Design. Pearson, 2022.

المواد الاختيارية التخصصية

المقررات الاختيارية من القائمة (١)

كهر٣٤٣ الموجات الكهرومغناطيسية ٣(٢,٢,٠)

المجالات متغيرة فى الوقت. معادلات ماكسويل ومعادلة الموجة. موجات مستوية في وسائط متجانسة. شكل الطور من المجالات الكهرومغناطيسية المتغيرة بمرور الوقت. نظرية بوينتينغ في شكل حقيقي ومعقد. استقطاب الموجة. الحدود البينية. انعكاس ونقل الموجات الكهرومغناطيسية في السطح البيني. انعكاس داخلي كامل. زاوية بروستر. عناصر الدليل الموجي: الدليل الموجي المتوازي للوحة ، وأنماط الانتشار ، والقطع ، وسرعات المجموعة والطور.

المتطلب السابق : كهر ٢٤٢

المراجع:

- William H. Hayt and Jr. John A. Buck, Engineering Electromagnetics, 7th Ed. McGraw-Hill, 2005
- D. Cheng, Field and Wave Electromagnetics, Addison-Wesley; 2nd Ed., 1989

كهر٣٤٤ الهوائيات وانتشار الموجات ٣(٢,٢,٠)

توصيف خصائص الهوائي مثل: الممانعة ومخطط إشعاع المجال البعيد والتكبير والاتجاهية وعرض النطاق وعرض الحزمة والاستقطاب والكفاءة. الهوائيات الأولية: هوائيات ثنائية القطب ، أحادية القطب. نظرية الصورة ، تصميم مصفوفات خطية موحدة مع خصائص نمط الإشعاع المطلوبة. مقدمة عن الهوائيات الذكية

المتطلب السابق : كهر ٢٤٢

المراجع:

- Constantine A. Balanis, Antenna Theory: Analysis and Design, 4th Ed., Wiley, 2016

كهر٣٤٥ انظمة الاتصالات بالأقمار الصناعية ٣(٢,٢,٠)

خصائص المدارات للاتصالات بالاقمار الصناعية ، والمركبات الفضائية والأنظمة المرتبطة بها ، وتصميم الوصلات للاتصال بالاقمار الصناعية ، وتقنيات التضمين وتعدد الإرسال للوصلات للاتصال بالاقمار الصناعية ، وتقنيات الوصول المتعددة ؛ FDMA ، .TDMA تقنية انتشار الطيف. كود تصحيح الخطأ الأمامي لوصلات الأقمار الصناعية الرقمية. تكنولوجيا المحطة الأرضية. شبكة TVRO الفضائية.

المتطلب السابق : كهر ٣٤١

المراجع:

- Anil K. Maini, Varsha Agrawal, SATELLITE TECHNOLOGY PRINCIPLES AND APPLICATIONS, Third Ed., 2014, Wiley
- Wayne Tomasi, Advanced Electronic Communications Systems, Pearson; 6th Ed., 2003
- L.Frenzel, Principles of electronic communication systems, , 4th ;McGraw Hill 2015 ,.Ed

كهر٣٤٦ هندسة الموجات الدقيقة ٣(٢,٢,٠)

نظرية الموجات الموجهة ومفهوم "الأنماط". موجهات مستطيلة الشكل. أدلة موجية أسطوانية. رنانات التجويف. خصائص العناصر السلبية للدليل الموجي المستوي الأولي: الخطوط الشريطية والخطوط الزعانف.

المتطلب السابق : كهر ٢٤٢

المراجع:

- David Pozar, Microwave Engineering, 4th edition, Wiley 2011
- SHYMALA THAMARAI, RF & MICROWAVE ENGINEERING: Beginner Guide, 2022

كهر٣٥٥ بنية الحاسب ٣(٢,٢,٠)

فهم أولي لتقييم الأداء و تنفيذ أولي باستخدام خطوط التنفيذ المتوازية و التعرف على التسلسل الهرمي للذاكرة و الذاكرة المخبئية و الذاكرة الافتراضية و توازي التنفيذ على مستوى التعليمات و تقنيات عمله على مستوى البرمجيات و الأجهزة و التعرف على المبادئ المتقدمة في عمل نسخ مخبئية من الذاكرة الأساسية و الذاكرة التخيلية و التعرف على المعماريات المتوازية على مستوى البيانات مثل المتجهات و معماريات التعليمات الموحدة على نسخ مختلفة من البيانات و وحدات معالجة الرسومات و المعالجات المتعددة و المعالجات ذات الأنوية المتعددة و مشكلة التزامن في هذه المعماريات أثناء التنفيذ.

المتطلب السابق : كهر ٢٥١

المراجع:

- John L. Hennessy, David A. Patterson , “Computer Architecture A Quantitative Approach “,5th edition, Pearson, 2017.
- Linda Null, “The Essentials of Computer Organization and Architecture”, 5th edition, Jones & Bartlett Learning, 2018.

كهر٣٥٦ مترجمات البرامج ٣(٢,٢,٠)

هذه المادة تغطي المفاهيم التالية: مترجمات ومفسرات البرامج، التحليل المعجمي ، تحليل بناء الجملة، الترجمة الموجهة لبناء الجملة، توليد الأكواد المتوسطة، بيئة وقت التشغيل، توليد الأكواد.

المتطلب السابق : كهر ٣٥٢

المراجع:

- Aho, Lam, Sethi, Ullman, “Compilers Principles, Techniques and Tools", 2nd edition, Pearson, 2013.
- Ronald Mak, “Writing Compilers and Interpreters: A Software Engineering Approach”, 3rd

كهر٣٥٧ خوارزميات تعلم الآلة ٣(٢,٢,٠)

- مقدمة معرفية شاملة لتعلم الآلة و التعرف الإحصائي على الأنماط. تتضمن المادة أيضاً موضوعات التعلم الموجه . تشمل الموضوعات التعلم الموجه (التعلم التخليقي/ التمييزي ، والتعلم باستخدام المحددات و بدونها ، والشبكات العصبية ، و خوارزمية آلة المتجهات الداعمة) ؛ التعلم غير الخاضع للإشراف (التكتل، اختزال الأبعاد ، إجراءات النواة) ؛ نظرية التعلم (مقايضات التحيز / التباين ؛ نظرية VC ؛ هوامش كبيرة) ؛ والتعلم المعزز والتحكم التكيفي. سيناقش المقرر أيضًا التطبيقات الحديثة للتعلم الآلي.

المتطلب السابق : كهر ٣٥٤

المراجع:

- Andriy Burkov, “Machine Learning Engineering”, True Positive Inc., 2020.
- Emmanuel Ameisen, “Building Machine Learning powered applications”, 1st edition, O'Reilly Media, 2020.

كهر٣٥٨ التشفير وأمن الشبكات ٣(٢,٢,٠)

- هذه المادة تقدم نظرة عامة على أمن المعلومات. مبادئ الأمن بما في ذلك السرية والنزاهة والتوفر. استكشاف موضوعات في أمن الحاسوب والتهديدات وآليات الدفاع لأنظمة الحاسوب من خلال تقديم خوارزميات التشفير الكلاسيكية والتشفير والخصوصية: المفتاح العام والمفتاح الخاص والمفتاح المتماثل وتحليل البروتوكولات ومراقبة الوصول وبروتوكولات المصادقة وتصفية الحزم وجدران الحماية والشبكات الخاصة الافتراضية وأنظمة كشف الاختراق.

المتطلب السابق : كهر ٢٥٢

المراجع:

- Behrouz A.Forouzan , Introduction to Cryptography and Network Security”, International Edition,McGraw-Hill, 2014.

المقررات الاختيارية من القائمة (٢)

كهر ٤٨٠ انظمة الاتصالات الضوئية (٣,٠,١)٢

أسس عمليات إعادة التركيب في أشباه الموصلات. إعادة التركيب الإشعاعي وغير الإشعاعي. التألق الكهربائي في أشباه الموصلات. طيف إعادة التركيب الإشعاعي للديودات الباعثة للضوء. استجابة التردد وخصائص التعديل لمصابيح .LED أساسيات عمل الليزر في أشباه الموصلات. ديود الليزر: خصائص التشغيل والتيار الكهربائي. استجابة تردد الصمام الثنائي لليزر. كاشفات أشباه الموصلات الضوئية. تصميم وصلة الألياف الضوئية وتقييم ميزانية الطاقة. سرعة نقل البيانات عبر الوصلة الليفية المحدودة للتوهين والتشتت.

المتطلب السابق : كهر ٣٤١

قائمة التجارب:

- قياس الفتحة العددية للألياف البصرية.
- خصائص وصلة اتصال بالألياف البصرية.
- وصلة اتصال صوتي بالألياف البصرية باستخدام تعديل شدة الضوء.
- وصلة اتصال صوتي بالألياف البصرية باستخدام تعديل التردد.
- وصلة اتصال صوتي بالألياف البصرية باستخدام تعديل عرض النبضة.
- الفقد خلال انتشار الضوء في الألياف البصرية.
- الفقد بسبب انحناء الألياف البصرية

المراجع:

- John Gowar, “Optical Communication Systems”, Prentice-Hall International Series in Optoelectronics, 1993
- Gerd Keisr, “Optical Fiber Communications” 4th Ed., McGraw-Hill, 2010
- S.C. Gupta, Textbook on Optical Fiber Communication and its Applications, 3rd Ed. PHI Learning, 2021

كهر ٤٨١ انظمة التحكم الرقمي (٣,٠,١)٢

خطط التحكم المتوائمة، النماذج البارامترية المستندة إلى المُعَرِف وغير المستندة إلى المُعَرِف، طرق تحديد الثوابت، النموذج الخطى، خوارزميات التدرج المستندة، خوارزميات التربيعات الصغرى، الخوارزميات التكرارية، الخوارزميات الخالصة، الخوارزميات المعدلة، إسقاط الثوابت، تحديد الثوابت المتينة، قوانين التحكم المتوائم المتين، التحكم المتوائم بالنموذج المرجعى، مخططات المتحكم المتوائم بالنموذج المرجعى البسيطة، التحكم المتوائم بالنموذج المرجعى للنُظم آحادية الدخل والخرج ، تحليل الاتزان للمتحكمات المتوائمة، التحكم المتوائم فى وضعية الأقطاب، التحكم المتين فى النُظم الرقمية، أنظمة التحكم المتوائمة المتينة.

قائمة التجارب:

- التعرف على برنامج MATLAB وSimulink
- تحويلات Z وإشارات الزمن ال discrete فى MATLAB
- حليل أنظمة التحكم في الزمن ال discrete
- تصميم وتحليل المتحكمات الرقمية باستخدام MATLAB
- تصميم النمذجة والمحاكاة لأنظمة الزمن ال discrete فى MATLAB
- تصميم المتحكمات الرقمية باستخدام طرق الحالة المتغيرة في MATLAB
- تنفيذ ومحاكاة المتحكمات الرقمية باستخدام Simulink
- تصميم وتنفيذ متحكمات PID فى MATLAB
- تحليل وتصميم أنظمة التحكم الأمثل باستخدام MATLAB

المتطلب السابق : كهر ١٤٥، عهس ٢١١

المراجع:

- M. Sami Fadali and Antonio Visioli, Digital Control Engineering - Analysis and Design, 3rd Ed., Academic Press, 2019.
- Design, 3rd Ed., Academic Press, 2019.

كهر٤٨٢ هندسة الصوتيات ٢(١،٠،٣)

الموجات المستوية والكروية - مصادر الصوت البسيطة والمركبة - الدوائر الميكانيكية والصوتية المتناظرة ديناميكيًا - محولات الصوت - مكبرات الصوت؛ أنواع وأنظمة - الميكروفون؛ أنواع وأنظمة - قياسات الصوت - الصوتيات والسمع - البيئة الصوتية في الأماكن المفتوحة - البيئة الصوتية في الأماكن المغلقة - التطبيقات فوق الصوتية.

قائمة التجارب:

- دراسة أسس الهندسة الصوتية
- التركيز على طريقة العناصر المحدودة (FEM) لمشاكل التردد المنخفض وفي التحليل الإحصائي للطاقة الذي يستخدم للترددات العالية.
- مقدمة عن طريقة العناصر الحدودية (BEM) والهندسة الصوتية (نظرية الأشعة)
- نظرية ومختبر الهندسة الصوتية

المتطلب السابق : كهر ٢٤١

المراجع:

- Allan D. Pierce, Acoustics: An Introduction to Its Physical Principles and Applications, 3rd ed, Springer, 2019

كهر٤٨٣ معالجة الإشارات التكيفية ٢(١،٠،٣)

خوارزمية مربع المتوسط الأدنى ، خوارزمية تكرارية المربع الصغرى ، متغيرات خوارزمية-LMS: SK LMS، N-LMS ، FX-LMS. مرشحات FIR و IIR التكيفية ، تطبيق معالجة الإشارات التكيفية: تحديد النظام ، معادلة القناة ، إلغاء الضوضاء التكيفي ، محسن الخط التكيفي.

قائمة التجارب:

- تنفيذ مرشح LP FIR للتسلسل المحدد وتنفيذ مرشح HP FIR للتسلسل المعطى
- - تنفيذ مرشح LP IIR للتسلسل المحدد وتنفيذ مرشح HP IIR لتسلسل معين
- - دراسة آثار المعادلة التكيفية على الإرسال عبر قنوات متعددة المسيرات
- - تنفيذ مُحسِّن الخط التكيفي (ALE) على معالج الإشارات الرقمية (DSP). .

المتطلب السابق : كهر ٢٤٤

المراجع:

- Jacob Benesty · Yiteng Huang, Adaptive Signal Processing Applications to Real-World Problems, 2013, Springer

كهر٤٨٤ موضوعات متقدمة فى الاتصالات اللاسلكية ٢(١,٠,٣)

-الانتشار متعدد المسارات - قيم انتشار التأخير - وقت الحماية والامتداد الدوري - معاملات - OFDM مقارنة بتعديل الموجة الحاملة الواحدة - أنظمة متعددة المدخلات ومخرجات متعددة (MIMO) OFDM -أنظمة لاسلكية قائمة على الترحيل - تشفير الشبكة (تناظري / رقمي / شعرية) - محاكاة أنظمة الاتصالات اللاسلكية.

قائمة التجارب:

- تنفيذ كود MATLAB لتوليد OFDM
- تنفيذ شفرة MATLAB لحساب معدل الخطأ في البتات (BER) على قنوات الخبو المختلفة
- تنفيذ كود MATLAB لسعة SISO
- تنفيذ كود MATLAB لسعة MISO و SIMO
- تنفيذ كود MATLAB لسعة MIMO
- تنفيذ كود MATLAB لتحليل انقطاع التيار الكهربائي في SISO و MIMO

المتطلب السابق : كهر ٣٤٢

المراجع:

- Yong Soo Cho, Jaekwon Kim, Won Y. Yang, Chung G. Kang, MIMO-OFDM Wireless Communications with MATLAB 1st Edition, Wiley-IEEE Press; 2010
- Bernard Sklar , Fredric Harris, Digital Communications: Fundamentals and Applications, 3rd Edition, Pearson 2020

كهر٤٨٥ هندسة الردار ٢(١,٠,٣)

سـاسـيات معرفة الاتجاه والمدى. معادلات مدى تردد الرادار. المقطع العرضـي للرادار. الفوضـى والضـوضـاء والتشـويش. العناصـر الأسـاسـية لأنظمة الرادار: الهوائي وجهاز الإرسـال والاسـتقبال ومعالج الإشـارة والعرض. الموجة المسـتمرة ، الموجة المسـتمرة ذات التردد المعدل ، الرادار النبضـي والدوبلري النبضـي. تقنيات تتبع الهدف مثل Monopulse ، Lobing التسـلسـلي والمسـح المخروطي. تطبيقات الرادار في مجال الاستشعار عن بعد.

قائمة التجارب:

- استخدم Doppler RADAR لاكتشاف أقصى مدى.
- تحديد سرعة الأجسام المتحركة بمساعدة نطاق RADAR.
- استخدم نظام RADAR لقياس المسافة التي يقطعها أي جسم
- مشروع صغير مخصص للطلاب

المتطلب السابق : كهر ٢٤٢

المراجع:

- G. Raju, Radar Engineering and Fundamentals of Navigational Aids, Dreamtech Press 2021

كهر٤٨٦ الشبكات الحديثة ٢(١،٠،٣)

الحاجة إلى نموذج شبكة جديد - الشبكات المعرفة بالبرمجيات :SDN الخلفية والتحفيز ، الهندسة المعمارية ، OpenFlow ، نماذج نشر - SDN تطبيقات الشبكة الحديثة: الحوسبة السحابية ، أنظمة البيانات الضخمة ، إنترنت الأشياء.

قائمة التجارب:

- العمارة الأساسية لشبكات الكمبيوتر بشكل عام والإنترنت بشكل خاص.
- وظائف البرنامج و / أو مكونات الأجهزة في كل حزمة بروتوكول من ٥ طبقات.
- الاتصالات السائدة وتقنيات LAN / WAN.
- القيام ببرمجة الشبكة في C / C ++ تحت UNIX.

المتطلب السابق : كهر ٤٤١

المراجع:

- Kai Hwang, Distributed and Cloud Computing, Elsevier, 2013
- White, T. . Hadoop: the definitive guide: the definitive guide. Sebastopol, CA: O'Reilly, 4th Ed., 2009
- Ricky, H., Hadoop Map/Reduce implementation, 2008

كهر٤٨٧ هندسة موجات الراديو ٢(١،٠،٣)

مكونات التردد اللاسلكي ومعاملات نظامها: المقدمة والتاريخ - المقرنات ، الهجينة ، فواصل الطاقة والجمعيات - الرنانات والفلاتر والمضاعفات - العوازل والوصلات - الكاشفات والخلاطات - المفاتيح ومبدلات الطور والمخففات - المذبذبات والمضخمات - مضاعفات التردد والفواصل. معلمات نظام جهاز الاستقبال: أجهزة الاستقبال النموذجية - اعتبارات النظام - المصادر الطبيعية لضوضاء جهاز الاستقبال - شكل ضوضاء جهاز الاستقبال ودرجة حرارة الضوضاء المكافئة - نقاط الضغط ، والحد الأدنى من الإشارة القابلة للاكتشاف ، والنطاق الديناميكي - نقطة اعتراض الرتبة الثالثة والتشكيل البيني - إعادة رعاية زائفة - النطاق الديناميكي الخالي من الهامش. أنظمة المرسل والمذبذب: معلمات المرسل - ضوضاء المرسل - استقرار التردد والإشارات الزائفة - ضبط التردد وقوة الإخراج والكفاءة - التشكيل البيني - المذبذبات المرجعية البلورية - المذبذبات ذات الطور المغلق - الترددات المركبة

قائمة التجارب:

- تجربة تمهيدية
- خسارة العودة وفقدان الإدراج
- مقاومة مطابقة
- مقاومة مطابقة
- تصميم وتصنيع الفواصل والمرشحات
- الأجهزة غير الخطية
- تجربة الشكل الحر

المتطلب السابق : كهر٣٤٦

المراجع:

- Michael Steer, Microwave and RF Design, Volume 1: Radio Systems, 3rd Ed., 2019

كهر٤٨٨ النمذجة والمحاكاة ٢(١،٠،٣)

مقدمة لأدوات التصـــميم بمســـاعدة الكمبيوتر بما في ذلك Proteus و Altium و ORCAD و MATLABو .. LabVIEW إلخ. تصميم ومحاكاة بمساعدة الكمبيوتر للأنظمة الإلكترونية / الاتصالات باستخدام Proteus / Altium و MATLAB و .LabVIEW

قائمة التجارب:

- تصميم وتحليل الدوائر باستخدام Proteus / Altium / Orcad
- تصفح LabVIEW -
- تنفيذ VI
- استكشاف الأخطاء وإصلاحها وتصحيح VIs.

المتطلب السابق : كهر ١٤٥

المراجع:

- Majid Pakdel, Fast PCB Design with Altium Designer (Industrial Automation and Control) Central West Publishing, 2021
- Kraig Mitzner, Bob Doe, Alexander Akulin, Anton Suponin, Dirk Muller, Complete PCB Design Using OrCAD Capture and Layout, Academic Press, 2019..

كهر٤٨٩ الشبكات العصبية والتعلم العميق ٢(١،٠،٣)

مدرك أحادي الطبقة و تنفيذ خوارزمية التعلم لPerceptron , و تعلم تصحيح الخطاء و خوارزميات تعلم Perceptron من بيانات مجمعة بشكل مسبق أو من بيانات يتحصل عليها أثناء التنفيذ و مستقبلات متعددة الطبقات و التعلم بطريقة شبكة الإنتشار الخلفي و شبكات الوظائف الأساس الشعاعى و آلات المتجهات الداعمة و شبكات كوهينين Kohonen (SOM) ذاتية التنظيم و الشبكات المتكررة.

ستغطي هذا المقرر العديد من موضوعات التعلم العميق، بما في ذلك على سبيل المثال لا الحصر: الشبكات العصبية والتعلم العميق، وتحسين الشبكات العصبية العميقة: ضبط المعلمات الفائقة، والتنظيم والتحسين، وهيكلة مشاريع التعلم الآلي، والشبكات العصبية الالتفافية، ونماذج التسلسل .

قائمة التجارب:

- مقدمة عن التعلم العميق
- الشبكات العصبية والانتشار العكسي
- الأنظمة المدمجة والتوصية
- الشبكات العصبية التلافيفية لتصنيف الصور
- التعلم العميق لتقسيم الكائنات وتجزئة الصورة
- تصنيف النص والكلمات المضمنة ونماذج اللغة
- التسلسل إلى التسلسل للترجمة الآلية

المتطلب السابق : كهر ٣٥٤

المراجع:

- Haykin, Simon ,"Neural Networks and Learning Machines", Third Edition, Prentice Hall, 2016.
- Charu C. Aggarwal, "Neural Networks and Deep Learning", 1st edition, Springer, 2018.

كهر ٤٩٠ الرسم بالحاسب ٢(١،٠،٣)

مبادئ الرسم بالحاسب وأجهزة العرض ومبادئ خوارزميات الرسم والرسومات ثنائية الأبعاد وتمثيل المضلع وملئ المضلعات وقص المضلعات والرسومات ثلاثية الأبعاد وخوارزمية إزالة المضلعات الغير منظورة ومسح الخطوط و تتبع الأشعة ونمذجة الإضاءة و التظليل.
حويلات ذات صلة (التحجيم ، التدوير ، الترجمة) ، عرض التحويل ، القص ، الإضاءة والتظليل ، خرائط النسيج ، التقديم ، ومقدمة إلى لغة تظليل عالية المستوى.

قائمة التجارب:

- تحديد أداة رسومات الحاسوب لتدريب الطلاب على كيفية استخدامها لرسم كائن ثنائي الأبعاد وكائنات ثلاثية الأبعاد ، وكيفية إضافة الرسوم المتحركة إلى مشهد الرسومات ، بحيث يتمكن الطالب في نهاية الدورة من إنتاج رسم متحرك مشهد أو لعبة رسومات.

المتطلب السابق : كهر ٢٥٣

المراجع:

- Steve Marschner and Peter Shirley, "Fundamentals of Computer Graphics", 4th edition, A K Peters/CRC Press, 2015.
- John F. Hughes et al., "Computer Graphics: Principles and Practice", 3rd edition, Addison-Wesley Professional, 2019.

كهر ٤٩١ الرؤية بالحاسب ٢(١،٠،٣)

مبادئ تكوين الصور وهندسة التصوير بالكاميرا والتعرف على الخصائص في الصور ومطابقتها وتقدير الحركة وتتبعها وتصنيف الصور وفهم المشاهد والتعلم العميق باستخدام الشبكات العصبية والتعرف على الطرق الأساسية للبحث عن نماذج محددة سلفاً في الصور واستعادة عمق الصور من المجسمات ومعايرة الكاميرا وخوارزميات تثبيت الصور والمحاذاة الآلية والتتبع واكتشاف حدود الأجسام في الصور والتعرف عليها ، تقطيع الصورة.

قائمة التجارب:

- كشف الاشياء
- تجزئة الكائن
- تسجيل الصور
- تقدير الوضع
- تمييز الوجوه
- إغوموشن
- تدفق البصر

المتطلب السابق : كهر ٣٥٤

المراجع:

- Richard Szeliski, Computer Vision: Algorithms and Applications", Springer, 2010.
- E. R. Davies, Computer Vision: Principles, Algorithms, Applications, Learning", 5th edition, Academic Press, 2017.

كهر٤٩٢ الأنظمة المتوازية و الموزعة ٢(١،٠،٣)

المفاهيم الأساسية للأنظمة الموزعة: نموذج الذاكرة الموزعة، مفهوم واجهة تمرير الرسائل، نماذج لبنية أنظمة متوازية وموزعة؛ الاتصال بين مكونات الأنظمة الموزعة و المتوازية؛ و مدى تعقيد خوارزميات هذا الاتصال،
الوقت والاختلافات الجغرافية: مؤقتات الأجهزة المكونة للأنظمة الموزعة و المتوازية ومفهوم الوقت بينها؛ ترتيب الأحداث والتزامن بشكل شامل لكل مكونات الأنظمة الموزعة والمتوازية،
التنسيق: التنفيذ الحصري للتعليمات بشكل موزع؛ الاتصال بأكثر من جهة اتصال و مجموعات الاتصال,
التوزيع وأنظمة التشغيل: العمليات وخيوط التعليمات والحوسبة المتنقلة.

قائمة التجارب:

- ضرب المصفوفة باستخدام CUDA
- الترتيب المتوازي باستخدام CUDA
- تنفيذ أحداث منفصلة باستخدام CUDA
- عمليات تشغيل ضخمة على نظام CS
- استخدام scp و ssh و vim على 2-Bridges و / أو Strelka
- تشغيل كبير على Strelka
- العمل على ال Bridges

المتطلب السابق : كهر٣٥٥

المراجع:

- Kulkarni, Parallel and Distributed Systems, 2nd edition, 2017..
- Yuriy Rozanov, Sergey E. Ryvkin, Evgeny Chaplygin, Pavel Voronin, Power Electronics Basics- Operating Principles, Design, Formulas, and Applications, , First edition, CRC Press, 2020.

كهر٤٩٣ التنقيب في البيانات (٣,٠,١)٢

المفاهيم الأساسية وتقنيات التنقيب عن البيانات. تشمل الموضوعات إعداد البيانات، والتصنيف، وتقييم الأداء، والتنقيب عن قواعد الارتباط، والتكتل. كما توفر المادة أيضًا المعرفة العملية بأدوات التنقيب عن البيانات الحديثة .

قائمة التجارب:

- إنشاء مستودع بيانات.
- خوارزمية Apriri.
- خوارزمية النمو FP.
- التجميع باستخدام K- means .
- خوارزمية تجميع هرمية واحدة.
- تصنيف بايزي.
- شجرة اتخاذ القرار.
- دعم آلات المتجهات.
- تطبيقات تعدين الويب.
- دراسة حالة عن التنقيب عن النص.

المتطلب السابق : كهر ٣٥٤

المراجع:

- Ian H. Witten, Eibe Frank, et al., Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques", 4th Edition, Morgan Kaufmann, 2016.
- Pang-Ning Tan, et. Al, Introduction to Data Mining", 2nd edition, Pearson, 2020.

كهر٤٩٤ الحوسبة المتنقلة (٣,٠,١)٢

تغطي هذه المادة أساسيات تطوير تطبيقات الهاتف المحمول باستخدام واجهات برمجة تطبيقات أندرويد وبعض الموضوعات المختارة في الأنظمة والشبكات المتنقلة. تتضمن الموضوعات بناء التطبيقات: التخطيطات ، والأزرار ، والصور ، والأحداث ، ومعالجة الأحداث ، وإطار العمل ، والمكونات ، والنوايا ، والرسوم المتحركة والرسومات ، ومساحات الرسم، وتصميم واجهات المستخدم، والمستشعرات، والموقع، والفرق بين (العمليات، خيوط التعليمات، والمهمة)، وتصنيف بيانات الاستشعار، وقاعدة بياناتSQLite ، الخدمات والوسائط. يوفر المعمل في هذه المادة أساسيات عملية لمطور أندرويد

المتطلب السابق : كهر ١٥٣، كهر ٣٤٢

قائمة التجارب:

- تطوير تطبيق andrid يعرض رسالة "مرحبًا".
- تطوير تطبيق andrid يعرض نموذجًا.
- باستخدام Andrid ، قم بإنشاء نشاط تسجيل الدخول.
- تطوير آلة حاسبة تطبيق أندرويد.

- دراسة أداء الاتصالات بالأشعة تحت الحمراء.
- دراسة نقل ملفات البلوتوث في أندرويد.
- إنشاء تطبيق باستخدام Firebase.

المراجع:

- Talukder, Asoke K., Roopa R. Yavagal, and Asoke K. Talukder. Mobile Computing. Tata McGraw-Hill Education, 2005.

كهر٤٩٥ تحليل البيانات الكبيرة ٢(١،٠،٣)

تقنيات ومنهجيات جديدة لمعالجة وتحليل البيانات الضخمة، وبنية اطار العمل Hadoop ، وإدارة إدخال البيانات ومخرجاتها، وخوارزميات الهيكلة و التجميع MapReduce الشائعة ، وأدوات Hadoop لاكتساب البيانات ، وتحليل البيانات المعقدة باستخدام منصة Pig لمعالجة البيانات كبيرة الحجم، وتحليل البيانات الارتباطية باستخدام برنامجHive ، ومقدمة عن محرك .Spark

المتطلب السابق : كهر ٣٥٤

قائمة التجارب:

- تنزيل Hadp وتثبيته. فهم أوضاع Hadp المختلفة. البرامج النصية لبدء التشغيل وملفات التكوين
- تنفيذ مهام إدارة الملفات ، مثل إضافة الملفات والأدلة واسترجاع الملفات وحذف الملفات
- تنفيذ عملية ضرب المصفوفة باستخدام تقليل خريطة Hadp
- قم بتشغيل برنامج تقليل عدد الكلمات الأساسي لفهم نموذج تقليل عدد الكلمات.
- تنفيذ K- means العنقودية باستخدام Map Reduce
- تركيب خلية جنبا إلى جنب مع أمثلة الممارسة.
- تركيب HBase ، تثبيت التوفير مع أمثلة الممارسة.
- باتريس استرداد وتصدير البيانات من قواعد البيانات المختلفة.

المراجع:

- Ivan Marin, Ankit Shukla, and Sarang VK, Big Data Analysis with Python", 1st Edition, Packt Publishing, 2019.
- Alex Gorelik, The Enterprise Big Data Lake", Kindle Edition, O'Reilly Media, 2019.

كهر٤٩٦ تطوير المواقع ٢(١،٠،٣)

مقدمة عن تطبيقات الويب، أساسيات لغةHTML ، أساسياتCSS ، إنشاء صفحة ويب ثابتة، أساسيات لغة JavaScript، أساسيات لغةPHP ، إنشاء صفحات ويب ديناميكية، ربط صفحات الويب بقاعدة البيانات عبر لغة الاستعلامات البنيوية .

المتطلب السابق : كهر ٣٥٣

قائمة التجارب:

- قم بإنشاء صفحة ويب تحتوي على جميع العناصر الممكنة لـ 5HTML
- إنشاء صفحة ويب مع جميع أنواع أوراق الأنماط المتتالية
- انشاء صفحة ويب سريعة الاستجابة باستخدام HTML و CSS
- إنشاء صفحة ويب سريعة الاستجابة باستخدام Btstrap

- برامج لتوضيح مصفوفة وكائنات ووظائف JavaScript
- البرامج النصية من جانب العميل للتحقق من صحة النموذج باستخدام JavaScript
- برامج للتعرف على مفاهيم 6ES
- برامج لإثبات DM ومعالجة الأحداث.
- البرامج التي تستخدم AJAX مع بيانات HTML و XML و JSN
- برامج التعرف على الاستعلام (٢ برنامج)
- إنشاء موقع ويب باستخدام HTML و CSS و JavaScript (قم بتطبيق Ajax)
- برامج للتعرف على البرمجة النصية من جانب الخادم باستخدام Nde JS

المراجع:

- Randy Connolly and Ricardo Hoar, “Fundamentals of Web Development”, 2nd Edition, Pearson Inc., 2017.
- Bob Terrell, “Creating Data-Driven Web Sites: An Introduction to HTML, CSS, PHP, and MySQL”, Kindle Edition, Momentum Press, 2019.

كهر٤٩٧ المعالجة الرقمية للصور ٢(١،٠،٣)

تمثيل رقمي للصور و المرشحات ثنائية الأبعاد و تحليل الصور و كذلك عمليات معالجة الصور الأساسية و عمل المدرج التكراري للصور و الأنوية الملتفة و الترشيح المكاني و علم التشكل.

المتطلب السابق : كهر ٢٤٤

قائمة التجارب:

- عرض الصور ذات المقياس الرمادي.
- تعديل مستويات الصورة.
- تصميم الترشيح غير الخطي.
- تحديد كشف الحواف باستخدام المشغلين.
- التصفية في مجال التردد.
- عرض الصور الملونة.
- التحويل بين فراغات اللون.
- DWT للصور.
- تجزئة الصور.

المراجع:

- R. C. Gonzalez and R. E. Woods, “Digital Image Processing”, 4th edition, Pearson Inc., 2018.
- Wilhelm Burger, Mark J. Burge , “Principles of Digital Image Processing”, Kindle edition, Springer, 2013.

كهر٤٩٨ المعالج الدقيق ٢(١،٠،٣)

معمارية المعالج الدقيق ٨٠٨٦: بنية المعالج و الرسم التخطيطي للمعالج و تفاصيل الرسوم التخطيطية الفرعية مثل وحدة التنفيذ و وحدة واجهة النقل و تقسيم الذاكرة و الحسابات على العناوين الحقيقية و إعادة

تموضع البرنامج و أنماط العنونة و تنسيقات التعليمات و الرسوم التوضيحية لمخارج المعالج و توصيف اشاراته المختلفة .
مجموعة التعليمات الخاصة بالمعالج ٨٠٨٦: تزامن تنفيذ التعليمات و تنسيق تعليمات المجمِع و تعليمات نقل البيانات و التعليمات الحسابية و تعليمات التفريع و تعليمات التكرار و تعليمات الإغلاق و تعليمات عدم فعل شيء و تعليمات التحكم بأعلام التنبيه و التعليمات المنطقية و تعليمات الدوران و الإزاحة و التوجيهات و المعاملات مع أمثلة برمجية.
أجهزة الربط: واجهة الطرفيات القابلة للبرمجة في معالجات ٨٢٥٥ و الربط مع لوحة المفاتيح و دائرة عرض السبعة مقاطع و مزامن الفترات القابل للبرمجة في معالجات ٨٢٥٤ و ٨٢٥٣ و متحكم المقاطِعات القابل للبرمجة في معالج ٨٢٥٩ Aو الدخول المباشر على الذاكرة و المتحكم في هذا الدخول في معالج ٨٢٣٧.

المتطلب السابق : كهر ٢٥١

قائمة التجارب:

- مقدمة في معالج 8086.
- برمجة لغة التجميع.
- أوضاع العناوين وصيغ التعليمات.
- تصحيح الأخطاء.
- أمثلة البرمجة.
- توصيل واجهة 8255 للأجهزة الطرفية القابلة للبرمجة.
- توصيل لوحة المفاتيح وشاشة العرض المكونة من سبع أرقام

المراجع:

- Barry B, Brey, The Intel Microprocessors, 8th Ed. Pearson, 2008

كهر٤٩٩ تصميم النظم الرقمية ٢(١،٠،٣)

الذاكرة والمنطق القابل للبرمجة ، الذاكرة للقراءة فقط ، المصفوفة المنطقية القابل للبرمجة ،، الأجهزة القابلة للبرمجة المتسلسلة ، التصميم على مستوى نقل التسجيل ، الحالة الحسابية (ASMs) ، منطق التحكم ، التصميم باستخدام المضاعفات ، وصف HDL للمضاعف الثنائي ، مصفوفات البوابة القابلة للبرمجة.

المتطلب السابق : كهر١٥٢، كهر ٢٤١

قائمة التجارب:

- تحقيق وظيفة منطقية
- تصميم جهاز فك التشفير والمشفرات
- تصميم محولات الكود
- نمذجة تصميم دايرة التجميع و الطرح الكامل .
- تصميم وحدة منطق حسابي 8 بت.
- موديل HDL للدوائر
- جهاز تحكم ساعة الشطرنج FSM باستخدام HDL
- تحكم بإشارات المرور باستخدام HDL
- تصميم المصعد باستخدام كود HDL

المراجع:

- M. Morris Mano and Michael Ciletti, Digital Design: With an Introduction to the Verilog HDL, VHDL, and System Verilog, 6th Edition, 2018.