جامعة بنها

كلية الهندسة بشبرا

2016

اللائحة الداخلية الموحدة والخطط الدراسية للبرامج الجديدة

كلية الهندسة بشبرا - جامعة بنها

نظام الساعات المعتمدة

المحتويات

أولا: اللائحة الداخلية الموحدة..... 1

المقدمة 1

رؤية الكلية 1

رسالة الكلية..... 1

الأقسام العلمية المشاركة في تنفيذ برامج الساعات المعتمدة 3

التعريفات..... 1

نظام الدراسة 3

شروط القيد 3

مواعيد الدراسة والقيد 4

مدة الدراسة 4

رسوم الدراسة 4

متطلبات الدراسة في برامج الساعات المعتمدة..... 5

متطلبات الحصول على درجة البكالوريوس بنظام الساعات المعتمدة 5

المرشد الأكاديمي..... 7

شروط الانتظام في الدراسة..... 7

تسجيل المقررات 8

شروط الحذف والاضافة والانسحاب..... 9

التأجيل والانقطاع عن الدراسة 10

تقديرات المقررات..... 10

مرتبة الشرف ومنح التفوق 11

حساب متوسط النقاط والمعدل التراكمي 11

تعريف مستوى الطالب الدراسي..... 12

أسلوب تقييم الطالب..... 12

الإنذار الأكاديمي ودواعي الفصل من البرامج..... 13

التحويل بين نظامي الدراسة بالساعات المعتمدة ونظام الفصلين الدراسيين..... 14

قواعد اضافية 15

ثانيا: الخطط الدراسية..... 17

النظام الكودى للمقررات..... 17

متطلبات الجامعة..... 18

وصف المقررات الدراسية لمتطلبات الجامعة 18

متطلبات الكلية 20

وصف المقررات الدراسية لمتطلبات الكلية (الاجبارية)..... 21

مقررات العلوم الاساسية والرياضيات (الاجبارية)..... 21

توصيف مقررات العلوم الاساسية والرياضيات (الاجبارية)..... 22

الخطة الدراسية لبرنامج الهندسة الصناعية بنظام الساعات المعتمدة 25

أولا: قائمة بالمقررات الدراسية..... 30

ثانيا: نسب المقررات الدراسية..... 32

ثالثا: توزيع المقررات الدراسية 32

رابعا: نموذج خطة دراسية..... 37

خامسا: محتويات المقررات الدراسية..... 42

سادسا: مصفوفة مقررات البرنامج:..... 54

الخطة الدراسية هندسة الطاقة والطاقة المستدامة بنظام الساعات المعتمدة..... 55

أولا: قائمة بالمقررات الدراسية 62
ثانيا: نسب المقررات الدراسية 64
ثالثا: توزيع المقررات الدراسية 64
رابعا: نموذج خطة دراسية 69
خامسا: محتويات المقررات الدراسية 74

الخطة الدراسية لبرنامج الهندسة الكهربائية والتحكم بنظام الساعات المعتمدة 90
أولا: قائمة بالمقررات الدراسية 94
ثانيا: نسب المقررات الدراسية 96
ثالثا: توزيع المقررات الدراسية 97
رابعا: نموذج خطة دراسية 101
خامسا: محتويات المقررات الدراسية 106
سادسا: مصفوفة مقررات البرنامج: 126

الخطة الدراسية لبرنامج هندسة الاتصالات والحاسبات بنظام الساعات المعتمدة 127
أولا: قائمة بالمقررات الدراسية 132
ثانيا: نسب المقررات الدراسية 134
ثالثا: توزيع المقررات الدراسية 135
رابعا: نموذج خطة دراسية 139
خامسا: محتويات المقررات الدراسية 146
سادسا: مصفوفة مقررات البرنامج (تخصص هندسة الاتصالات): 166
سادسا - تابع: مصفوفة مقررات البرنامج (تخصص هندسة الحاسبات): 167

الخطة الدراسية لبرنامج هندسة وإدارة مواقع التشييد بنظام الساعات المعتمدة 168
أولا: قائمة بالمقررات الدراسية 175
ثانيا: نسب المقررات الدراسية 177
ثالثا: توزيع المقررات الدراسية 178
رابعا: نموذج خطة دراسية 183
خامسا: محتويات المقررات الدراسية 188
سادسا: مصفوفة مقررات البرنامج: 206

دليل الجداول

جدول (1) ساعات الخطط الدراسية للتخصصات المختلفة 6

جدول (2) العبء الدراسي المسموح بتسجيله بحسب المعدل التراكمي..... 9

جدول (3) عدد النقاط والتقديرات بحسب النسب المئوية 10

جدول (4) توزيع درجات المقرر على الانشطة المختلفة 12

جدول (5) تكافؤ التقديرات عند التحويل من نظام الساعات المعتمدة إلى نظام الفصلين الدراسيين 14

جدول (6) جدول تكافؤ التقديرات للتحويل من نظام الفصلين الدراسيين الى نظام البرامج 15

جدول (7) النظام الكودى للمقررات الدراسية..... 17

جدول (8) قائمة المقررات الانسانية 18

جدول (9) قائمة مقررات متطلبات الكلية 20

جدول (10) قائمة مقررات متطلبات الكلية 22

جدول (11) برنامج الهندسة الصناعية بحسب معايير متطلبات هيئة ضمان الجودة..... 30

جدول (12) مقارنة نسب توزيع مقررات الهندسة الصناعية بمتطلبات هيئة ضمان الجودة..... 32

جدول (13) برنامج هندسة الطاقة والطاقة المستدامة بحسب معايير متطلبات هيئة ضمان الجودة 62

جدول (14) مقارنة نسب توزيع مقررات هندسة الطاقة المستدامة لمتطلبات هيئة ضمان الجودة 64

جدول (15) برنامج الهندسة الكهربائية والتحكم بحسب معايير متطلبات هيئة ضمان الجودة 94

جدول (16) مقارنة نسب توزيع مقررات هندسة الكهربائية والتحكم لمتطلبات هيئة ضمان الجودة 96

جدول (17) برنامج هندسة الاتصالات والحاسبات بحسب معايير متطلبات هيئة ضمان الجودة.....132

جدول (18) مقارنة نسب توزيع مقررات هندسة الاتصالات والحاسبات لمتطلبات هيئة ضمان الجودة.....134

جدول (19) برنامج هندسة وإدارة مواقع التشييد بحسب معايير متطلبات هيئة ضمان الجودة 175

جدول (20) مقارنة نسب توزيع مقررات هندسة وإدارة مواقع التشييد بمتطلبات هيئة ضمان الجودة 177

أولا: اللائحة الداخلية الموحدة

المقدمة

تم إعداد لائحة برامج الساعات المعتمدة حسب الشروط المرجعية لبرامج الدراسة بنظام الساعات المعتمدة لمرحلة البكالوريوس والصادرة من المجلس الاعلى للجامعات والتي تم اعتمادها بجلسة لجنة قطاع الدراسات الهندسية رقم 15 في 16 مايو 2013.

مادة (1): رؤية الكلية

تتطلع كلية الهندسة بشبرا جامعة بنها أن تكون كلية رائدة في مجالات التعليم الهندسي والبحث العلمي على المستوى الإقليمي والدولي وأن تقدم خدمة مجتمعية متميزة.

مادة (2): رسالة الكلية

تلتزم الكلية بتخريج مهندسين مزودين بالمعارف والمهارات الذهنية والمهنية التي تؤهلهم للمنافسة على المستوى المحلى والإقليمي للمساهمة في للارتقاء بالمهنة والتعليم الهندسي في إطار القيم الإنسانية والأخلاقية، كما تلتزم بإنتاج بحث علمي متميز على المستوى الدولي وتقديم خدمات مجتمعية من خلال مراكز ووحدات الكلية.

مادة (3): التعريفات

أ) السنة الدراسية: فصلان رئيسان وفصل صيفي 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 خلالها المدة المخصصة لكل مقرر.

د) المستوى الدراسي: هو الدال على المرحلة الدراسية وفقا للخطط الدراسية المعتمدة.

ه) الخطة الدراسة: هي مجموعة المقررات الدراسية الإجبارية والاختيارية والحرة، والتي تشكل من 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 القسم 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: أصل قسمة مجموع النقاط التي حصل عليها الطالب في جميع المقررات التي درسها منذ التحاقه بنظام الساعات المعتمدة بالجامعة 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 (4): الأقسام العلمية المشاركة في تنفيذ برامج الساعات المعتمدة

- يدخل في اختصاص كل قسم من أقسام الكلية التدريس وإجراء البحوث الخاصة بمقررات برامج الساعات المعتمدة طبقا لجدول النظام الكودى للمقررات الدراسية وجداول تفاصيل المقررات الدراسية المرفقة.
- يعهد مجلس الكلية إلى قسم أو أكثر من الكلية و/أو الجامعة بتدريس المقررات العامة ذات الكود (عام) حسب الجداول التفصيلية للمقررات المرفقة.

مادة (5): نظام الدراسة

- يتدرج الطالب في الدراسة وفقاً للقواعد التنفيذية التي يقرّها مجلس الجامعة للدراسة وبنظام الساعات المعتمدة، وتحتسب الساعات التدريس المعتمدة وفقا للتالي:
  - أ) ساعة معتمدة واحدة تعادل ساعة محاضرة واحدة.
  - ب) ساعة معتمدة واحدة تعادل 2 ساعة تمارين.
  - ج) ساعة معتمدة واحدة تعادل 3 ساعات معمل أو ورشة.
- الدراسة داخل البرنامج تكون باللغة الإنجليزية، وتضع الكلية نظاما للتأكد من مستوى الطالب في اللغة الإنجليزية، حيث يلتحق طلاب المستوى الاول بدورة متخصصة في اللغة الانجليزية لمدة (15 ساعة) ويجب أن يجتاز الطالب هذه الدورة بنجاح حتى يستطيع الالتحاق بالمستوى الأعلى.

مادة (6): شروط القيد

- يسمح بالقيد للحاصلين على شهادة الثانوية العامة شعبة رياضيات، او ما يعادلها، ممن تم توزيعهم عن طريق مكتب التنسيق، أومن المحولين من كليات أخرى طبقا للشروط التي يضعها المجلس الأعلى للجامعات.
- تضع الكلية قواعد عامة للقبول بحيث تكون رغبة الطالب ومبدأ تكافؤ الفرص هي الأساس في قبول طلاب بنظام الدراسة بالساعات المعتمدة.
- يتم قيد الطلاب عند بدء أى من الفصلين الدراسيين الرئيسيين فقط.

مادة (7): مواعيد الدراسة والقيد

يتم القيد لأي مرحلة دراسية خلال الأسابيع الثلاثة السابقة لبدء أي فصل دراسي بعد استيفاء شروط القيد وسداد الرسوم المقررة.

مادة (8): مدة الدراسة

- تكون مدة الدراسة عشرة فصول رئيسية، والطالب الذي يجتاز مقررات في فصول صيفية يمكنه انهاء المتطلبات قبل ذلك بفصل دراسي رئيسي واحد على الأكثر.
- يكون الحد الاقصى للدراسة عشرة سنوات دراسية يكون الطالب مسجلا فيها للحد الادنى للساعات المعتمدة للفصل الدراسي الواحد وأدى الاختبارات النهائية فيها.

مادة (9): 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 وذلك 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 لساعات 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.
- 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 12 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 للفصل الصيفي محددة بناء على عدد الساعات المعتمدة التي يسجل فيها الطالب.

مادة (10): متطلبات الدراسة في برامج الساعات المعتمدة

تقسم متطلبات الدراسة إلى عده أجزاء، وكل جزء يشتمل على مجموعة ساعات معتمدة إجبارية ومجموعة ساعات معتمده اختيارية على النحو التالي:

أ) متطلبات الجامعة: يجب أن يجتاز الطالب متطلبات الجامعة التي تمثل مقررات الإنسانيات والعلوم الاجتماعية والثقافة العامة وتكنولوجيا المعلومات.

ب) متطلبات العلوم الاساسية والرياضيات: يجب أن يجتاز الطالب متطلبات العلوم الاساسية من الفيزياء والكيمياء والرياضيات وخلافه.

ج) متطلبات الكلية (أساسيات العلوم الهندسية): يجب أن يجتاز الطالب متطلبات الكلية التي تمثل مقررات العلوم الأساسية والعلوم الهندسية العامة، التي لابد لجميع الخريجين من دراستها.

د) متطلبات العلوم الهندسية التطبيقية والتصميم (متطلبات التخصص الأصلي): يجب أن يجتاز الطالب متطلبات العلوم الهندسية التطبيقية والتصميمات الهندسة المتخصصة.

ه) متطلبات تطبيقات الحاسب: يجب أن يجتاز الطالب متطلبات التطبيقات الهندسية للحاسب الألى.

و) المشاريع والتدريب: يجب أن يؤدى الطالب تدريب ميداني في المنشآت الصناعية والمتخصصة، هذا بالإضافة الى أنه يجب أن يؤدى الطالب مشروع تطبيقي على فصليين دراسيين.

ز) مواد أخرى اختيارية (مواد تميز الكلية): يجب أن يجتاز الطالب متطلبات مواد تميز الكلية التي تمثل مقررات اختيارية.

مادة (11): 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 (1) ساعات الخطط الدراسية للتخصصات المختلفة

اسم التخصص	اجمالي عدد ساعات التخصص المؤهلة للتخرج
الهندسة الصناعية	175 ساعة معتمدة
هندسة الطاقة والطاقة المستدامة	175 ساعة معتمدة
الهندسة الكهربائية والتحكم	175 ساعة معتمدة
هندسة الاتصالات والحاسبات	175 ساعة معتمدة
هندسة وإدارة مواقع التشييد	175 ساعة معتمدة

- يتم الطالب دراسته للمواد الاجبارية مثل متطلبات الجامعة، متطلبات العلوم الاساسية والرياضيات ومتطلبات الكلية (أساسيات العلوم الهندسية) من خلال ادارة موحدة مستقلة عن الاقسام التخصصية لضمان توحيد المعايير بين جميع البرامج.
- لجميع التخصصات لا بد للطالب ان يجتاز اجمالي ساعات التخصص بمعدل تراكمي نهائي لا يقل عن 2.0، ويجوز لمجلس الكلية بناء على توصية مجلس القسم المختص تحديد مقررات مناسبة يدرسها الطالب لرفع معدله التراكمي، وذلك في حالة نجاحه في المقررات ورسوبه في المعدل التراكمي (اقل من 2.0).
- يجب على الطالب تقديم مشروع للتخرج مقسما على فصلين دراسيين رئيسيين متتاليين، ولا يتخرج الطالب إلا بعد أن يستوفى شروط النجاح في المشروع.
- على الطالب تأدية تدريب صيفي لمدة لا تقل عن ستة أسابيع على الأقل، على مرتين او أكثر، في أحد المنشآت الصناعية أو الخدمية ذات الصلة بتخصصه، ويكون تحت إشراف الكلية بالكامل ويقدم تقريرا وافيا عن فترة التدريب تعتمده الكلية ويناقش فيه ويعتبر انهاء التدريب شرطا اساسيا لتسجيل الطالب لمشروع التخرج.
- يعد آخر فصل دراسي أساسي في سجل الطالب هو فصل التخرج، ويحمل الطالب صفة خريج خلال فصل دراسي أساسي إذا كان يتوقع تخرجه بنهاية هذا الفصل الدراسي.

مادة (12): المرشد الأكاديمي

يعين وكيل الكلية لشئون التعليم والطلاب مرشدا أكاديميا لكل مجموعة طلاب لمساعدتهم في:

- فهم الأنظمة واللوائح وتفسيرها.
- تزويدهم بالخطة الدراسية المشتملة على متطلبات التخرج.
- يقوم بمتابعة أداء الطالب ومعاونته في اختيار المقررات كل فصل دراسي.
- متابعة طلبات التأجيل والاعتذار.
- القرارات الأكاديمية والتأديبية إن وجدت.
- تبصيرهم بما يمكن معادلته من المقررات التي درسوها في حالة التحويل، أو الدراسة خارج الكلية أو الجامعة.
- إشعارهم عند تعثرهم أو حصولهم على إنذارات أكاديمية، وإرشادهم بما يحسِّن من مستواهم من خلال الاطلاع على نتائجهم.

- يقوم المرشد الأكاديمي في نهاية كل فصل دراسي بالرفع لرئيس القسم بأسماء الطلاب المنقطعين والمنذرين والمتفوقين والمتوقع تخرجهم بعد نهاية الفصل الدراسي.
- عند حصول الطالب على معدل تراكمي أقل من 2، يقوم المرشد الأكاديمي بوضع الطالب تحت الملاحظة خلال الفصل الدراسي التالي مع تخفيض الحد الاقصى لعدد الساعات التي يمكنه التسجيل فيها الى 12 ساعة معتمدة .

مادة (13): شروط الانتظام في الدراسة

- على الطالب المنتظم حضور المحاضرات والدروس العملية، ويحرم من دخول الاختبار النهائي فيها إذا قلت نسبة حضوره عن النسبة التي يحددها مجلس الجامعة على ألا تقل عن (75%) من المحاضرات والدروس العملية المحددة لكل مقرر خلال الفصل الدراسي ويُعدّ الطالب الذي حرم من دخول الاختبار بسبب الغياب راسباً في المقرر.

- يجوز لمجلس الكلية أو من يفوضه استثناء رفع الحرمان والسماح للطالب بدخول الاختبار شريطة أن يقدم الطالب عذراً يقبله المجلس ويحدد مجلس الجامعة نسبة الحضور على ألا تقل بأي حال من الاحوال عن (50%) من المحاضرات والدروس العملية المحددة للمقرر.
- الطالب الذي يتغيب عن الاختبار النهائي تكون درجته صفراً في ذلك الاختبار، ويحسب تقديره في ذلك المقرر على أساس درجات الأعمال الفصلية التي حصل عليها.
- إذا لم يتمكن الطالب من حضور الاختبار النهائي في أي من مواد الفصل لعذر قهري جاز لمجلس الكلية، في حالات الضرورة القصوى، قبول عذره والسماح بإعطائه اختباراً بديلاً خلال مدة لا تتجاوز نهاية الفصل الدراسي التالي، ويعطى التقدير الذي يحصل عليه بعد أدائه الاختبار البديل.

مادة (14): 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 سنويا وتنشر في دليل الطالب، ولا يعتبر التسجيل نهائيا إلا بعد دفع رسوم الخدمة التعليمية المقررة كل فصل دراسي.
- لا يسمح للطالب الذي لا يزيد تقديره التراكمي عن 1.00 بالتسجيل في عدد ساعات أكثر من 12 ساعة معتمدة في الفصل الدراسي التالي.
- الطالب المتأخر عن مواعيد التسجيل، 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.
- يمكن تسجيل طلاب كمستمعين في بعض المقررات نظير رسوم تقررها الكلية، لو كان هناك مكان لهم، وذلك بعد تسجيل الطلاب النظاميين، ولا يحق لهم دخول الاختبارات النهائية أو الحصول على شهادة بهذه بالمقررات.

- يمكن للطالب التسجيل في المقررات بحسب الجدول التالي:

جدول (2) العبء الدراسي المسموح بتسجيله بحسب المعدل التراكمي

المعدل التراكمي	الحد الأقصى لساعات التسجيل
اعلى من او يساوي 3.00	21 ساعة
اعلى من او يساوي 2.00 واقل من 3.00	18 ساعة
اعلى من او يساوي 1.00 واقل من 2.00	14 ساعة

- يسمح للطالب بالتسجيل حتى ستة ساعات معتمدة في الفصل الدراسي الصيفي ويمكن زايدتها الى تسعة ساعات كحد اقصى وذلك بتوصية من المرشد الأكاديمي.

مادة (15): شروط الحذف والاضافة والانسحاب

- يضع مجلس الجامعة 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 أسبوعين من بدء الدراسة وهي فترة معالجة التسجيل عن طريق مسجل البرامج، ولا يسرى ذلك على الفصل الصيفي حيث تكون المدة أسبوع واحد فقط، 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 ثمانية أسابيع على الأكثر من بداية الدراسة بالفصلين الأول والثاني وأربعة أسابيع على الأكثر في الفصل الصيفي، بشرط ألا يقل العبء الدراسي عن الحد الأدنى من الوحدات الدراسية (12 ساعة)، وبما مجموعه أربعة مقررات دراسية كحد أقصى طيلة بقائه في الجامعة، وتظهر المادة في سجله الأكاديمي عن هذا الانسحاب مع وصف "منسحب" ويحفظ للطالب حقه في تقدير كامل عند اعادة دراستها وبرسوم جديدة.

مادة (16): 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 الجامعة ثم يلغى قيده بعد ذلك، ويجوز لمجلس الجامعة 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 المعنية والجهات ذات العلاقة 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 (17): تقديرات المقررات

تقدر نقاط كل ساعة معتمدة وفق الجدول التالي:

جدول (3) عدد النقاط والتقديرات بحسب النسب المئوية

عدد النقاط	التقدير	النسبة المئوية
4.00	A+	97% فأعلى
4.00	A	من 93% وحتى اقل من 97%
3.70	A-	من 89% وحتى اقل من 93%
3.30	B+	من 84% وحتى اقل من 89%

3.00	B	من 80% وحتى اقل من 84%
2.70	B-	من 76% وحتى اقل من 80%
2.30	C+	من 73% وحتى اقل من 76%
2.00	C	من 70% وحتى اقل من 73%
1.70	C-	من 67% وحتى اقل من 70%
1.30	D+	من 64% وحتى اقل من 67%
1.00	D	من 60% وحتى اقل من 64%
0.00	F	اقل من 60%

مادة (18): مرتبة الشرف

- تمنح جامعة بنها مرتبة الشرف للطالب الذي لا يقل معدله التراكمي عن 3.30 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 (19): حساب متوسط النقاط والمعدل التراكمي

- لا يعتبر الطالب ناجحا في أي مقرر إلا إذا حصل على تقدير D على الأقل.
- لابد من نجاح الطالب بتقدير D على الاقل في المقررات التي تعتبر متطلبات لمقررات تالية، قبل التسجيل في تلك المقررات.
- لا يحصل الطالب على البكالوريوس، إلا إذا حقق معدل تراكمي قدره 2.00 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.

- 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.
- 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 (20): تعريف مستوى الطالب الدراسي

كل ما أكمل الطالب 20% من متطلبات التخرج، أعتبر منتقلا من مستوى إلى مستوى أعلى منه (المستويات من صفر إلى 4)، ولا يتطلب ذلك تحديد نوعية أو مستوى المقررات التي أكملها الطالب، ويعتبر ذلك نوعا من التعريف بموقع الطالب بالكلية.

مادة (21): أسلوب تقييم الطالب

- توزع درجات كل مقرر بنسب مئوية بين: الأعمال الفصلية من أبحاث وتقارير واختبارات مفاجئة ... الخ، امتحانات العملي/ الشفوي، امتحان نصف الفصل الدراسي، الاختبار التحريري النهائي.
- توزع الدرجات الخاصة بكل مقرر بحسب الجدول التالي:

جدول (4) توزيع درجات المقرر على الانشطة المختلفة

التوقيت	نسبة الدرجة
الأسبوع السابع	%30
الأسبوع الثاني عشر	%20
اعمال فصلية وحضور	%10
الأسبوع السادس عشر (الاختبار التحريري النهائي)	%40

- يشترط لكي يعد الطالب ناجحا، أن يحصل على 60% على الأقل في مجموع درجاته في المقرر، وأن يحصل على 30% على الأقل من درجات الاختبار التحريري النهائي.
- يمكن أن تقيم بعض المقررات مثل التدريب العملي والندوات على أساس ناجح/ راسب (pass / fail) ولا تدخل في حساب المعدل التراكمي.

مادة (22): الإنذار الأكاديمي ودواعي الفصل من البرامج

- بنهاية كل فصل دراسي رئيسي يوجه للطالب انذار أكاديمي إذا حصل على معدل تراكمي اقل من 2.00.
- يفصل الطالب المنذر أكاديميا من الدراسة ببرامج الساعات المعتمدة إذا حصل على ستة إنذارات اكاديمية متتابعة (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 2.00 على الأقل، فرصة واحدة وأخيرة مدتها فصلين دراسيين رئيسيين لرفع معدله التراكمي إلى 2.00 وتحقيق متطلبات التخرج، إذا كان قد أتم بنجاح دراسة 80% من الساعات المعتمدة المطلوبة للتخرج على الأقل.
- يجوز للطالب إعادة دراسة المقررات التي سبق نجاحه فيها بغرض تحسين المعدل التراكمي، وتكون الإعادة دراسة وامتحانا، ويحتسب له التقدير الذي حصل عليه في المرة الأخيرة لدراسة المقرر، وذلك بحد أقصى 5 مقررات إلا أذا كان التحسين لغرض رفع الإنذار الأكاديمي أو تحقيق متطلبات التخرج، وفي جميع الأحوال يذكر كلا التقديرين في سجله الأكاديمي.

مـادة (23): التحويـل بـين نظـامي الدراسـة بالسـاعات المعتمـدة ونظـام الفصـلين الدراسيين

- يجـوز تحويـل الطالـب المقيـد بنظـام السـاعات المعتمـدة إلـى نظـام الفصـلين الدراسـيين بشروط:
  أ) عـدم إتمـام الطالـب لـ 60% مـن إجمـالي السـاعات المعتمـدة اللازمـة للتخرج.
  ب) إتمام دراسة فصلين دراسيين متتابعين بنظام الساعات المعتمدة.
  ج) الاجتياز بنجاح لجميع المقررات من نظام الساعات المعتمدة.
- لا يجـوز تحويـل الطالـب مـن نظـام السـاعات المعتمـدة إلـى نظـام الفصـلين الدراسـيين إذا لم يحقق شروط القبول لنظام الفصلين الدراسيين عند التحاقه بالكلية.
- يـتم إجـراء مقاصـة للمقـررات التـي اجتازهـا الطالـب فـي نظـام السـاعات المعتمـدة وتحـدد المقـررات المكافئـة لهـا فـي البرنـامج الدراسـي المطلـوب التحويـل إليـه مـن قبـل القسم العلمي المحول اليه الطالب.
- لا يجـوز تحويـل طـلاب نظـام الفصـلين الدراسـيين المفصـولين لاسـتنفاذ مـرات الرسـوب فـي السـنة الإعداديـة أو السـنوات اللاحقـة إلـى نظـام الدراسـة بالسـاعات المعتمدة.
- يسـتخدم الجـدول التـالي عنـد التحويـل مـن تسـتخدم الجـداول التاليـة لحسـاب التقـديرات المكافئـة عنـد تحويـل الطالـب بـين النظـامين أو عنـد حسـاب التقـدير المكـافئ للخـريجين المختارين للتعيين كمعيدين.

جدول (5) تكافؤ التقديرات عند التحويل من نظام الساعات المعتمدة إلى نظام الفصلين الدراسيين

نظام الساعات المعتمدة		نظام الفصليين الدراسيين
عدد النقاط	التقدير	النسبة المئوية المناظرة
4.00	A+	98%
4.00	A	93%
3.70	A-	88%
3.30	B+	83%

78%	B	3.00
73%	B-	2.70
70%	C+	2.30
67%	C	2.00
63%	C-	1.70
58%	D+	1.30
53%	D	1.00
-	F	0.00

جدول (6) جدول تكافؤ التقديرات للتحويل من نظام الفصلين الدراسيين الى نظام البرامج

نظام الفصليين الدراسيين	نظام الساعات المعتمدة	
عدد النقاط	التقدير	النسبة المئوية المناظرة
%95 الى 100%	4.00	A+
%90 الى أقل من 95%	4.00	A
%85 الى أقل من 90%	3.70	A-
%80 الى أقل من 85%	3.30	B+
%75 الى أقل من 80%	3.00	B
%71 الى أقل من 75%	2.70	B-
%68 الى أقل من 71%	2.30	C+
%65 الى أقل من 68%	2.00	C
%60 الى أقل من 65%	1.70	C-
%55 الى أقل من 60%	1.30	D+
%50 الى أقل من 55%	1.00	D
أقل من 50%	0.00	F

مادة (24): منح التفوق

- عند التحاق أى من الطلاب الثلاثين الاوائل فى الثانوية العامة بكلية الهندسة بشبرا – ببرامج الساعات المعتمدة يعفى من كافة الرسوم والمصروفات و يستمر هذا الاعفاء طول فترة الدراسة بشرط حصول الطالب على معدل تراكمى اكبر من او يساوى 3.7 (A-) .
- عند التحاق أى من الطلاب الخمسة الآوائل فى نتيجة إعدادى (كلية الهندسة بشبرا او الكليات المصرية الحكومية) ببرامج الساعات المعتمدة يعفى من كافة الرسوم

والمصروفات و يستمر هذا الاعفاء طول فترة الدراسة بشرط حصول الطالب على معدل تراكمى اكبر من او يساوى 3.7 (A-) .

- يتم منح الطلاب المتفوقين دراسيا داخل برامج الساعات المعتمدة تخفيضات فى المصروفات الدراسية حسب الجدول التالى:-

المعدل التراكمى	نسبة الخصم
اكبر من او يساوى 3.7 و اقل من 4	%20
اكبر من او يساوى 3.3 و اقل من 3.7	%10

مادة (25): قواعد اضافية

- 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 .

ثانيا: الخطط الدراسية

أ. النظام الكودى للمقررات

بالنسبة للمقرر الذي يقوم قسم بتدريسه داخلياً فيوضع الرمز الكودى للقسم أولاً يلي ذلك المستوى الدراسي في خانة المئات ثم رقم المقرر في خانة العشرات والآحاد، وعلى سبيل المثال المقرر ESE305 هو المقرر الذى يقوم بتدريسه برنامج هندسة الطاقة والطاقة المستدامة للمستوى الثالث من نفس التخصص ويقع تحت المسلسل 05 ضمن مقررات القسم لبرامج الساعات المعتمدة.

بالنسبة للمقررات العامة مثل الإنسانيات واللغة فتأخذ الرمز عام GEN يلي ذلك المستوى الدراسي ورقم مسلسل المادة ضمن المقررات، وإذا كان القسم هوة من يقوم بتدريسها بنفسه فتأخذ رقماً يدل على تسلسله في مقررات القسم.

الجدول التالي يبين الرمز الكودى للتخصصات والاقسام العلمية.

جدول (7) النظام الكودى للمقررات الدراسية

Code	Department or Branch
EMP	Engineering Mathematics & Physics
ARC	Architectural Engineering
CVE	Civil Engineering
SRE	Survey Engineering
MPE	Mechanical Power Engineering
MDP	Mechanical Design & Production Engineering
ELC	Electronics & Communication Engineering
EPM	Electrical Power & Machines Engineering
CPE	Computer Engineering
IND	Industrial Engineering
ESE	Energy & Sustainable Energy Engineering
CCE	Communication & Computer Engineering
EEC	Electrical Engineering and Control
CSM	Construction Site Engineering and Management
GEN	General Courses

ب. متطلبات الجامعة

- تشكل متطلبات الجامعة أرضية مشتركة لجميع طلبة الجامعة، الهدف منها زيادة قدرة الطالب على التواصل والتعبير باللغتين العربية والإنجليزية وإثراء معرفته في مجالات المعرفة الإنسانية والاجتماعية والعلمية.
- لكي يحصل الطالب على درجة البكالوريوس من البرنامج التابع له يجب أن يجتاز الطالب متطلبات الجامعة التي تمثل مقررات الإنسانيات والعلوم الاجتماعية والثقافة العامة وتكنولوجيا المعلومات.
- يبلغ عدد ساعات المقررات الإنسانية (متطلبات الجامعة) والتي يجب ان يدرسها الطالب 16 ساعة معتمدة وجميعها اجبارية.
- فيما يلي قائمة بمقررات متطلبات الجامعة:

جدول (8) قائمة المقررات الانسانية

Code	Course	CR	Pre Req.
GEN101	English Language	2	-
GEN102	Engineering & Society	2	-
GEN201	Technical Report Writing	2	GEN101
GEN202	Psychology & organization Behavior	2	-
GEN301	Leadership and Management Skills	2	-
GEN302	Professional Ethics	2	-
GEN401	Legislations, contract and procurement management	2	-
GEN402	Human Resources Management	2	-

ج. وصف المقررات الدراسية لمتطلبات الجامعة

Course Title	English language			
Course Code	GEN101			
Credit Hours	2			
Contact Hours	Lecture	2	Lab/Tut.	-
Prerequisite(s)	GEN099			
Course Description	English Language Grammar-Linguistic Composition - Essay Writing-Speech-Listening-Improving correct reading skills using Interactive Multimedia in Teaching this course.			

Course Title	Engineering & Society			
Course Code	GEN102			
Credit Hours	2			
Contact Hours	Lecture	2	Lab/Tut.	-
Prerequisite(s)	-			
Course Description	History of engineering - Engineering ethics - Challenges of globalization and the new economy - Contribution of engineers in the new millennium - Economic and industrial development issues.			

Course Title	Technical Report Writing			
Course Code	GEN201			
Credit Hours	2			
Contact Hours	Lecture	2	Lab/Tut.	-
Prerequisite(s)	-			
Course Description	Introduction - Audience Analysis - Report Purposes - Data Gathering - Report Organization - Textual Report Elements - Graphical Report Elements - Writing Style, Grammar, Punctuation & Spelling - Appearance Elements.			

Course Title	Psychology and Organization Behavior			
Course Code	GEN202			
Credit Hours	2			
Contact Hours	Lecture	2	Lab/Tut.	-
Prerequisite(s)	-			
Course Description	This course is an introduction to the psychology behind the workplace. Subjects include job analysis, psychological testing, interviewing, performance appraisal, employment law, leadership, motivation, training, job satisfaction, organizational theory, and research methods.			

Course Title	Leadership and Management Skills			
Course Code	GEN301			
Credit Hours	2			
Contact Hours	Lecture	2	Lab/Tut.	-
Prerequisite(s)	-			
Course Description	This course is an introduction to the managerial skills such as leadership, team Approach, planning, organization, control and communication Skills.			

Course Title	Professional Ethics			
Course Code	GEN302			
Credit Hours	2			
Contact Hours	Lecture	2	Lab/Tut.	-
Prerequisite(s)	-			
Course Description	Overview of professional Ethics for engineers in the different fields and Egyptian benchmarking.			

Course Title	Legislations, Contract and Procurement Management			
Course Code	GEN401			
Credit Hours	2			
Contact Hours	Lecture	2	Lab/Tut.	-
Prerequisite(s)	-			
Course Description	This course is an introduction to the legislations and contract concept, contract elements, and types of contracts, procurement management and supply chains.			

Course Title	Human Resources Management			
Course Code	GEN402			
Credit Hours	2			
Contact Hours	Lecture	2	Lab/Tut.	-
Prerequisite(s)	-			
Course Description	This course is an introduction to the labor management, motivation rules, manpower planning, and labor performance evaluation.			

د. متطلبات الكلية

الهدف من متطلبات الكلية تزويد جميع الطلبة في الكلية بقاعدة معرفية مشتركة، تغني دراستهم التخصصية في الكلية.

لكي يحصل الطالب على درجة البكالوريوس من البرنامج التابع له يجب أن يجتاز الطالب متطلبات الكلية التي تمثل أساسيات العلوم الهندسية.

فيما يلي قائمة بمقررات متطلبات الكلية الاجبارية لجميع برامج الساعات المعتمدة:

جدول (9) قائمة مقررات متطلبات الكلية

Code	Course	CR	Pre Req.
MDP101	Engineering Drawing (1)	3	-
MDP102	Engineering Drawing (2)	3	MDP101
MDP103	Production Technology & Workshops	3	-

ه. وصف المقررات الدراسية لمتطلبات الكلية (الاجبارية)

Course Title	Engineering Drawing (1)					
Course Code	MDP101					
Credit Hours	3					
Contact Hours	Lecture	2	Tutorials	-	Lab.	3
Prerequisite(s)	-					
Course Description	Introduction to Engineering Graphics - Basic Drafting and Lettering - Sketching and Line Techniques - Geometric Construction – Isometric Drawings - Multi-View Drawings and orthographic projection - Auxiliary Views.					

Course Title	Engineering Drawing (2)					
Course Code	MDP102					
Credit Hours	3					
Contact Hours	Lecture	2	Tutorials	-	Lab.	3
Prerequisite(s)	MDP101					
Course Description	Dimensioning – Freehand sketching - Sectional views – Steel structure drawing- Basic principles of AutoCAD- Drawing, manipulation and modification of 2D drawings using AutoCAD.					

Course Title	Production Technology & Workshops					
Course Code	MDP103					
Credit Hours	3					
Contact Hours	Lecture	2	Tutorials	-	Lab.	3
Prerequisite(s)	-					
Course Description	Introduction to Engineering materials – Metallic and non-metallic materials – cast iron and steel furnaces – metal casting – metal forming – extrusion – bending – welding – turning – milling – shaping – drilling – simple measurement tools – production quality – practical hand skills in the workshop.					

و. مقررات العلوم الاساسية والرياضيات (الاجبارية)

- لكي يحصل الطالب على درجة البكالوريوس من البرنامج التابع له يجب أن يجتاز الطالب متطلبات العلوم الاساسية والرياضيات.
- عدد الساعات المعتمدة لمتطلبات العلوم الاساسية والرياضيات الاجبارية هي (30 ساعات معتمدة) والباقي اختياري حسب طبيعة التخصص.
- فيما يلي قائمة بمقررات متطلبات العلوم الاساسية والرياضيات الاجبارية لجميع برامج الساعات المعتمدة:

جدول (10) قائمة مقررات متطلبات الكلية

Code	Course	CR	Pre Req.
EMP101	Engineering Mathematics (1)	3	-
EMP102	Engineering Mathematics (2)	3	EMP101
EMP201	Engineering Mathematics (3)	3	EMP102
EMP202	Engineering Mathematics (4)	3	EMP201
CPE101	Computer Programming	3	-
EMP103	Physics (1)	3	-
EMP104	Physics (2)	3	EMP103
EMP105	Engineering Chemistry	3	-
EMP106	Engineering Mechanics (1)	3	-
EMP107	Engineering Mechanics (2)	3	EMP106
EMP101	Engineering Mathematics (1)	3	-
EMP102	Engineering Mathematics (2)	3	EMP101

ز. توصيف مقررات العلوم الاساسية والرياضيات (الاجبارية)

Course Title	Engineering Mathematics (1)					
Course Code	EMP101					
Credit Hours	3					
Contact Hours	Lecture	2	Tutorials	2	Lab.	-
Prerequisite(s)	-					
Course Description	Differentiation and Integration: Functions – Limits –Differentiation - indefinite integrals - Integral properties. Linear Algebra: Binomial Theorem-Partial Fraction-Complex Numbers- Linear Equations-Matrices-Matrix properties.					

Course Title	Engineering Mathematics (2)					
Course Code	EMP102					
Credit Hours	3					
Contact Hours	Lecture	2	Tutorials	2	Lab.	-
Prerequisite(s)	EMP101					
Course Description	Integration: Different methods for integration by substitution-partial Fraction-Recurrent Reduction-Riemann Series-Applications for calculating Surfaces and Volumes. Analytical Geometry: Second Order equations- Pairs of straight Lines-Circle and group of Circles-Conic Sections-Coordinate Systems-Plane Equation-Sphere Cylinder and Cone.					

Course Title	Engineering Mathematics (3)					
Course Code	EMP201					
Credit Hours	3					
Contact Hours	Lecture	2	Tutorials	2	Lab.	-
Prerequisite(s)	EMP102					
Course Description	Periodic Functions-Implicit and Logarithmic Differentiation and for Parametric Equations Vector Algebra-Euler and Demoivre formulas-Inverse trigonometric functions-introduction to Mat Lab in solving mathematical problems.					

Course Title	Engineering Mathematics (4)					
Course Code	EMP202					
Credit Hours	3					
Contact Hours	Lecture	2	Tutorials	2	Lab.	-
Prerequisite(s)	EMP201					
Course Description	Differential Equations-Laplace Transform- Fourier Series and Transform-Numerical Analysis- Mat Lab-Introduction to Statistics and Probability Theorems-Software Applications: Excel-SPSS.					

Course Title	Engineering Chemistry					
Course Code	EMP105					
Credit Hours	3					
Contact Hours	Lecture	2	Tutorials	-	Lab.	3
Prerequisite(s)	-					
Course Description	Introduction to the properties of Materials -Introduction to chemical Thermodynamics-Solutions-Change in type and chemical Balance-Electrical Chemistry-Kinematics of Chemical reactions-material and heat balance in combustion Process-Fuel Technology-Cement Industry-Fertilizer Industry-Corrosion-Water Pollution and Water Treatment-Air pollution-plastic industry.					

Course Title	Physics (1)					
Course Code	EMP103					
Credit Hours	3					
Contact Hours	Lecture	2	Tutorials	-	Lab.	3
Prerequisite(s)	-					
Course Description	Properties of Matter: Physical Quantities-Standard Units and Dimensions-Harmonic Motion-Physical Properties of Materials-Physical properties of Fluids-Viscosity-Surface Tension-Sound waves. Heat and Thermodynamics: Heat Transfer-Gas Theorem-First and Second law of thermodynamics-temperature Measurement.					

Course Title	Physics (2)					
Course Code	EMP104					
Credit Hours	3					
Contact Hours	Lecture	2	Tutorials	-	Lab.	3
Prerequisite(s)	EMP103					
Course Description	Electricity and magnetism: Charge and matter-magnetic Field-Coulomb Law - Electrical Induction-Gauss Law-Electrical voltage - Condensers and Insulated materials-current Resistance and electro motive Force-Ohm's law and simple circuit analysis-magnetic field-Faraday's Law-Magnetic, induction.					

Course Title	Engineering Mechanics (1)					
Course Code	EMP106					
Credit Hours	3					
Contact Hours	Lecture	2	Tutorials	2	Lab.	-
Prerequisite(s)	-					
Course Description	Statics: Two- and three-dimensional vector representation of forces, moments and couples; static equilibrium of particles, rigid bodies, and engineering structures; analysis of external and internal forces in structures via the methods of free-body diagrams; and properties of cross-sectional areas.					

Course Title	Engineering Mechanics (2)					
Course Code	EMP107					
Credit Hours	3					
Contact Hours	Lecture	2	Tutorials	2	Lab.	-
Prerequisite(s)	EMP106					
Course Description	Dynamics: Kinematics of particles (Rectilinear Motion, Plane curvilinear motion, Space curvilinear motion, Relative motion) - Kinetics of particles (Newton's Second Law: Force, Mass and Acceleration Work and Energy Impulse and Momentum) - Kinematics of rigid bodies (Rotation, Absolute motion, Relative motion) - Kinetics of rigid bodies (Force, Mass and Acceleration Work and Energy Impulse and Momentum).					

Course Title	Computer Programming					
Course Code	CPE101					
Credit Hours	3					
Contact Hours	Lecture	2	Tutorials	-	Lab.	3
Prerequisite(s)	-					
Course Description	Overview of programming concepts – Types of programming languages – flowcharts – pseudocode - Application on specific up to date programming language (C#, C++, C, JAVA, Visual Basic, MatLab Programming, SciLab Programming… etc.).					

الخطة الدراسية لبرنامج

الهندسة الصناعية

بنظام الساعات المعتمدة

أ. أهداف البرنامج:-

يهدف برنامج الهندسة الصناعية لتأهيل الطلاب لمستقبل مهني ناجح ومتميز في مجالات الهندسة الصناعية. ويستند هذا على: قاعدة صلبة في القدرات الفنية والإدارية، والمهارات المهنية ومهارات الاتصال المعاصرة، واتقان تقنيات العمليات المتكاملة. ويهدف البرنامج أيضا الى اكساب الطالب مهارات التعامل مع التطورات في التقنيات الحديثة واكتساب مزايا تنافسية. وذلك لإعداد خريجين على المستوى المهني عالى لمواجهة التحديات التقنية والاجتماعية للمستقبل ولمواصلة دراستهم في مستوى الدراسات العليا.

وسعيا لتحقيق هذه المهمة، يمكن تلخيص أهداف برنامج الهندسة الصناعية على النحو التالي:

- تزويد الطلاب بالقدرة على تطبيق المعرفة في الرياضيات والعلوم الرياضية لنمذجة المشاكل المتعلقة بالنظم الانتاجية والخدمية.
- تزويد الطلاب بالمعرفة الأساسية في مختلف مجالات الهندسية الصناعية مثل: دراسة الجدوى والاقتصاد الهندسى، إدارة المشاريع، إدارة الإنتاج، إدارة الجودة الشاملة، إدارة عمليات الصيانة، وإدارة الصحة والسلامة، وتقييم الأداء، وتقييم المخاطر، و تطبيقات الحاسب الآلى.
- تزويد الطلاب بالقدرة على تحديد وصياغة، وإيجاد الحلول المثلى لمشاكل النظام، مع مراعاة القيود المادية والاقتصادية والسلامة المهنية ... وخلافة.
- تزويد الطلاب بثقافة واسعة، بما في ذلك معرفة القضايا الراهنة المهمة في الهندسة الصناعية، اللازمة للمهن الإنتاجية في القطاعين العام أو الخاص، أو للسعي من أجل التعليم العالي.
- توفير مهارات للاتصال والعمل الجماعي المسئول، وترسيخ المواقف والأخلاقيات المهنية، بحيث يتم إعداد الخريجين لبيئة العمل الحديثة المعقدة وللتعلم مدى الحياة.
- توفير بيئة تمكن الطلاب من تحقيق أهدافهم في برنامج داعم للابتكار.

ب. المخرجات التعليمية للبرنامج:-

ووفقا للهيئة القومية لضمان جودة التعليم والاعتماد، يجب أن يلبى برنامج الهندسة الصناعية مخرجات التعلم التالية:-

اولا: مخرجات المعرفة والفهم

خريجي برنامج الهندسة الصناعية ينبغي أن يكون قادرعلى إظهار المعرفة والفهم فى:-

1. المفاهيم والنظريات الرياضيات والعلوم الاساسية.
2. أساسيات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.
3. خصائص المواد الهندسية.
4. مبادئ التصميم بما في ذلك عناصر التصميم، لعملية و/أو لنظام.
5. منهجيات حل المشاكل الهندسية، وجمع البيانات وتفسيرها.
6. نظم ضمان الجودة و أكواد الممارسات والمعايير، ومتطلبات الصحة والسلامة والقضايا البيئية.
7. مبادئ إدارة الأعمال ذات الصلة بالهندسة.
8. التقنيات الهندسية الحالية.
9. مواضيع تتعلق بالاهتمامات الإنسانية والقضايا الأخلاقية.
10. اللغة الفنية وكتابة التقارير الفنية.
11. الأخلاق المهنية وتأثيرات الحلول الهندسية على المجتمع والبيئة.
12. الموضوعات الهندسية المعاصرة.
13. عمليات التصنيع الأساسية وأحدث التكنولوجيات الحديثة, بالإضافة إلى أهم المواد المستخدمة في الصناعة، وبنيتها، وطرق الانهيار.
14. أساسيات الهندسة الصناعية مثل تخطيط الإنتاج والتحكم، وجدولة الإنتاج، وإدارة المخزون.
15. المنظمات، هياكلها الداخلية وإدارتها، بما في ذلك إدارة الموارد البشرية والموارد المالية والعمليات.
16. العولمة وتأثيرها على العمليات المختلفة لمنظمة وأهمية نظم البيانات الصناعية في هذا الصدد.
17. المفاهيم الأساسية لهندسة الجودة والموثوقية وأهميتها في إنتاج السلع والخدمات.

ثانيا: مخرجات المهارات الفكرية

خريجي برنامج الهندسة الصناعية ينبغي أن يكون قادرعلى إظهار المهارات الفكرية التالية:-

1. إختيار الطرق الرياضية والتي تعتمد على الكمبيوتر المناسبة للنمذجة وتحليل المشاكل.
2. إختيار الحلول المناسبة للمشاكل الهندسية القائمة على التفكير التحليلي.
3. التفكير بطريقة خلاقة ومبتكرة في حل و تصميم المشكلات.
4. جمع وتبادل وتقييم ألافكارالمختلفة، وجهات النظر، والمعرفة من مجموعة من المصادر.
5. تقييم خصائص وأداء المكونات والنظم والعمليات.

6. فحص إنهيار المكونات والنظم والعمليات.
7. حل المشاكل الهندسية، وغالبا على أساس معلومات محدودة وربما متناقضة.
8. اختيار وتقييم أدوات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المناسبة لمجموعة متنوعة من المشاكل الهندسية.
9. تحديد القرارات الهندسية المتعلقة بالتكاليف المتوازنة، والفوائد، والسلامة، والجودة، والموثوقية، والأثر البيئي.
10. دمج الأبعاد المجتمعية والاقتصادية والبيئية وإدارة المخاطر في التصميم.
11. تحليل نتائج النماذج العددية وتقييم حدودها.
12. خلق أساليب منهجية والمنهجية عند التعامل مع التكنولوجيا الجديدة والمتقدمة.
13. حل مجموعة واسعة من المشاكل المتصلة بتحليل وتصميم وبناء نظم الإنتاج.
14. تحديد مجموعة من الحلول وتقييم وتبرير حلول التصميم المقترح.
15. تحليل وحل المشاكل المطروحة من قبل الكيانات الصناعية.

ثالثا: مخرجات عملية ومهنية

خريجي برنامج الهندسة الصناعية ينبغي أن يكون قادرعلى إظهار المهارات العملية والمهنية التالية:-

1. تطبيق المعرفة في الرياضيات، والعلوم، وتكنولوجيا المعلومات والتصميم وسياق الأعمال والممارسات الهندسية مجمعة لحل للمشاكل الهندسية.
2. الدمج المهنى للمعرفة والفهم الهندسى، وردود الفعل لتحسين تصميم المنتجات و/أو الخدمات.
3. إنشاء و/أو إعادة تصميم عملية، مكون أو نظام، وتنفيذ التصاميم الهندسية المتخصصة.
4. التدريب على الدقة والجمالية في التصميم والنهج.
5. استخدام المرافق والتقنيات الحاسوبية، وأدوات القياس وورش العمل والمعدات المختبرية لتصميم التجارب، وذلك لجمع وتحليل وتفسير النتائج.
6. استخدام مجموعة واسعة من الأدوات التحليلية والتقنيات والمعدات، وحزم البرمجيات المتعلقة لتطوير برامج الكمبيوترالمطلوبة.
7. تطبيق أساليب النمذجة العددية للمشاكل الهندسية.
8. تطبيق أنظمة آمنة في العمل ومراقبة الخطوات المناسبة لإدارة المخاطر.
9. إظهار المهارات التنظيمية الأساسية ومهارات إدارة المشاريع.

10. تطبيق إجراءات ضمان الجودة واتباع القوانين والمعايير.
11. تبادل المعارف والمهارات مع المجتمع الهندسى والصناعى.
12. إعداد و عرض التقارير الفنية.

رابعا: مخرجات عامة و قابلة للنقل

خريجي برنامج الهندسة الصناعية ينبغي أن يكون قادرعلى إظهار المهارات العاملة و القابلة للنقل التالية:-

1. التعاون بشكل فعال ضمن فريق متعدد التخصصات.
2. العمل في بيئة ضاغطة وضمن القيود.
3. التواصل الفعال.
4. إظهار قدرات تكنولوجيا المعلومات فعالة.
5. قيادة وتحفيز الأفراد.
6. إدارة فعالة للمهام والوقت والموارد.
7. البحث عن المعلومات والمشاركة في نظام التعلم الذاتي طويل المدى.
8. اكتساب مهارات تنظيم المشاريع.
9. الرجوع إلى الأدبيات ذات الصلة.

الخطة الدراسية لبرنامج الهندسة الصناعية بنظام الساعات المعتمدة

أولا: قائمة بالمقررات الدراسية:-

يبين الجدول التالي جميع المقررات الدراسية للبرنامج بحسب معايير متطلبات الهيئة القومية لضمان جودة التعليم والاعتماد:

جدول (11) برنامج الهندسة الصناعية بحسب معايير متطلبات هيئة ضمان الجودة

Code	Course	CR	Lec	Tut	Lab	Pre Req.
(A) Humanities & Social Science (Univ. Req.)						
GEN101	English Language	2	2	0	0	
GEN102	Engineering & Society	2	2	0	0	
GEN201	Technical Report Writing	2	2	0	0	GEN101
GEN202	Psychology & Organization Behavior	2	2	0	0	
GEN301	Leadership and Management skills	2	2	0	0	
GEN302	Professional Ethics	2	2	0	0	
GEN401	Legislations, contract and procurement management	2	2	0	0	
GEN402	Human Resources Management	2	2	0	0	
(B) Mathematics & Basic Science						
CPE101	Computer Programming	3	2	0	3	
EMP101	Engineering Mathematics (1)	3	2	2	0	
EMP102	Engineering Mathematics (2)	3	2	2	0	EMP101
EMP103	Physics (1)	3	2	0	3	
EMP104	Physics (2)	3	2	0	3	EMP103
EMP105	Engineering Chemistry	3	2	0	3	
EMP106	Engineering Mechanics (1)	3	2	2	0	
EMP107	Engineering Mechanics (2)	3	2	2	0	EMP106
EMP201	Engineering Mathematics (3)	3	2	2	0	EMP102
EMP202	Engineering Mathematics (4)	3	2	2	0	EMP201
IND203	Engineering Statistical Methods	3	2	2	0	IND201
MPE209	Fluids and Heat Transfer	3	2	2	0	EMP104
I Basic Engineering Sciences (Faculty/Spec. Req.)						
EPM206	Electrical Circuit Analysis	3	2	2	0	EMP103
IND201	Fundamentals of IE	3	2	2	0	
IND202	Operations Research	3	2	2	0	
IND302	Engineering Economy & Accounting	3	2	2	0	IND201
IND310	Automatic Control Systems analysis	3	2	2	0	EMP102
MDP101	Engineering Drawing (1)	3	2	0	3	
MDP102	Engineering Drawing (2)	3	2	0	3	MDP101
MDP103	Production Technology & Workshops	3	2	0	3	
MDP205	Manufacturing Engineering I	3	2	2	0	MDP103

MDP206	Industrial Materials	3	2	2	0	MDP103
MDP306	Mechanical Design	3	2	2	0	MDP206
MDP307	Manufacturing Engineering II	3	2	2	0	MDP205
MDP308	Vibration Analysis & Predictive Maintenance	3	2	2	0	EMP102
(D) Applied Engineering & Design						
IND303	Inspection, Quality Control & Assurance	3	2	2	0	MDP205 IND203
IND304	Production Planning and Control	3	2	2	0	IND201
IND305	Inventory control & Material Management	3	2	2	0	IND201
IND306	Maintenance Management	3	2	2	0	IND201
IND402	Feasibility Study	3	2	2	0	IND302
IND410	Productivity Analysis & Improvements	3	2	2	0	IND302 IND304
IND412	Advanced Engineering Economy	3	2	2	0	IND302
IND501	Facility planning	3	2	2	0	IND302 IND304
IND502	Project Management Body of Knowledge	3	2	2	0	IND201
IND503	Ergonomic and Human Factors Engineering	3	2	2	0	IND201
IND504	Health Safety Environmental Management	3	2	2	0	IND201
IND511	Product Design	3	2	2	0	IND201
I Computer Application & ICT						
IND301	Advanced Operations Research	3	2	0	3	IND202
IND401	Simulation Systems	3	2	0	3	IND301
IND405	Computer Aided Design & Mfg. CAD/CAM	3	2	0	3	MDP203
IND508	Computer Applications in Ind. Eng.	3	2	0	3	IND201
IND509	Solid Modeling and Rapid Prototyping	3	2	0	3	MDP103
MDP203	Computer Aided Mechanical Drawing	3	2	0	3	MDP102
(F) Project & Practice						
IND413	Advanced Quality Management	3	2	2	0	IND303
IND591	Project (1)	3	0	6	0	
IND592	Project (2)	4	0	8	0	IND591
MDP407	Measurement Methods for IE	3	2	0	3	MDP103
MDP409	Advanced Manufacturing Processes	3	2	2	0	MDP307
IND380	Field Training I	1	0	0	3	80 CR
IND480	Field Training II	1	0	0	3	120 CR
(G) Discretionary (institution character- identifying) subjects						
IND601	Elective (1)	3	2	2	0	
IND602	Elective (2)	3	2	2	0	
IND603	Elective (3)	3	2	2	0	
IND604	Elective (4)	3	2	2	0	

ثانيا: نسب المقررات الدراسية:-

يبين الجدول التالي نسب توزيع المقررات الدراسية للبرنامج ومقارناتها بمتطلبات الهيئة القومية لضمان جودة التعليم والاعتماد:

جدول (12) مقارنة نسب توزيع مقررات الهندسة الصناعية بمتطلبات هيئة ضمان الجودة

	Subject Area	CR	%	NARS Requirements
A	Humanities and Social Sciences (Univ. Req.)	16	9.16	9-12%
B	Mathematics and Basic Sciences	36	20.57	20-26%
C	Basic Engineering Sciences (Faculty/Spec. Req.)	39	22.28	20-23%
D	Applied Engineering and Design	36	20.57	20-22%
E	Computer Applications and ICT	18	10.28	9-11%
F	Projects and Practice	18	10.28	8-10%
G	Discretionary (Institution character-identifying) subjects	12	6.86	6-8%
		175	100	

ثالثا: توزيع المقررات الدراسية:-

أ. المقررات الانسانية والعلوم الاجتماعية (متطلبات الجامعة):

- لكي يحصل الطالب على درجة البكالوريوس في الهندسة الصناعية يجب أن يجتاز الطالب متطلبات الجامعة التي تبلغ عددها 8 مقررات بمجموع ساعات 16 ساعة معتمدة وجميعها إجبارية. الجدول التالي يوضح المقررات:

No.	Code	Course	CR	Pre Req.
(A) Humanities & Social Science (Univ. Req.)				
1	**GEN101**	**English Language**	**2**	**-**
2	**GEN102**	**Engineering & Society**	**2**	**-**
3	**GEN201**	**Technical Report Writing**	**2**	**GEN101**
4	**GEN202**	**Psychology & organization Behavior**	**2**	**–**
5	**GEN301**	**Leadership and communication skills**	**2**	**–**
6	**GEN302**	**Professional Ethics**	**2**	**–**
7	**GEN401**	**Legislations, contract and procurement management**	**2**	**–**
8	**GEN402**	**Human Resources Management**	**2**	**–**

ب. مقررات العلوم الرياضية والاساسية:

- لكي يحصل الطالب على درجة البكالوريوس في الهندسة الصناعية يجب أن يجتاز الطالب مقررات العلوم الرياضية والاساسية التي تبلغ عددها 12 مقرر بمجموع ساعات 36 ساعة معتمدة وجميعها إجبارية. الجدول التالي يوضح مقررات العلوم الرياضية والاساسية:

No.	Code	Course	CR	Pre Req.
	(B) Mathematics & Basic Science			
1	EMP101	Engineering Mathematics (1)	3	_
2	EMP102	Engineering Mathematics (2)	3	EMP101
3	EMP201	Engineering Mathematics (3)	3	EMP102
4	EMP202	Engineering Mathematics (4)	3	EMP201
5	CPE101	Computer Programming	3	_
6	EMP103	Physics (1)	3	_
7	EMP104	Physics (2)	3	EMP103
8	EMP105	Engineering Chemistry	3	_
9	EMP106	Engineering Mechanics (1)	3	_
10	EMP107	Engineering Mechanics (2)	3	EMP106
11	IND203	Engineering Statistical Methods	3	IND201
12	MPE209	Fluids and Heat Transfer	3	EMP104

ج. مقررات العلوم الهندسية الاساسية (متطلبات الكلية):

- لكي يحصل الطالب على درجة البكالوريوس في الهندسة الصناعية يجب أن يجتاز الطالب مقررات متطلبات الكلية التي تبلغ عددها 13 مقرر بمجموع ساعات 39 ساعة معتمدة وجميعها إجبارية. الجدول التالي يوضح المقررات:

No.	Code	Course	CR	Pre Req.
	(C) Basic Engineering Sciences (Faculty/Spec. Req.)			
1	MDP101	Engineering Drawing (1)	3	_
2	MDP102	Engineering Drawing (2)	3	MDP101
3	MDP103	Production Technology & Workshops	3	_

4	MDP206	Industrial Materials	3	MDP103
5	MDP205	Manufacturing Engineering I	3	MDP103
6	MDP307	Manufacturing Engineering II	3	MDP205
7	EPM206	Electrical Circuit Analysis	3	EMP103
8	MDP306	Mechanical Design	3	MDP206
9	MDP308	Vibration Analysis & Predictive Maintenance	3	EMP102
10	IND310	Automatic Control Systems analysis	3	EMP102
11	IND201	Fundamentals of IE	3	--
12	IND302	Engineering Economy & Accounting	3	IND201
13	IND202	Operations Research	3	--

د. المقررات التطبيقية والتصميم:

- لكي يحصل الطالب على درجة البكالوريوس في الهندسة الصناعية يجب أن يجتاز المقررات التطبيقية والتصميمية التي تبلغ عددها 12 مقرر بمجموع ساعات 36 ساعة معتمدة وجميعها إجبارية. الجدول التالي يوضح المقررات التطبيقية والتصميم:

No.	Code	Course	CR	Pre Req.
	(D) Applied Engineering & Design			
1	IND304	Production Planning and Control	3	IND201
2	IND305	Inventory control & Material Management	3	IND201
3	IND402	Feasibility Study	3	IND302
4	IND303	Inspection, Quality Control & Assurance	3	MDP205,IND203
5	IND306	Maintenance Management	3	IND201
6	IND501	Facility planning	3	IND302,IND304
7	IND502	Project Management Body of Knowledge	3	IND201
8	IND503	Ergonomic and Human Factors Engineering	3	IND201
9	IND504	Health-Safety-Environmental Management	3	IND201
10	IND412	Advanced Engineering Economy	3	IND302
11	IND410	Productivity Analysis & Improvements	3	IND302,IND304
12	IND511	Product Design	3	IND201

ه. مقررات تطبيقات الحاسب الآلي ونظم المعلومات:

- لكي يحصل الطالب على درجة البكالوريوس في الهندسة الصناعية يجب أن يجتاز الطالب متطلبات الجامعة التي تبلغ عددها 6 مقررات بمجموع ساعات 18 ساعة معتمدة وجميعها إجبارية. الجدول التالي يوضح مقررات تطبيقات الحاسب الألي ونظم المعلومات:

No.	Code	Course	CR	Pre Req.
	(E) Computer Application & ICT			
1	MDP203	Computer Aided Mechanical Drawing	3	MDP102
2	IND405	Computer Aided Design & Mfg. CAD/CAM	3	MDP203
3	IND508	Computer Applications in Ind. Eng.	3	IND201
4	IND401	Simulation Systems	3	IND301
5	IND509	Solid Modeling and Rapid Prototyping	3	MDP103
6	IND301	Advanced Operations Research	3	IND202

و. المشروعات التطبيقية والعملية:

- لكي يحصل الطالب على درجة البكالوريوس في الهندسة الصناعية يجب أن يجتاز الطالب متطلبات الجامعة التي تبلغ عددها 5 مقررات بمجموع ساعات 81 ساعة معتمدة وجميعها إجبارية.رالجدول التالي يوضح مقررات المشروعات التطبيقية والعملية:

No.	Code	Course	CR	Pre Req.
	(F) Project & Practice			
1	IND591	Project (1)	3	120 CR
2	IND592	Project (2)	4	IND591
3	MDP409	Advanced Manufacturing Processes	3	MDP307
4	IND413	Advanced Quality Management	3	IND403
5	MDP407	Measurement Methods for IE	3	MDP103

- كما يجب ان يؤدى الطالب تدريب ميداني 240 ساعة على مرحلتين بواقع 120 ساعة (3 أسابيع) في كل مرحلة في فترة الصيف في أحد المنشأة الصناعية في مجال التخصص حسب الجدول التالي:

Code	Course Title	Credit Hours	Prerequisites
IND380	Field Training I	1	80 Credit Hours
IND480	Field Training II	1	120 Credit Hours

ويجوز تدريب الطلاب خارج جمهورية مصر العربية ولا يحصل الطالب على شهادة البكالوريوس إلا إجتاز التدريب بنجاح. حيث أن على الطالب تقديم تقرير حول التدريب الميداني الذي حصل عليه و يتم مناقشته فيه خلال أسبوعين من تاريخ انتهائه من التدريب.

ز. المقررات تميز الكلية (مقررات اختيارية):

- لكي يحصل الطالب على درجة البكالوريوس في الهندسة الصناعية يجب أن يجتاز الطالب (12) ساعة معتمدة بواقع أربعه مقررات من المقررات الاختيارية التالية وعددها ثمانية مقررات بمجموع ساعات 24 ساعة معتمدة. الجدول التالي يوضح المقررات الاختيارية:

No.	Code	Course	CR	Pre Req.
	(G) Discretionary (institution character- identifying) subjects			
1	IND450	Value Engineering	3	IND302
2	IND451	Reliability Engineering	3	IND203, IND306
3	IND452	Decision Support Systems	3	IND201
4	IND454	Robotics and Flexible Mfg. Systems	3	IND405
5	IND550	Selected Topics in Ind. Eng.	3	-
6	IND551	Material Handling Systems	3	IND201
7	IND552	Advanced Maintenance Management	3	IND306
8	IND553	Advanced Safety Management	3	IND304

رابعا: نموذج خطة دراسية

السنة الأولى

(المستوى صفر لطالب ملتزم بالخطة)

الفصل الدراسي الاول:

Code	Subject	Credit Hours	Contact Hours			Marks	Prerequisites
			Lec.	Tut	Lab		
EMP101	Engineering Mathematics (1)	3	2	2	-	100	---
EMP103	Physics (1)	3	2	-	3	100	---
EMP105	Engineering Chemistry	3	2	-	3	100	---
EMP106	Engineering Mechanics (1)	3	2	2	-	100	---
MDP101	Engineering Drawing (1)	3	2	-	3	100	---
GEN101	English Language	2	2	-	-	100	---
		17	12	4	9	600	

الفصل الدراسي الثاني:

Code	Subject	Credit Hours	Contact Hours			Marks	Prerequisites
			Lec.	Tut	Lab		
EMP102	Engineering Mathematics (2)	3	2	2	-	100	EMP101
EMP104	Physics (2)	3	2	-	3	100	EMP103
EMP107	Engineering Mechanics (2)	3	2	2	-	100	EMP106
CPE101	Computer Programming	3	2	-	3	100	---
MDP103	Production Technology & Workshops	3	2	-	3	100	---
MDP102	Engineering Drawing (2)	3	2	-	3	100	MDP101
GEN102	Engineering & Society	2	2	-	-	100	---
		20	14	4	12	700	

السنة الثانية

(المستوى الاول لطالب ملتزم بالخطة)

الفصل الدراسي الاول:

Code	Subject	Credit Hours	Contact Hours			Marks	Prerequisites
			Lec.	Tut	Lab		
EMP201	Engineering Mathematics (3)	3	2	2	-	100	EMP102
MDP203	Computer Aided Mechanical Drawing	3	1	4	-	100	MDP102
MDP206	Industrial Materials	3	2	2	-	100	MDP103
MDP205	Manufacturing Engineering I	3	2	2	-	100	MDP103
IND201	Fundamentals of IE	3	2	2	-	100	--
GEN201	Technical Report Writing	2	2	-	-	100	GEN101
		17	11	12	-	600	

الفصل الدراسي الثاني:

Code	Subject	Credit Hours	Contact Hours			Marks	Prerequisites
			Lec.	Tut	Lab		
EMP202	Engineering Mathematics (4)	3	2	2	-	100	EMP201
EPM206	Electrical Circuit Analysis	3	2	2	-	100	EMP103
IND203	Engineering Statistical Methods	3	2	2	-	100	IND201
IND202	Operations Research	3	2	2	-	100	--
MPE209	Fluids and Heat Transfer	3	2	2	-	100	EMP104
GEN202	Psychology & Organization Behavior	2	2	-	-	100	---
		17	12	10	-	600	

السنة الثالثة

(المستوى الثاني لطالب ملتزم بالخطة)

الفصل الدراسي الاول:

Code	Subject	Credit Hours	Contact Hours			Marks	Prerequisites
			Lec.	Tut	Lab		
IND302	Engineering Economy & Accounting	3	2	2	-	100	IND201
MDP306	Mechanical Design	3	2	2	-	100	MDP206
MDP307	Manufacturing Engineering II	3	2	2	-	100	MDP205
IND305	Inventory control & Material Management	3	2	2	-	100	IND201
IND306	Maintenance Management	3	2	2	-	100	IND201
GEN301	Leadership and communication skills	2	2	-	-	100	---
		17	12	10	-	600	

الفصل الدراسي الثاني:

Code	Subject	Credit Hours	Contact Hours			Marks	Prerequisites
			Lec.	Tut	Lab		
MDP308	Vibration Analysis & Predictive Maintenance	3	2	2	-	100	EMP102
IND310	Automatic Control Systems analysis	3	2	2	-	100	EMP102
IND304	Production Planning and Control	3	2	2	-	100	IND201
IND301	Advanced Operations Research	3	2	-	3	100	IND202
IND303	Inspection, Quality Control & Assurance	3	2	2	-	100	MDP205, IND203
GEN302	Professional Ethics	2	2	-	-	100	---
		17	12	8	3	600	

* يقوم الطالب بأداء تدريب في فترة الصيف لمدة 3 أسابيع في أحد المؤسسات الصناعية.

السنة الرابعة

(المستوى الثالث لطالب ملتزم بالخطة)

الفصل الدراسي الاول:

Code	Subject	Credit Hours	Contact Hours			Marks	Prerequisites
			Lec.	Tut	Lab		
IND402	Feasibility Study	3	2	2	-	100	IND302
IND410	Productivity Analysis & Improvements	3	2	2	-	100	IND302, IND304
IND405	Computer Aided Design & Mfg. CAD/CAM	3	2	-	3	100	MDP203
IND401	Simulation Systems	3	2	-	3	100	IND301
INDXXX	Elective (1)	3	2	2	-	100	INDXXX
GEN401	Legislations, contract and procurement management	2	2	-	-	100	---
		17	12	6	6	600	

الفصل الدراسي الثاني:

Code	Subject	Credit Hours	Contact Hours			Marks	Prerequisites
			Lec.	Tut	Lab		
MDP408	Advanced Engineering Economy	3	2	2	-	100	IND302
MDP409	Advanced Manufacturing Processes	3	2	2	-	100	MDP307
IND413	Advanced Quality Management	3	2	2	-	100	IND303
MDP407	Measurement Methods for IE	3	2	-	3	100	MDP103
INDXXX	Elective (2)	3	2	2	-	100	---
GEN402	Human Resources Management	2	2	-	-	100	---
		17	12	8	3	600	

* يقوم الطالب بأداء تدريب في فترة الصيف لمدة 3 أسابيع في أحد المؤسسات الصناعية.

السنة الخامسة

(المستوى الرابع لطالب ملتزم بالخطة)

الفصل الدراسي الاول:

Code	Subject	Credit Hours	Contact Hours			Marks	Prerequisites
			Lec.	Tut	Lab		
IND501	Facility planning	3	2	2	-	100	IND302, IND304
IND502	Project Management Body of Knowledge	3	2	2	-	100	IND201
IND503	Ergonomic and Human Factors Engineering	3	2	2	-	100	IND201
IND504	Health-Safety-Environmental Management	3	2	2	-		IND201
INDXXX	Elective (3)	3	2	2	-	100	---
IND591	Project (1)	3	-	6	-	100	120 CR
		18	10	16	-	600	

الفصل الدراسي الثاني:

Code	Subject	Credit Hours	Contact Hours			Marks	Prerequisites
			Lec.	Tut	Lab		
IND511	Product Design	3	2	2	-	100	IND201
IND508	Computer Applications in Ind. Eng.	3	2	-	3	100	IND201
IND509	Solid Modeling and Rapid Prototyping	3	2	-	3	100	MDP103
INDXXX	Elective (4)	3	2	2	-	100	---
IND592	Project (2)	3	-	8	-	100	IND591
		16	8	12	6	500	

خامسا: محتويات المقررات الدراسية

Course Title	Fundamentals of Industrial Engineering					
Course Code	IND201					
Credit Hours	3					
Contact Hours	**Lecture**	2	**Tutorials**	2	**Lab.**	-
Prerequisite(s)	-					
Course Description	A course meant to familiarize incoming students to the tools, skills, and abilities needed in an Industrial Engineering and Manufacturing Engineering. It is essentially a "taste" of how Industrial Engineering is applied in the work world. Lab examples include time study training, inventory management, incentive programs, forecasting, sequencing, and production planning.					

Course Title	Operations Research					
Course Code	IND202					
Credit Hours	3					
Contact Hours	**Lecture**	2	**Tutorials**	2	**Lab.**	-
Prerequisite(s)	-					
Course Description	The student learns methods to apply quantitative theories and techniques to make decisions and solve problems. Process of mathematically modeling operational decisions – Linear programming – Non-linear programming. Basic tools for solving the resulting models, particularly mathematical programs, statistical models and queuing models. Cases may come from manufacturing and service operations and ergonomics.					

Course Title	Computer Aided Mechanical Drawing					
Course Code	MDP203					
Credit Hours	3					
Contact Hours	**Lecture**	1	**Tutorials**	-	**Lab.**	6
Prerequisite(s)	MDP102					
Course Description	Lecture and labs intended to enable students to use AutoCAD. Includes theories of projection, section views, basic dimensioning, and other important parts of the software package applied to machine elements					

Course Title	Industrial Materials					
Course Code	MDP206					
Credit Hours	3					
Contact Hours	**Lecture**	1	**Tutorials**	-	**Lab.**	6
Prerequisite(s)	MDP103					
Course Description	Enables students to understand the basic properties of materials. The student learns how to select the materials appropriate for use in engineering applications. Topics investigated include material					

	properties, thermal and mechanical treatments and corrosion control and prevention. The students use destructive and nondestructive testing, and also learn to test and design for fracture resistance.

Course Title	Manufacturing Engineering (1)					
Course Code	MDP205					
Credit Hours	3					
Contact Hours	**Lecture**	2	**Tutorials**	2	**Lab.**	-
Prerequisite(s)	MDDP103					
Course Description	The student learns the basics of manufacturing machinery, processes, tooling, and safety. The student investigates principles, limitations, techniques, and applications involved in metal cutting and forming process. Phenomena discussed include tool life, tool wear, surface integrity, resultant properties, and tolerances of those operations.					

Course Title	Electrical Circuit Analysis					
Course Code	EPM206					
Credit Hours	3					
Contact Hours	**Lecture**	2	**Tutorials**	2	**Lab.**	-
Prerequisite(s)	EMP103					
Course Description	The student learns about the fundamentals of direct current and alternating circuits, transformers, rotating machinery, electrical and electronic control, and electrical energy. Also, The student learns the fundamentals involved in electrical engineering. Topics include analysis of circuits, transient and steady state phenomena, and general analysis techniques, Kerchief's law, theorem circuit.					

Course Title	Advanced Operations Research					
Course Code	IND301					
Credit Hours	3					
Contact Hours	**Lecture**	2	**Tutorials**	-	**Lab.**	3
Prerequisite(s)	IND202					
Course Description	Continuation of IND 202. Includes theories of queuing, inventory and fundamentals of simulation. Introduction to deterministic models with emphasis on engineering applications, relevant software. Introduction to integer, network, and dynamic programming, critical path methods.					

Course Title	Engineering Economy and Accounting					
Course Code	IND302					
Credit Hours	3					
Contact Hours	**Lecture**	2	**Tutorials**	2	**Lab.**	-

Prerequisite(s)	IND201
Course Description	The student learns how to analyze economic aspects of engineering decisions. More specifically, how to quantify, evaluate, and support decisions based on monetary result. Includes effects of interest, inflation, depreciation, also salvage value, annualized payments, and cost accounting systems.

Course Title	Engineering Statistical Methods					
Course Code	IND203					
Credit Hours	3					
Contact Hours	**Lecture**	2	**Tutorials**	2	**Lab.**	-
Prerequisite(s)	IND201					
Course Description	Explores the fundamentals of statistical analysis. Topics include discrete and continuous probability models, confidence intervals, tests of hypotheses, regression analysis, essentials of statistically designed experiments, and engineering application of statistical methods. Extensively utilizes statistical analysis software.					

Course Title	Production Planning and Control					
Course Code	IND304					
Credit Hours	3					
Contact Hours	**Lecture**	2	**Tutorials**	2	**Lab.**	-
Prerequisite(s)	IND201					
Course Description	An analysis of services-production systems using common planning and scheduling techniques. Basic models and techniques for production planning and scheduling; and introduction to factory physics. The problem of scheduling several tasks over time, including the topics of measures of performance, single-machine sequencing, flow shop scheduling, the job shop problem, and priority dispatching. Integer programming, dynamic programming, and heuristic approaches to various problems are presented.					

Course Title	Inventory control & Material Management					
Course Code	IND305					
Credit Hours	3					
Contact Hours	**Lecture**	2	**Tutorials**	2	**Lab.**	-
Prerequisite(s)	IND201					
Course Description	Models and techniques for managing inventory systems and for planning production. Topics include single item and multi-item inventory models, deterministic and probabilistic inventory models; material requirements planning, and case studies.					

Course Title	Mechanical Design					
Course Code	MDP306					
Credit Hours	3					
Contact Hours	**Lecture**	2	**Tutorials**	2	**Lab.**	-
Prerequisite(s)	MDP206					
Course Description	The student learns about the design of linkages, cams, gears, gear trains, welded and brazed joints, springs, shafts, and flexible elements for both static and dynamic loads.					

Course Title	Manufacturing Engineering II					
Course Code	MDP307					
Credit Hours	3					
Contact Hours	**Lecture**	2	**Tutorials**	2	**Lab.**	-
Prerequisite(s)	MDP205					
Course Description	A continuation of MDP205. The student now learns about metal casting, nonmetallic molding, joining processes, fabrication, and assembly. Manufacturing parameters, design, and resultant effects of material structure and properties are emphasized – Introduction to CNC.					

Course Title	Vibration Analysis & Predictive maintenance					
Course Code	MDP308					
Credit Hours	3					
Contact Hours	**Lecture**	2	**Tutorials**	2	**Lab.**	-
Prerequisite(s)	EMP102					
Course Description	Types of vibration – Source of vibration – Single degree of freedom system – Two degree of freedom system – Dynamic Unblance – Multi degree of freedom system- Introduction to continuous structure vibration – Predictive maintenance based on vibration spectrum analysis – Case studies.					

Course Title	Fluids and Heat Transfer					
Course Code	MPE209					
Credit Hours	3					
Contact Hours	**Lecture**	2	**Tutorials**	2	**Lab.**	-
Prerequisite(s)	EMP104					
Course Description	Basics of thermodynamics, fluid flow, heat transfer, and mass diffusion. Enables the student to understand the physics applications of real world situations.					

Course Title	Automatic Control Systems analysis					
Course Code	IND310					
Credit Hours	3					
Contact Hours	**Lecture**	2	**Tutorials**	2	**Lab.**	-

Prerequisite(s)	EMP102
Course Description	Automatic control fundamentals – Block diagram – System modelling – Time domain analysis – Frequency response – Stability analysis – Application using MatLab.

Course Title	Simulation Systems					
Course Code	IND401					
Credit Hours	3					
Contact Hours	**Lecture**	2	**Tutorials**	-	**Lab.**	3
Prerequisite(s)	IND301					
Course Description	The student learns how and when to implement computer simulation experiments to analyze human-machine systems in engineering, business, and social sciences. Simulation of complex discrete-event systems with applications in industrial and service organizations. Course topics include modeling and programming simulations in one or more high-level computer packages such as ProModel or GPSS/H; input distribution modeling; generating random numbers; statistical analysis of simulation output data. The course will contain a team simulation project.					

Course Title	Feasibility study					
Course Code	IND402					
Credit Hours	3					
Contact Hours	**Lecture**	2	**Tutorials**	2	**Lab.**	-
Prerequisite(s)	IND302					
Course Description	The student learns about the total views of feasibility study, market study, technical study, environmental study, economical study, financial study, report structure, and case studies.					

Course Title	Inspection, Quality Control and Assurance					
Course Code	IND303					
Credit Hours	3					
Contact Hours	**Lecture**	2	**Tutorials**	2	**Lab.**	-
Prerequisite(s)	IND203-MDP205					
Course Description	Quality Improvement Philosophies; Modeling Process Quality, Statistical Process Control, Control Charts for Variables and Attributes, Short Production Runs, Multivariate Quality Control, Auto Correlation, Engineering Process Control, Economic Design of Charts, Fill Control, Precontrol, Adaptive Schemes, Process Capability, Specifications and Tolerances, Gage Capability Studies, Acceptance Sampling by Attributes and Variables, International Quality Standards.					

Course Title	Maintenance Management					
Course Code	IND306					
Credit Hours	3					
Contact Hours	**Lecture**	2	**Tutorials**	2	**Lab.**	-
Prerequisite(s)	IND201					
Course Description	Maintenance management overview, maintenance policies, preventive maintenance planning, predictive maintenance planning, computer applications, and case studies.					

Course Title	Computer Aided Design and Manufacturing CAD/CAM					
Course Code	IND405					
Credit Hours	3					
Contact Hours	**Lecture**	2	**Tutorials**	-	**Lab.**	3
Prerequisite(s)	MDP203					
Course Description	The student learns how to use computer applications in the design and manufacturing process. Computer programs are applied in areas such as machining, material handling, and the integration of computer aided design (CAD) with computer aided manufacturing (CAM). A lab is included in program generation, simulation using CNC machine and CIM cell.					

Course Title	Measurement Methods for Industrial Engineering					
Course Code	MDP407					
Credit Hours	3					
Contact Hours	**Lecture**	2	**Tutorials**	-	**Lab.**	3
Prerequisite(s)	MDP103					
Course Description	The characteristics and use of analog and digital instrumentation applicable to industrial engineering problems. Statistical methods for developing system specifications. Applications in physiological, human performance and production process measurements are considered.					

Course Title	Facility Planning					
Course Code	IND501					
Credit Hours	3					
Contact Hours	**Lecture**	2	**Tutorials**	2	**Lab.**	-
Prerequisite(s)	IND302-IND304					
Course Description	The student learns how to manipulate the physical organization of work places and departments to optimize objectives such as material movement, safety, and worker satisfaction. Computer solutions for layout problems and mathematical models for location problems. Algorithms to determine the optimum location of facilities. Special considerations for multi-period, dynamic layout problems. Analytical models for the design and throughput					

	performance evaluation of material handling systems used in discrete parts flow production facilities. Analysis of design and control issues for manual and automated handling systems including lift trucks, micro-load automatic storage/retrieval systems and automated guided vehicle systems.

Course Title	Project Management Body of Knowledge					
Course Code	IND502					
Credit Hours	3					
Contact Hours	**Lecture**	2	**Tutorials**	2	**Lab.**	-
Prerequisite(s)	IND201					
Course Description	Project management overview, PMBOK, Integration management, scope management, time management, resource management, cost management, communication management, risk management, etc. ISO 10006, computer applications, and case studies.					

Course Title	Ergonomic and Human Factors Engineering					
Course Code	IND503					
Credit Hours	3					
Contact Hours	**Lecture**	2	**Tutorials**	2	**Lab.**	-
Prerequisite(s)	IND201					
Course Description	This is the student's first experience with the application of ergonomics in engineering. The student learns about functional anatomy and physiology of muscle and skeletal systems and their relationship to work design. How to create job design, personnel assignment, and work-rest scheduling based on physical work capacity and job demands.					

Course Title	Health-Safety-Environment Management					
Course Code	IND504					
Credit Hours	3					
Contact Hours	**Lecture**	2	**Tutorials**	2	**Lab.**	-
Prerequisite(s)	IND201					
Course Description	Survey of occupational safety management methods, theories and activities. Topics include: history of safety engineering, management, and worker compensation; collection and critical analysis of accident data; safety standards, regulations and regulatory agencies; theories of self-protective behavior and accident prevention; and analysis of safety program effectiveness.					

Course Title	Robotics and Flexible Manufacturing Systems					
Course Code	IND416					
Credit Hours	3					
Contact Hours	**Lecture**	2	**Tutorials**	2	**Lab.**	-

Prerequisite(s)	IND405
Course Description	This course is an overview of industrial robots, systems, concepts, end effectors, computer control, specifications, Modelling, justifications, and programming. The student learns principles and applications of numerical control of machine tools.

Course Title	Productivity Analysis & Improvements					
Course Code	IND410					
Credit Hours	3					
Contact Hours	**Lecture**	2	**Tutorials**	2	**Lab.**	-
Prerequisite(s)	IND302-IND304					
Course Description	Introduction to quality engineering techniques commonly used for performance measurement, productivity analysis, productivity improvement techniques, and identification of best practice. Topics include balanced scorecard, activity-based costing/management, benchmarking, quality function deployment and data envelopment analysis (DEA). Significant focus of the course is on the application of DEA for identification of best practice.					

Course Title	Product Design					
Course Code	IND511					
Credit Hours	3					
Contact Hours	**Lecture**	2	**Tutorials**	2	**Lab.**	-
Prerequisite(s)	IND201					
Course Description	The student learns to apply static design, analysis, specification, and financial analysis to a specific product. There is a focus on integrating machine tools, work holding, materials handling, processing, measurement, and operator interface. The lab includes tool design, modular tool construction, and virtual modeling of tooling systems.					

Course Title	Computer Applications in Ind. Engineering					
Course Code	IND508					
Credit Hours	3					
Contact Hours	**Lecture**	2	**Tutorials**	-	**Lab.**	3
Prerequisite(s)	IND201					
Course Description	Computerized Maintenance Management - Computerized Production Management - Computerized Project Management - Computerized Safety Management, etc.					

Course Title	Solid Modeling and Rapid Prototyping					
Course Code	IND509					
Credit Hours	3					
Contact Hours	**Lecture**	2	**Tutorials**	-	**Lab.**	3

Prerequisite(s)	MDP103
Course Description	The student learns principles of solid modeling and 3D drafting. Modeled objects include solids, wire frames, and pictorial representation. Additional concepts include advance dimensioning, tolerance, geometric dimensioning, drafting for production, and techniques useful in rapid prototyping.

Course Title	Advanced Manufacturing Processes					
Course Code	MDP409					
Credit Hours	3					
Contact Hours	**Lecture**	2	**Tutorials**	2	**Lab.**	-
Prerequisite(s)	MDP307					
Course Description	The student learns about metal casting, nonmetallic molding, joining processes, fabrication, and assembly. Manufacturing parameters, design, and resultant effects of material structure and properties are emphasized.					

Course Title	Project (1)					
Course Code	IND591					
Credit Hours	3					
Contact Hours	**Lecture**	-	**Tutorials**	6	**Lab.**	-
Prerequisite(s)	120 Credit Hours					
Course Description	This course requires the students, working in teams, to take an actual engineering project from the initial proposal stage through the preliminary design phase. Students will conduct the necessary activities and prepare the various documents needed to complete the preliminary design.					

Course Title	Project (2)					
Course Code	IND592					
Credit Hours	3					
Contact Hours	**Lecture**	-	**Tutorials**	8	**Lab.**	-
Prerequisite(s)	PCE504					
Course Description	A continuation of IND591, the design process will continue from the preliminary phase to the completion of a conceptual design of the project. The students, working in teams, will prepare design criteria, calculations, and representative engineering drawings of the project's major components. A list and general description of the many details and other miscellaneous activities required to complete the project will also be prepared.					

Course Title	Field Training I
Course Code	IND380
Credit Hours	1

Contact Hours	**Lecture**	-	**Tut./Lab.**	3
Prerequisite(s)	80 Credit Hours			
Days/Contact Hours	15 Working Days/120 Hours.			

Course Title	Field Training II			
Course Code	IND480			
Credit Hours	1			
Contact Hours	**Lecture**	-	**Tut./Lab.**	3
Prerequisite(s)	120 Credit Hours			
Days/Contact Hours	15 Working Days/120 Hours.			

Course Title	Advanced Quality Management					
Course Code	IND413					
Credit Hours	3					
Contact Hours	**Lecture**	2	**Tutorials**	2	**Lab.**	-
Prerequisite(s)	IND303					
Course Description	This course provides students with the analytical and management tools necessary to solve manufacturing quality problems and implement effective quality systems. Topics include voice of the customer analysis, the Six Sigma problem solving methodology, process capability analysis, and measurement system analysis, design of experiments, statistical process control, failure mode and effects analysis, quality function deployment, and reliability analysis.					

Course Title	Reliability Engineering					
Course Code	IND451					
Credit Hours	3					
Contact Hours	**Lecture**	2	**Tutorials**	2	**Lab.**	-
Prerequisite(s)	IND203-IND306					
Course Description	Reliability concepts and methodology for modeling, assessing and improving product reliability: common models for component and system reliability; analysis of field and warranty data; component reliability inference; repairable systems; accelerated stress testing for reliability assessment; reliability improvement through experimental design.					

Course Title	Advanced Engineering Economy					
Course Code	IND412					
Credit Hours	3					
Contact Hours	**Lecture**	2	**Tutorials**	2	**Lab.**	-
Prerequisite(s)	IND302					

Course Description	Includes techniques of obtaining cost data, product costing, and break-even analysis. Also introduces the student to fundamentals of accounting.

Course Title	Decision Support Systems					
Course Code	IND452					
Credit Hours	3					
Contact Hours	**Lecture**	2	**Tutorials**	2	**Lab.**	-
Prerequisite(s)	IND201					
Course Description	This course covers development of decision support systems for Industrial Engineering applications using two technologies: (i) spreadsheet based systems using MS Excel and VBA for Excel and (ii) web enabled systems using ASP .net. This course contains case studies of applications of decision support systems in Industrial Engineering and a student project to provide hands-on experience.					

Course Title	Value Engineering					
Course Code	IND450					
Credit Hours	3					
Contact Hours	**Lecture**	2	**Tutorials**	2	**Lab.**	-
Prerequisite(s)	IND302					
Course Description	This course provides students with the technical and financial value analysis techniques, value index, point system, contract evaluation, and case studies.					

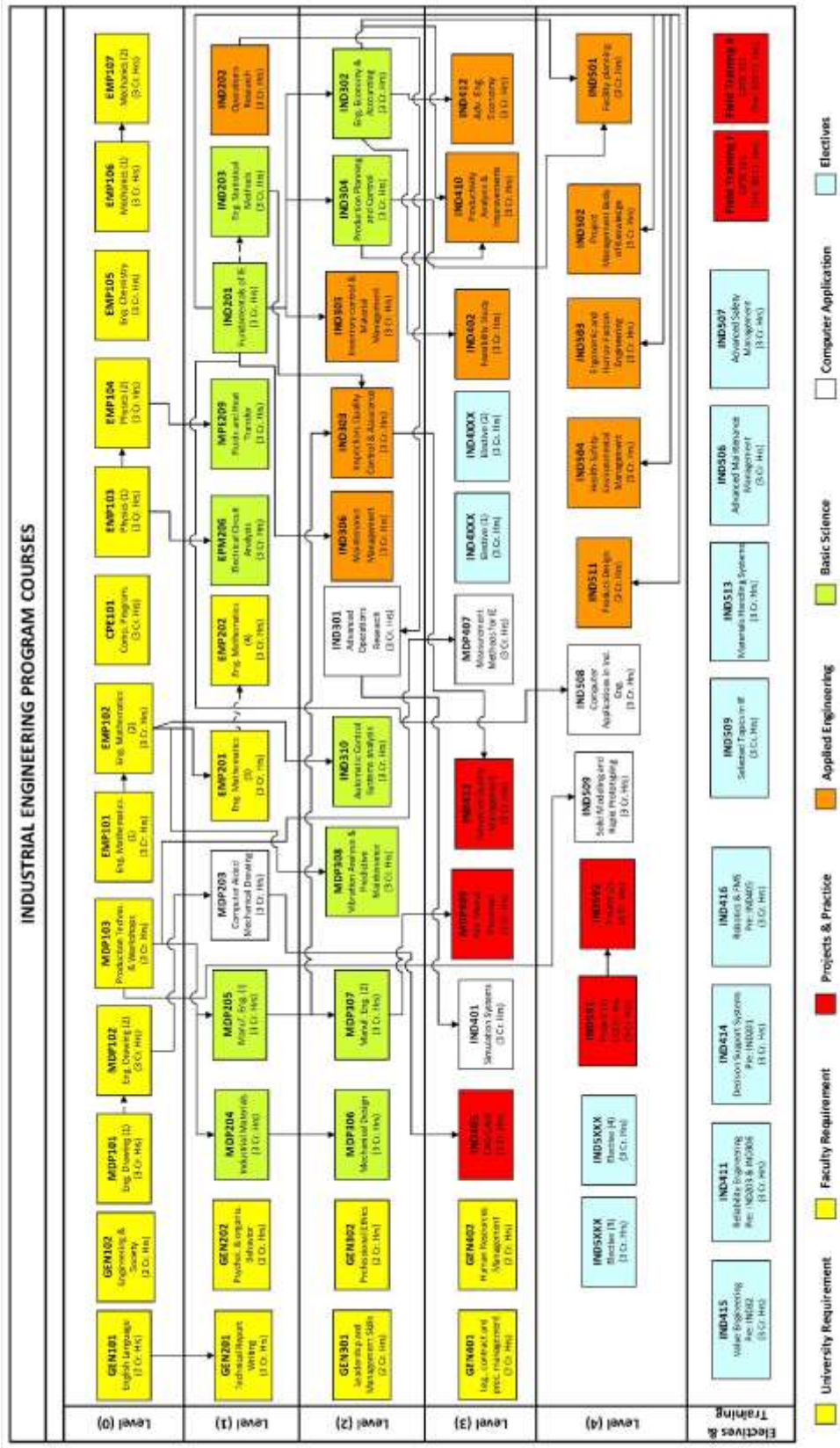
Course Title	Advanced Maintenance Management					
Course Code	IND552					
Credit Hours	3					
Contact Hours	**Lecture**	2	**Tutorials**	2	**Lab.**	-
Prerequisite(s)	IND306					
Course Description	Advanced topics in reliability and maintainability. Examples include models for component and system reliability, probabilistic design, physics of failure models, degradation modeling and analysis; models form maintainability and availability, and maintenance and monitoring policies. Reliability centered maintenance applications.					

Course Title	Selected Topics in Industrial Engineering					
Course Code	IND550					
Credit Hours	3					
Contact Hours	**Lecture**	2	**Tutorials**	2	**Lab.**	-
Prerequisite(s)	-					
Course Description	Selected topics of current interest in industrial and operations engineering.					

Course Title	Advanced Safety Management					
Course Code	IND553					
Credit Hours	3					
Contact Hours	**Lecture**	2	**Tutorials**	2	**Lab.**	-
Prerequisite(s)	IND304					
Course Description	Lectures and case studies addressing advanced topics in occupational and product safety management. Topics include: analysis of human factors related to injury prevention; research methods related to accident/incident data; safety standards development; methods of risk assessment and reduction; and advanced hazard communication. A wide variety of case studies are analyzed.					

Course Title	Material Handling Systems					
Course Code	IND551					
Credit Hours	3					
Contact Hours	**Lecture**	2	**Tutorials**	2	**Lab.**	-
Prerequisite(s)	IND201					
Course Description	Review of material handling equipment used in warehousing and manufacturing. Algorithms to design and analyze discrete parts material storage and flow systems such as Automated Storage/Retrieval Systems, order picking, conveyors, automated guided vehicle systems, and carousels.					

سادسا: مصفوفة مقررات البرنامج



الخطة الدراسية لبرنامج

هندسة الطاقة والطاقة المستدامة

بنظام الساعات المعتمدة

أ. أهداف البرنامج:-

يهدف برنامج الطاقة وهندسة الطاقة المستدامة الى تطوير المهارات اللازمة والقدرات على التصميم وحل المشاكل الفنية التي تلبي المتطلبات المهنية من التكنولوجيات التقليدية والجديدة والمتجددة.

1. ويجب أن يكون خريجي برنامج الطاقة وهندسة الطاقة المستدامة قادرا على:
2. تطبيق المعرفة في الرياضيات والعلوم والمفاهيم الهندسية في حل المشاكل الهندسية.
3. تصميم الأنظمه والعناصر والعمليات لتلبية الاحتياجات المطلوبة ضمن قيود واقعية.
4. تصميم وإجراء التجارب، وكذلك تحليل وتفسير البيانات.
5. تحديد وصياغة وحل المشاكل الهندسية الأساسية.
6. استخدام التقنيات والمهارات والأدوات الهندسية المناسبة، اللازمة لممارسة مهنة الهندسة وإدارة المشاريع.
7. العمل على نحو فعال ضمن فرق متعددة التخصصات.
8. التواصل الفعال.
9. النظر في الآثار من الحلول الهندسية على المجتمع والبيئة.
10. إظهار المعرفة من القضايا الهندسية المعاصرة.
11. عرض وفهم حقيقي للمسؤوليات المهنية والأخلاقية.
12. المشاركة في التعلم الذاتى مدى الحياة.
13. إظهار زيادة عمق وشمول المعرفة والفهم للطاقة وتكنولوجيات الطاقة المستدامة وإدارة الموارد.
14. إجراء التصاميم الأولية لنقل السوائل وأنظمة الطاقة والكهرباء، والتحقيق في أدائها وحل المشاكل التشغيلية الأساسية.
15. استخدام الطاقة بكفاءة وتشغيل وصيانة أنظمة الطاقة.
16. تطبيق ودمج المعرفة والفهم والمهارات من مختلف المواد الدراسية وبرامج الكمبيوتر المتاحة لحل المشاكل الحقيقية في الصناعات ومحطات توليد الكهرباء.
17. قيادة أو الإشراف على مجموعة من المهندسين أو الفنيين وقوة العمل الأخرى.
18. تصميم وتشغيل وصيانة أنظمة الطاقة المستدامة.
19. تقييم الاستدامة والقضايا البيئية المتعلقة بأنظمة الطاقة وتطبيق السلامة الصناعية
20. استخدام رسومات الكمبيوتر للتصميم والاتصالات والتصور.

21. تزويد الطلبة لأساسيات علم تحليل نظام الطاقة، ومبادئ العلوم الاقتصادية والاقتصاد الهندسي.
22. إدراك المعرفة والمهارات اللازمة لحفظ الطاقة والنقل والتخزين وحفظ نظم الطاقة.
23. معرفة أنواع مختلفة من الطاقات الجديدة والمتجددة التقليدية.
24. تزويد الطلاب لتكون قادرة على تصميم وبناء أنظمة الطاقة.

ب. المخرجات التعليمية للبرنامج:-

ووفقا للهيئة القومية لضمان جودة التعليم والاعتماد، يجب أن يلبى برنامج الطاقة وهندسة الطاقة المستدامة مخرجات التعلم التالية: -

اولا: مخرجات المعرفة والفهم:-

خريجي برنامج الطاقة وهندسة الطاقة المستدامة ينبغي أن يحقق مستوى مناسب من الكفاءة الفنية في اكتساب المعرفة والفهم: -

A.1) المفاهيم والنظريات في الرياضيات والعلوم، مناسبة لبرنامج الطاقة والطاقة المتجددة.

A.2) أساسيات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (ICT)

A.3) خصائص المواد الهندسية المتعلقة برنامج الطاقة والطاقة المتجددة.

A.4) مبادئ التصميم بما في ذلك عناصر محطة توليد الكهرباء لعملية أو نظام متعلق بطاقة محددة وبرنامج الطاقة المستدامة.

A.5) منهجيات حل المشاكل الهندسية، وجمع البيانات وتفسيرها.

A.6) نظم ضمان الجودة ومدونات الممارسات والمعايير، ومتطلبات الصحة والسلامة ومبادئ القضايا البيئية.

A.7) الأعمال التجارية والإدارة ذات الصلة بالهندسة.

A.8) التقنيات الهندسية الحالية و المتعلقة بالطاقة ودراسات هندسة الطاقة المستدامة.

A.9) موضوعات تتعلق بمصالح الإنسانية والقضايا الأخلاقية.

A.10) لغة التقنية وتقنيات كتابة التقارير.

A.11) أخلاقيات المهنة وتأثيرات الحلول الهندسية على المجتمع والبيئة.

A.12) الموضوعات الهندسية المعاصرة.

A.13) المفاهيم والنظريات والمبادئ من العمليات الحرارية والسوائل بجميع مجالات الطاقة.

A.14) تصنيف المفاهيم الخاصة بتصميم البناء والتشغيل وخصائص محركات الاحتراق الداخلي، والمضخات والتوربينات والضواغط وفقا للتطورات والتكنولوجيات الحالية،

A.15) القيود التي لدي مهندسي الطاقة والطاقة المستدامة للحكم للوصول إلى حل أمثل.

A.16) نظريات ومبادئ هندسية وميكانيكية لبعض التخصصات الهندسية الأخرى لتوفير الدعم للطاقة والطاقة المستدامة.

A.17) تصنيف خصائص المكونات الكهربائية في نظم الطاقة ومحطات توليد الطاقة الكهربائية.

A.18) تصنيف خصائص أنظمة الطاقة السائلة

A.19) النظم الاجتماعية والأخلاقية، والصحة، والسلامة، والقضايا البيئية التي تحد من حلولهم للمشاكل الهندسية.

ثانيا: مخرجات المهارات الفكرية

يجب أن يكون خريج برنامج الطاقة وهندسة الطاقة المستدامة قادرا على:

B.1) يحدد الطرق الرياضية والتي تعتمد على برامج الحاسب الآلى المناسبة للنمذجة وتحليل مشكلات الطاقة.

B.2) يختار الحلول المناسبة للمشاكل هندسة الطاقة على أساس التفكير التحليلي

B.3) يفكر بطريقة خلاقة ومبتكرة في محطة توليد الكهرباء وحل مشكلة والتصميم.

B.4) الجمع بين وتبادل، وتقييم أفكار مختلفة، ووجهات النظر، والمعرفة من مجموعة من المصادر.

B.5) تقييم خصائص وأداء المكونات والنظم والعمليات.

B.6) يحقق في إخفاق عناصر والنظم والعمليات.

B.7) يحل المشاكل الهندسية، في كثير من الأحيان على أساس معلومات محدودة وربما تناقض.

B.8) يحدد وتقييم الأدوات المناسبة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لمجموعة متنوعة من المشاكل الهندسية.

B.9) يحكم بقرارات هندسية تدرس تكاليف متوازنة، والفوائد، والسلامة، والجودة، والموثوقية، والأثر البيئي.

B.10) يدرج الأبعاد الاقتصادية والمجتمعية والبيئية وإدارة المخاطر في التصميم.

B.11) يحلل نتائج النماذج العددية وتقييم حدودها.

B.12) يخلق الأساليب المنهجية والمنهجي عند التعامل مع التكنولوجيا الجديدة والمتقدمة.

B.13) يطبق ويدمج المعرفة والفهم من التخصصات الهندسية الأخرى لدعم دراسة هندسة الطاقة والتخصصات الهندسية ذات الصلة.

B.14) تقييم مصادر الطاقة والطاقة المستدامة، والتصاميم الهندسية والعمليات والعروض واقتراح التحسينات.

B.15) تطبيق الأساليب الكمية وبرامج الحاسب الآلى ذات الصلة بالطاقة وهندسة الطاقة المستدامة، من أجل حل المشاكل الهندسية.

B.16) تقييم القدرة على استخدام برامج الحاسب الآلى في بعض الدورات عبر الطاقة وبرنامج هندسة الطاقة المستدامة.

B.17) تقييم وتحليل وصياغة وحل المشاكل في مجال الطاقة ومصادر مختلفة للطاقة المستدامة عن طريق استخدام المعلومات والبيانات والأفكار من مجموعة من المصادر.

B.18) تطبيق تقنيات وممارسات الإدارة والأعمال المناسبة لصناعة الهندسة.

ثالثا: مخرجات عملية ومهنية

خريج برنامج هندسة الطاقة والطاقة المستدامة يجب أن يظهر القدرة على:

C.1) تطبيق المعرفة في الرياضيات والعلوم، وتكنولوجيا المعلومات، والتصميم، سياق الأعمال والممارسات الهندسية في حل المشاكل الهندسية.

C.2) دمج مهنيا هندسة المعرفة والفهم، وردود الفعل لتحسين تصميم المنتجات و / أو الخدمات.

C.3) خلق أو إعادة تصميم عملية أو مكون أو نظام، وتنفيذ التصاميم الهندسية المتخصصة.

C.4) تدرب على نظافة وجمالية في التصميم والنهج.

C.5) استخدام المرافق الحاسوبية وتقنيات وأدوات قياس وورش العمل والمعدات المختبرية لتصميم التجارب، وجمع وتحليل وتفسير النتائج.

C.6) استخدام مجموعة واسعة من الأدوات التحليلية والتقنيات والمعدات، وحزم البرمجيات المتعلقة الانضباط وتطوير برامج الكمبيوتر المطلوبة.

C.7) تطبيق أساليب النمذجة العددية للمشاكل الهندسية.

C.8) تطبيق أنظمة آمنة في العمل ومراقبة الخطوات المناسبة لإدارة المخاطر.

C.9) إظهار المهارات الأساسية الإدارة التنظيمية والمشاريع.

C.10) تطبيق إجراءات ضمان الجودة واتباع القوانين والمعايير.

C.11) تبادل المعرفة والمهارات مع المجتمع الهندسى والصناعى.

C.12) إعداد وتقديم التقارير الفنية.

C.13) استخدام معدات الورش الأساسية بأمان وبشكل مناسب.

C.14) دراسة خصائص المواد معينة، معدات الطاقة والآلات الكهربائية وإجراء تجارب وتفسير النتائج.

C.15) العمل في مجموعة متنوعة من العمليات أنظمة الطاقة، صيانة وإصلاح.

C.16) تصميم وتشغيل وإصلاح وصيانة أنظمة الطاقة للتطبيقات المتنوعة واستخدام الرموز المناسبة من الناحية العملية.

C.17) دراسة العوامل الاقتصادية والتجارية التي تؤثر على ممارسة الحكم الهندسية.

C.18) تقييم القيود بما في ذلك القيود البيئية والاستدامة والصحة والسلامة وقضايا تقييم المخاطر، والعملاء واحتياجات المستخدمين

C.19) تنفيذ التصاميم الأولية لمصادر الطاقة المستدامة بما في ذلك الطاقة الشمسية، وطاقة الرياح، والطاقة الحرارية الأرضية، والتكنولوجيا الحيوية وحل المشاكل التشغيلية.

C.20) براهين علمية منطقية. تحليل وتفسير البيانات، والتجارب التصميم للحصول على حفظ البيانات الأولية في الاعتبار عدم اليقين التقني.

رابعا: مخرجات عامة وقابلة للنقل

خريجي برنامج هندسة الطاقة والطاقة المستدامة ينبغي أن يكون قادر على إظهار المهارات العاملة والقابلة للنقل التالية: -

D.1) التعاون بشكل فعال ضمن فريق متعدد التخصصات.

D.2) العمل في بيئة ضاغطة وضمن قيود.

D.3) التواصل الفعال.

D.4) إظهار قدرات كفاءة تكنولوجيا المعلومات.

D.5) قيادة وتحفيز الأفراد.

D.6) إدارة فعال المهام والوقت والموارد.

D.7) البحث عن المعلومات والمشاركة في الانضباط التعلم الذاتي مدى الحياة.

D.8) اكتساب مهارات تنظيم المشاريع.

D.9) الرجوع إلى الأدبيات ذات الصلة.

الخطة الدراسية هندسة الطاقة والطاقة المستدامة بنظام الساعات المعتمدة

أولا: قائمة بالمقررات الدراسية

يبين الجدول التالي جميع المقررات الدراسية للبرنامج بحسب معايير متطلبات الهيئة القومية لضمان جودة التعليم والاعتماد:

جدول (13) برنامج هندسة الطاقة والطاقة المستدامة بحسب معايير متطلبات هيئة ضمان الجودة

Code	Course	CR	Lec	Tut	Lab	Pre Req.
(A) Humanities & Social Science (Univ. Req.)						
GEN101	English Language	2	2	0	0	
GEN102	Engineering & Society	2	2	0	0	
GEN201	Technical Report Writing	2	2	0	0	GEN101
GEN202	Psychology & organization Behavior	2	2	0	0	
GEN301	Leadership and Management Skills	2	2	0	0	
GEN302	Professional Ethics	2	2	0	0	
GEN401	Legislations, contract and proc. management	2	2	0	0	
GEN402	Human Resources Management	2	2	0	0	
(B) Mathematics & Basic Science						
EMP101	Engineering Mathematics (1)	3	2	2	0	
EMP102	Engineering Mathematics (2)	3	2	2	0	EMP101
EMP201	Engineering Mathematics (3)	3	2	2	0	EMP102
EMP202	Engineering Mathematics (4)	3	2	2	0	EMP201
CPE101	Computer Programming	3	2	0	3	
EMP103	Physics (1)	3	2	0	3	
EMP104	Physics (2)	3	2	0	3	EMP103
EMP105	Engineering Chemistry	3	2	0	3	
EMP106	Engineering Mechanics (1)	3	2	2	0	
EMP107	Engineering Mechanics (2)	3	2	2	0	EMP106
MDP201	Materials Science	3	2	0	3	EMP105
EMP203	Physics (3)	2	1	2	0	EMP104
MDP204	Mechanics & Testing of Materials	3	2	0	3	MDP201
EMP301	Organic Chemistry	2	1	2	0	EMP105
(C) Basic Engineering Sciences (Faculty/Spec. Req.)						
MDP101	Engineering Drawing (1)	3	2	0	3	
MDP102	Engineering Drawing (2)	3	2	0	3	MDP101
MDP103	Production Technology & Workshops	3	2	0	3	
MPE201	Thermodynamics	3	2	0	3	EMP103

MDP202	Manufacturing Technology	2	1	0	3	MDP103
MDP302	Theory of Machines	2	1	2	0	EMP107
EPM301	Electrical Power Engineering	3	2	2	0	EPM201
EPM302	Electrical Engineering II	2	1	2	0	EPM201
MPE303	Measurements & instrumentation Systems	3	2	0	3	EMP104
ELC301	Electronic Engineering	3	2	2	0	EPM301
MPE202	Fluid Mechanics	3	2	0	3	EMP103
EPM201	Electrical Engineering I	3	2	2	0	EMP103
MPE301	Heat & Mass Transfer	3	2	0	3	MPE201
(D) Applied Engineering & Design						
MPE302	Applied Fluid Mechanics	3	2	2	0	MPE202
MPE304	Applied Thermodynamics	3	2	2	0	MPE201
ESE401	Sustainable Energy Utilization	2	1	2	0	MPE201
EPM401	Electrical Machines	3	2	0	3	EPM301
MPE401	Applied Heat & Mass Transfer	3	2	0	3	MPE301
ESE404	Bioenergy	3	2	2	0	EMP301
ESE405	Solar Energy	3	2	2	0	ESE401
EPM402	Power System Analysis	3	2	2	0	EPM301
ESE502	Wind Energy	3	2	2	0	MPE302
ESE503	Solar Cells Fundamentals	3	2	2	0	ESE405
ESE504	Power Stations	3	2	2	0	MPE304
ESE506	Energy Storage & Transmission	3	2	2	0	ESE403, ESE501
ESE403	Energy & Conservation Management	3	2	2	0	ESE401
(E) Computer Application & ICT						
MDP203	Computer Aided Mechanical Drawing	3	2	0	3	MDP102
EPM501	Power Electronics	3	2	0	3	ELC301
MPE305	Numerical Methods for Engineers	3	2	0	3	EMP202
ESE501	Energy Economics	2	1	2	0	ESE401
MDP501	Control Systems analysis & Design	3	2	0	3	MDP401
ESE505	Computer Applications in Fluid Mechanics	2	1	0	3	MPE305, MPE302
(F) Project & Practice						
ESE591	PROJECT (1)	3	0	6	0	120 CR
ESE592	PROJECT (2)	3	0	6	0	ESE591
MDP301	Machine Components Design	3	2	2	0	MDP204
MDP401	Vibration & Dynamics	3	2	0	3	MDP302
ESE402	Fuel & Advanced Combustion	3	2	0	3	MPE304
ESE380	Field Training I	1	0	0	3	80 CR
ESE480	Field Training II	1	0	0	3	120 CR

(G) Elective Subjects						
ESE410	Hydraulic and Pneumatic systems	3	2	2	0	MPE302
ESE411	Selected topics in sustainable energy	3	2	2	0	
ESE412	Air Conditioning & Refrigeration and Environmental Control	3	2	2	0	MPE301
ESE413	Internal Combustion Engines	3	2	2	0	ESE402
ESE510	Energy Management	3	2	2	0	ESE403
ESE511	Marine Energy Systems	3	2	2	0	ESE401
ESE512	Geothermal Energy	3	2	2	0	ESE401
ESE513	Dynamic Uninterruptible Power Supply System	3	2	2	0	EPM401

ثانيا: نسب المقررات الدراسية

يبين الجدول التالي نسب توزيع المقررات الدراسية للبرنامج ومقارناتها بمتطلبات الهيئة القومية لضمان جودة التعليم والاعتماد:

جدول (14) مقارنة نسب توزيع مقررات هندسة الطاقة المستدامة لمتطلبات هيئة ضمان الجودة

	Subject Area	CR	%	NARS Requirements
A	Humanities and Social Sciences (Univ. Req.)	16	9.14	9-12%
B	Mathematics and Basic Sciences	40	22.86	20-26%
C	Basic Engineering Sciences (Faculty/Spec. Req.)	36	20.58	20-23%
D	Applied Engineering and Design	38	21.71	20-22%
E	Computer Applications and ICT	16	9.14	9-11%
F	Projects and Practice	17	9.71	8-10%
G	Electives subjects	12	6.86	6-8%
		175	100	

ثالثا: توزيع المقررات الدراسية

المقررات الانسانية والعلوم الاجتماعية (متطلبات الجامعة):

لكي يحصل الطالب على درجة البكالوريوس في هندسة الطاقة والطاقة المستدامة يجب أن يجتاز الطالب متطلبات الجامعة التي تبلغ عددها 8 مقررات بمجموع ساعات 16 ساعة معتمدة وجميعها إجبارية.

No.	Code	Course	CR	Pre Req.
(A) Humanities & Social Science (Univ. Req.)				
1	GEN101	English Language	2	-
2	GEN102	Engineering & Society	2	-
3	GEN201	Technical Report Writing	2	GEN101
4	GEN202	Psychology & organization Behavior	2	–
5	GEN301	Leadership and Management skills	2	–
6	GEN302	Professional Ethics	2	–
7	GEN401	Legislations, contract and procurement management	2	–
8	GEN402	Human Resources Management	2	–

مقررات العلوم الرياضية والاساسية:

لكي يحصل الطالب على درجة البكالوريوس في هندسة الطاقة والطاقة المستدامة يجب أن يجتاز الطالب مقررات العلوم الرياضية والاساسية التي تبلغ عددها 13 مقرر بمجموع ساعات 40 ساعة معتمدة وجميعها إجبارية. الجدول التالي يوضح مقررات العلوم الرياضية والاساسية:

No.	Code	Course	CR	Pre Req.
(B) Mathematics & Basic Science				
1	EMP101	Engineering Mathematics (1)	3	_
2	EMP102	Engineering Mathematics (2)	3	EMP101
3	EMP201	Engineering Mathematics (3)	3	EMP102
4	EMP202	Engineering Mathematics (4)	3	EMP201
5	CPE101	Computer Programming	3	_
6	EMP103	Physics (1)	3	_
7	EMP104	Physics (2)	3	EMP103
8	EMP105	Engineering Chemistry	3	_
9	EMP106	Engineering Mechanics (1)	3	_
10	EMP107	Engineering Mechanics (2)	3	EMP106
11	MDP201	Materials Science	3	EMP105
12	EMP203	Physics (3)	2	EMP104
13	MDP204	Mechanics & Testing of Materials	3	MDP201
14	EMP301	Organic Chemistry	2	EMP105

مقررات العلوم الهندسية الاساسية (متطلبات الكلية):

لكي يحصل الطالب على درجة البكالوريوس في هندسة الطاقة والطاقة المستدامة يجب أن يجتاز الطالب مقررات متطلبات الكلية التي تبلغ عددها 13 مقرر بمجموع ساعات 36 ساعة معتمدة وجميعها إجبارية.

No.	Code	Course	CR	Pre Req.
	(C) Basic Engineering Sciences (Faculty/Spec. Req.)			
1	MDP101	Engineering Drawing (1)	3	_
2	MDP102	Engineering Drawing (2)	3	MDP101
3	MDP103	Production Technology & Workshops	3	_
4	MPE201	Thermodynamics	3	EMP103
5	MDP202	Manufacturing Technology	2	MDP103
6	MDP302	Theory of Machines	3	EMP107
7	EPM301	Electrical Power Engineering	3	EPM201
8	EPM302	Electrical Engineering II	2	EPM201
9	MPE303	Measurements & instrumentation Systems	3	EMP104
10	ELC301	Electronic Engineering	3	EPM301
11	MPE202	Fluid Mechanics	3	EMP103
12	EPM201	Electrical Engineering I	3	EMP103
13	MPE301	Heat & Mass Transfer	3	MPE201

المقررات التطبيقية والتصميم:

لكي يحصل الطالب على درجة البكالوريوس في هندسة الطاقة والطاقة المستدامة يجب أن يجتاز المقررات التطبيقية والتصميمية التي تبلغ عددها 13 مقرر بمجموع ساعات 38 ساعة معتمدة وجميعها إجبارية. الجدول التالي يوضح المقررات التطبيقية والتصميم:

No.	Code	Course	CR	Pre Req.
	(D) Applied Engineering & Design			
1	MPE302	Applied Fluid Mechanics	3	MPE202
2	MPE304	Applied Thermodynamics	3	MPE201
3	ESE401	Sustainable Energy Utilization	2	MPE201
4	EPM401	Electrical Machines	3	EPM301

5	MPE401	Applied Heat & Mass Transfer	3	MPE301
6	ESE404	Bioenergy	3	EMP301
7	ESE405	Solar Energy	3	ESE401
8	EPM402	Power System Analysis	3	EPM301
9	ESE502	Wind Energy	3	MPE302
10	ESE503	Solar Cells Fundamentals	3	ESE405
11	ESE504	Power Stations	3	MPE304
12	ESE506	Energy Storage & Transmission	3	ESE403, ESE501
13	ESE403	Energy & Conservation Management	3	ESE401

مقررات تطبيقات الحاسب الآلي ونظم المعلومات:

لكي يحصل الطالب على درجة البكالوريوس في هندسة الطاقة والطاقة المستدامة يجب أن يجتاز الطالب متطلبات الجامعة التي تبلغ عددها 6 مقررات بمجموع ساعات 16 ساعة معتمدة وجميعها إجبارية. الجدول التالي يوضح مقررات تطبيقات الحاسب الألي ونظم المعلومات:

No.	Code	Course	CR	Pre Req.
	(E) Computer Application & ICT			
1	MDP203	Computer Aided Mechanical Drawing	3	MDP102
2	EPM501	Power Electronics	3	ELC301
3	MPE305	Numerical Methods for Engineers	3	EMP202
4	ESE501	Energy Economics	2	ESE401
5	MDP501	Control Systems analysis & Design	3	MDP302
6	ESE505	Computer Applications in Fluid Mechanics	2	MPE305, MPE302

المشروعات التطبيقية والعملية:

لكي يحصل الطالب على درجة البكالوريوس في هندسة الطاقة والطاقة المستدامة يجب أن يجتاز الطالب متطلبات الجامعة التي تبلغ عددها 5 مقررات بمجموع ساعات 17 ساعة معتمدة وجميعها إجبارية. الجدول التالي يوضح مقررات المشروعات التطبيقية والعملية:

No.	Code	Course	CR	Pre Req.
	(F) Project & Practice			
1	ESE591	PROJECT (1)	3	120 CR
2	ESE592	PROJECT (2)	3	ESE591
3	MDP301	Machine Components Design	3	MDP204
4	MDP401	Vibration & Dynamics	3	MDP302
5	ESE402	Fuel & Advanced Combustion	3	MPE304

كما يجب ان يؤدى الطالب تدريب ميداني 240 ساعة على مرحلتين بواقع 120 ساعة (3 أسابيع) في كل مرحلة في فترة الصيف في أحد المنشأت التابعة للتخصص حسب الجدول التالي:

Code	Course Title	Credit Hours	Prerequisites
ESE380	Field Training I	-	80 Credit Hours
ESE480	Field Training II	-	120 Credit Hours

ويجوز تدريب الطلاب خارج جمهورية مصر العربية ولا يحصل الطالب على شهادة البكالوريوس إلا إجتاز التدريب بنجاح. حيث أن على الطالب تقديم تقرير حول التدريب الميداني الذي حصل عليه و يتم مناقشته فيه خلال أسبوعين من تاريخ انتهائه من التدريب.

مقررات اختيارية:

لكي يحصل الطالب على درجة البكالوريوس في هندسة الطاقة والطاقة المستدامة يجب أن يجتاز الطالب (12) ساعة معتمدة بواقع أربعه مقررات من المقررات الاختيارية. الجدول التالي يوضح المقررات الاختيارية:

(G) Electives subjects				
1	ESE410	Hydraulic and Pneumatic systems	3	MPE302
2	ESE411	Selected topics in sustainable energy	3	---
3	ESE412	Air Conditioning & Refrigeration and Environmental Control	3	MPE301
4	ESE413	Internal Combustion Engines	3	ESE402
5	ESE510	Energy Management	3	ESE403
6	ESE511	Marine Energy Systems	3	ESE401
7	ESE512	Geothermal Energy	3	ESE401
8	ESE513	Dynamic Uninterruptible Power Supply System	3	EPM401

رابعا: نموذج خطة دراسية

السنة الأولى

(المستوى صفر لطالب ملتزم بالخطة)

الفصل الدراسي الاول:

Code	Subject	Credit Hours	Contact Hours			Marks	Prerequisites
			Lec.	Tut	Lab		
EMP101	Engineering Mathematics (1)	3	2	2	-	100	---
EMP103	Physics (1)	3	2	-	3	100	---
EMP105	Engineering Chemistry	3	2	-	3	100	---
EMP106	Engineering Mechanics (1)	3	2	2	-	100	---
MDP101	Engineering Drawing (1)	3	2	-	3	100	---
GEN101	English Language	2	2	-	-	100	---
		17	12	4	9	600	

الفصل الدراسي الثاني:

Code	Subject	Credit Hours	Contact Hours			Marks	Prerequisites
			Lec.	Tut	Lab		
EMP102	Engineering Mathematics (2)	3	2	2	-	100	EMP101
EMP104	Physics (2)	3	2	-	3	100	EMP103
EMP107	Engineering Mechanics (2)	3	2	2	-	100	EMP106
CPE101	Computer Programming	3	2	-	3	100	---
MDP103	Production Technology & Workshops	3	2	-	3	100	---
MDP102	Engineering Drawing (2)	3	2	-	3	100	MDP101
GEN102	Engineering & Society	2	2	-	-	100	---
		20	14	4	12	700	

السنة الثانية

(المستوى الاول لطالب ملتزم بالخطة)

الفصل الدراسي الاول:

Code	Subject	Credit Hours	Contact Hours			Marks	Prerequisites
			Lec.	Tut	Lab		
EMP201	Engineering Mathematics (3)	3	2	2	-	100	EMP102
MPE201	Thermodynamics	3	2	-	3	100	EMP103
MDP201	Materials Science	3	2	-	3	100	EMP105
MDP202	Manufacturing Technology	2	1	-	3	100	MDP103
MDP203	Computer Aided Mechanical Drawing	3	2	-	3	100	MDP102
GEN201	Technical Report Writing	2	2	-	-	100	GEN101
		16	11	2	12	600	

الفصل الدراسي الثاني:

Code	Subject	Credit Hours	Contact Hours			Marks	Prerequisites
			Lec.	Tut	Lab		
EMP202	Engineering Mathematics (4)	3	2	2	-	100	EMP201
EMP203	Physics (3)	2	1	2	-	100	EMP104
MPE202	Fluid Mechanics	3	2	-	3	100	EMP103
MDP204	Mechanics & Testing of Materials	3	2	-	3	100	MDP201
EPM201	Electrical Engineering I	3	2	2	-	100	EMP103
GEN202	Psychology & Organization Behavior	2	2	-	-	100	---
		16	11	6	6	600	

السنة الثالث

(المستوى الثاني لطالب ملتزم بالخطة)

الفصل الدراسي الاول:

Code	Subject	Credit Hours	Contact Hours			Marks	Prerequisites
			Lec.	Tut	Lab		
MPE301	Heat & Mass Transfer	3	2	-	3	100	MPE201
MPE302	Applied Fluid Mechanics	3	2	2	-	100	MPE202
ELC301	Electronic Engineering	3	2	2	-	100	EPM301
EMP301	Organic Chemistry	2	1	2	-	100	EMP105
MDP301	Machine Components Design	3	2	2	-	100	MDP204
EPM302	Electrical Engineering II	2	1	2	-	100	EPM201
GEN301	Leadership and Management skills	2	2	-	-	100	---
		18	12	10	3	600	

الفصل الدراسي الثاني:

Code	Subject	Credit Hours	Contact Hours			Marks	Prerequisites
			Lec.	Tut	Lab		
MPE303	Measurements & instrumentation Systems	3	2	-	3	100	EMP104
MPE304	Applied Thermodynamics	3	2	2	-	100	MPE201
EPM301	Electrical Power Engineering	3	2	2	-	100	EPM201
MDP302	Theory of Machines	3	2	2	-	100	EMP107
MPE305	Numerical Methods for Engineers	3	2	-	3	100	EMP202
GEN302	Professional Ethics	2	2	-	-	100	-
		17	12	6	6	600	

* يقوم الطالب بأداء تدريب في فترة الصيف لمدة 3 أسابيع في أحد المصانع أو المؤسسات أو الشركات في مجال التخصص.

السنة الرابعة

(المستوى الثالث لطالب ملتزم بالخطة)

الفصل الدراسي الاول:

Code	Subject	Credit Hours	Contact Hours			Marks	Prerequisites
			Lec.	Tut	Lab		
ESE401	Sustainable Energy Utilization	2	1	2	-	100	MPE201
MDP401	Vibration & Dynamics	3	2	-	3	100	MDP302
EPM401	Electrical Machines	3	2	-	3	100	EPM301
ESE402	Fuel & Advanced Combustion	3	2	-	3	100	MPE304
ESE4XX	Elective (1)	3	2	2		100	---
GEN401	Legislations, contract and procurement management	2	2	-	-	100	---
		16	11	4	9	600	

الفصل الدراسي الثاني:

Code	Subject	Credit Hours	Contact Hours			Marks	Prerequisites
			Lec.	Tut	Lab		
ESE403	Energy & Conservation Management	3	2	2	-	100	ESE401
MPE401	Applied Heat & Mass Transfer	3	2	-	3	100	MPE301
ESE404	Bioenergy	3	2	2	-	100	EMP301
ESE405	Solar Energy	3	2	2	-	100	ESE401
ESE4XX	Elective (2)	3	2	2	-	100	---
GEN402	Human Resources Management	2	2	-	-	100	---
EPM402	Power System Analysis	3	2	2	-	100	EPM301
		20	14	10	3	700	

* يقوم الطالب بأداء تدريب في فترة الصيف لمدة 3 أسابيع في أحد المصانع أو المؤسسات أو الشركات في مجال التخصص.

السنة الخامسة

(المستوى الرابع لطالب ملتزم بالخطة)

الفصل الدراسي الاول:

Code	Subject	Credit Hours	Contact Hours			Marks	Prerequisites
			Lec.	Tut	Lab		
ESE501	Energy Economics	3	1	2	-	100	ESE401
ESE502	Wind Energy	3	2	2	-	100	MPE302
MDP501	Control Systems analysis & Design	3	2	-	3	100	MDP401
ESE503	Solar Cells Fundamentals	3	2	2	-	100	ESE405
ESE5XX	Elective (3)	3	2	2	-	100	---
ESE591	Project (1)	3	-	6	-	100	120 CR
		18	10	14	3	600	

الفصل الدراسي الثاني:

Code	Subject	Credit Hours	Contact Hours			Marks	Prerequisites
			Lec.	Tut	Lab		
ESE504	Power Stations	3	2	2	-	100	MPE304
ESE505	Computer Applications in Fluid Mechanics	2	1	-	3	100	MPE305, MPE302
ESE506	Energy Storage & Transmission	3	2	2	-	100	ESE403, ESE501
EPM501	Power Electronics	3	2	-	3	-	ELC301
ESE5XX	Elective (4)	3	2	2	-	100	---
ESE592	Project (2)	3	-	6	-	100	ESE591
		17	9	12	6	500	

خامسا: محتويات المقررات الدراسية

Course Title	Thermodynamics					
Course Code	MPE201					
Credit Hours	3					
Contact Hours	**Lecture**	2	**Tutorials**	-	**Lab.**	3
Prerequisite(s)	EMP103					
Course Description	Introduction (some processes that occur in equipment; power plant, vapor compression refrigerator, …) – Fundamental concepts and definitions (Thermodynamic system and control volume – process and cycle – point and path function – specific properties) – Properties and state of a Substance (Pure substance – vapor, liquid, solid phase equilibrium – Independent properties table) – Work and Heat (work done at moving boundary – work system – Heat transfer modes) – First law of thermodynamics (control mass and control volumes and their conservations) – Internal energy and enthalpy – The second low of thermodynamics (heat engine and Refrigerators – reversible process – Carnot cycle – ideal gas) – Entropy system property – thermodynamic property relation – principle of increase of entropy) – Irreversibility and Availability Processes (available energy, reversible work, and availability and second-law efficiency) – Applications for steady state and steady flow – Uniform flow and some processes.					

Course Title	Materials Science					
Course Code	MDP201					
Credit Hours	3					
Contact Hours	**Lecture**	2	**Tutorials**	-	**Lab.**	3
Prerequisite(s)	EMP105					
Course Description	Introduction to materials science, atomic structure, bonds, crystalline structure, mechanical properties of materials, metals, ceramics, polymers, composites, electrical, thermal, and magnetic properties of materials, materials selection for engineering applications.					

Course Title	Manufacturing Technology					
Course Code	MDP202					
Credit Hours	2					
Contact Hours	**Lecture**	1	**Tutorials**	-	**Lab.**	3
Prerequisite(s)	MDP103					
Course Description	Introduction to Manufacturing Processes - Engineering Materials – Metrology - Fundamentals of Metal Casting - Metal Casting Processes - Powder Metallurgy - Forming (Hot and Cold Working of Metals) - Forming (Forging, Extrusion) - Forming (Sheet Metal Working)- Material Removal Processes (Turning, Drilling, Milling) - Material Removal Processes (Turning, Drilling, Milling) - Material Removal Processes (Cutting Tools) - Joining (Welding).					

Course Title	Physics (3)					
Course Code	EMP203					
Credit Hours	2					
Contact Hours	**Lecture**	1	**Tutorials**	2	**Lab.**	-
Prerequisite(s)	EMP104					
Course Description	Dipole-Electrical Capacity-Force acting on charges-electrical Insulators-Polarization- X-Ray-Introduction to Lasers and nano materials.					

Course Title	Fluid Mechanics					
Course Code	MPE202					
Credit Hours	3					
Contact Hours	**Lecture**	2	**Tutorials**	-	**Lab.**	3
Prerequisite(s)	EMP103					
Course Description	Fluid properties, fluid statics, fluid motion, pressure variations in fluid flows, momentum principles, energy principles, dimensional analysis and similitude, surface resistance, flow in conduits, flow measurements, drag, and lift.					

Course Title	Organic Chemistry					
Course Code	EMP301					
Credit Hours	2					
Contact Hours	**Lecture**	1	**Tutorials**	2	**Lab.**	-
Prerequisite(s)	EMP105					
Course Description	Molecular composition and structure of organic compounds: determination and calculation of empirical and molecular formulae, pictorial treatment of hybridization. Organic Reaction Mechanisms: Bond formation and fission, classification of reagents and reactions, reaction intermediates: Carbocations, free radicals, carbanions. Substitution, additional and elimination reaction. Stereochemistry Hydrocarbons: (aliphatic, alicyclic and aromatic), structure and nomenclature. Homologous series, and gradation of properties, preparation, reactions.					

Course Title	Mechanics & Testing of Materials.					
Course Code	MDP204					
Credit Hours	4					
Contact Hours	**Lecture**	2	**Tutorials**	-	**Lab.**	3
Prerequisite(s)	MPD201					
Course Description	Definitions of stress and strain, uniaxial loading, torsion, bending moments and shear forces in beams, bending stresses and shear stress in beams, stress transformation, and compound stresses. Mechanical tests: tensile, compression, shear, hardness, creep and fatigue.					

Course Title	Electrical Engineering I					
Course Code	EPM201					
Credit Hours	3					
Contact Hours	**Lecture**	2	**Tutorials**	2	**Lab.**	-
Prerequisite(s)	EMP103					
Course Description	SI units, electrical potential, resistance, Electric current and Ohm's law, Resistance in series, Voltage divider rule, Kirchhoff's laws, Maxwell's loop current method, Mesh analyses, Nodal analyses, Superposition theorem, Thevenin equivalent circuit, Norton equivalent circuit, Star/delta transformation, Maximum power transfer theorem, Periodic functions, Sinusoidal functions, Time shift and phase shift, The average and effective values, Nonperiodic functions, The unit step function, The unit impulse function, Damped sinusoids, random signals, Types of capacitors, capacitors, Charging and discharging of a capacitor with initial charge. Self inductance, Mutual inductance, coefficient of coupling, inductances in series and parallel, Energy stored in magnetic field, rise of current in inductive circuit, Thevenin's and Norton's Theorms, Superposition of AC sources, AC Bridges, AC power, Complex power, Power factor improvement, maximum power transfer, Poly-phase circuits, Three phase systems, Y-Δ systems, High pass and Low pass filters networks, half power frequencies, Ideal and Practical filters, Exponential Fourier series, Applications in circuit analysis, Fourier transform of non-periodic waveforms, Two port networks.					

Course Title	Heat & Mass Transfer					
Course Code	MPE301					
Credit Hours	3					
Contact Hours	**Lecture**	2	**Tutorials**	-	**Lab.**	3
Prerequisite(s)	MPE201					
Course Description	Introduction to heat and mass transfer. Steady-state and unsteady-state heat transfer. Steady-state and unsteady-state mass transfer. Interphase transport and transfer coefficients. Convective heat and mass transfer. Internal and external forced convection. Heat transfer equipment. Natural convection. Boiling and condensation. Radiation heat transfer.					

Course Title	Measurements & Instrumentation Systems					
Course Code	MPE303					
Credit Hours	3					
Contact Hours	**Lecture**	2	**Tutorials**	-	**Lab.**	3
Prerequisite(s)	EMP104					
Course Description	The selection and application of transducers; the dynamic response of measurement systems; methods of data acquisition and recording; uncertainty analysis; data reduction and presentation of results; and the different roles of measurements in engineering practice. The laboratory					

	provides hands-on experience with practical measurements of pressure, temperature, strain, position and velocity.

Course Title	Electronic Engineering					
Course Code	ELC301					
Credit Hours	3					
Contact Hours	**Lecture**	2	**Tutorials**	2	**Lab.**	-
Prerequisite(s)	EPM301					
Course Description	Introduction to semiconductor materials and devices. DC, AC analysis of transistor circuits (BJT, MOSFET). Amplifier circuits, bandwidth considerations; feedback and stability. Operational amplifiers and applications in filter and oscillator circuit design. Voltage regulator and timer circuits. Switching properties of transistors and digital gates (Inverter, NAND/AND, NOR/OR); overview of TTL and CMOS technologies.					

Course Title	Theory of Machines					
Course Code	MDP302					
Credit Hours	3					
Contact Hours	**Lecture**	2	**Tutorials**	2	**Lab.**	-
Prerequisite(s)	EMP107					
Course Description	Kinematics and dynamics of machinery; linkages, geometry of motion, mobility; velocity and acceleration analysis by graphical, analytical, and numerical techniques; static and dynamic force analysis in machinery; engine analysis; flywheels; balancing; Governors; Cams; Clutches and brakes; Gyroscope.					

Course Title	Machine Components Design					
Course Code	MDP301					
Credit Hours	3					
Contact Hours	**Lecture**	2	**Tutorials**	2	**Lab.**	-
Prerequisite(s)	MDP204					
Course Description	The student learns about the design of linkages, cams, gears, gear trains, welded and brazed joints, springs, shafts, Bears, Bearings and flexible elements for both static and dynamic loads.					

Course Title	Applied Fluid Mechanics					
Course Code	MPE302					
Credit Hours	3					
Contact Hours	**Lecture**	2	**Tutorials**	2	**Lab.**	-
Prerequisite(s)	MPE202					
Course Description	Surface flow resistance – Boundary layer for laminar and turbulent flows - Laminar and turbulent flows through pipes and calculation of friction and secondary losses – Different piping systems – Shock waves of compressible					

	fluids – One dimensional compressible flow – Isentropic flow – Fluid flow measurements – Introduction to hydraulic machines.

Course Title	Applied Thermodynamics					
Course Code	MPE304					
Credit Hours	3					
Contact Hours	**Lecture**	2	**Tutorials**	2	**Lab.**	-
Prerequisite(s)	MPE201					
Course Description	Introduction &Review: First law of thermodynamics- reversible thermodynamic processes- Second Law of Thermodynamics: Kelvin-Planck Statement- Celsius Statement- Heat engine – Reversed engine (Refrigerator-heat pump)- Carnot cycle-Entropy: Clausius inequality-Entropy-Entropy changes in reversible processes- principle of increase entropy -Availability &Irreversibility-Steam Cycle: Simple steam cycle (Rankine cycle)- Reheat cycle- Regenerative cycle-Air standard cycle: Otto cycle- Diesel Cycle- Dual Cycle-simple gas turbine cycle - Refrigeration cycle-Gas mixtures General considerations and mixtures of ideal gases--simplified model of mixture involving gases and vapor- the first law applied to gas-vapor mixture Thermodynamic relations: The Clapeyron Equation- Maxwell relations-Some thermodynamic relation involving Enthalpy, internal energy and entropy- Chemical reaction: Fuels-Combustion process					

Course Title	Electrical Power Engineering					
Course Code	EPM301					
Credit Hours	3					
Contact Hours	Lecture	2	Tutorials	2	Lab.	-
Prerequisite(s)	EPM201					
Course Description	Transmission line parameters, Short, medium and long transmission lines, the transmission line as two-port networks, Power flow on transmission lines, Travelling wave, Underground cables construction, types, parameters and ampacity calculations, Cable testing and fault locating, Grounding systems.					

Course Title	Electrical Engineering II					
Course Code	EPM302					
Credit Hours	2					
Contact Hours	**Lecture**	1	**Tutorials**	2	**Lab.**	-
Prerequisite(s)	EMP201					
Course Description	Alternating voltages and currents, AC circuit theories, Ac power and power factor correction, polyphase circuits, Frequency response, Filters and Resonance, Two port networks, Fourier method.					

Course Title	Electrical Machines					
Course Code	EPM401					
Credit Hours	3					
Contact Hours	**Lecture**	2	**Tutorials**	-	**Lab.**	3
Prerequisite(s)	EPM301					
Course Description	D.C. Generators (Types and Characteristics), Open Circuit Characteristic of a D.C. Generator, Characteristics of a Separately Excited D.C. Generator, Voltage Build-Up in a Self-Excited Generator, Critical Field Resistance for a Shunt Generator, Critical Resistance for a Series Generator, Characteristics of Series Generator, Characteristics of a Shunt Generator, Critical External Resistance for Shunt Generator, Critical Speed (NC), Compound Generator Characteristics, Voltage Regulation, Parallel Operation of D.C. Generators, D.C. Motors, Back E.M.F., Voltage and power equations of D.C. Motor, Condition For Maximum Power, Types of D.C. Motors, Armature and shaft Torque of D.C. Motor, Brake Horse Power, Speed of a D.C. Motor, Efficiency of a D.C. Motor, Speed Control of D.C. Motors, Transformer, Theory of an Ideal Transformer, Practical Transformer, Practical Transformer on Load, Equivalent circuit, Voltage Regulation, Transformer Tests, Efficiency of a Transformer, Condition for Maximum Efficiency, All-Day Efficiency, Types of Transformers, Cooling of Transformers, Autotransformer, Parallel Operation of Single-Phase Transformers, Three-Phase Transformer. Three-phase synchronous machines: types, characteristics phasor diagram, power, torque, voltage regulation and efficiency, modes of operation. Three-phase induction machines: theory and principles, equivalent circuit and phasor diagram, characteristics, power, torque, efficiency, stability and dynamic behavior, modes of operation.					

Course Title	Applied Heat & Mass Transfer					
Course Code	MPE401					
Credit Hours	3					
Contact Hours	**Lecture**	2	**Tutorials**	-	**Lab.**	3
Prerequisite(s)	MPE301					
Course Description	Fourier conduction equation, cylindrical and spherical surfaces, application on simple and compound walls. Critical radius of insulation. Extended surfaces (fins), Unsteady conduction for lumped and unlumped systems. General conduction equations for two and three dimensional for steady and unsteady cases. Study of parameters affecting convection, relations for free and forced convection for inner and outer surfaces. Heat exchangers. Plank's theory for thermal radiation, view factors and surface properties to identify surface resistance. Draw equivalent electric circuits. Radiation from gases and emissivity charts for H_2O and CO_2. Mass transfer.					

Course Title	Sustainable Energy Utilization					
Course Code	ESE401					
Credit Hours	2					
Contact Hours	**Lecture**	1	**Tutorials**	2	**Lab.**	-
Prerequisite(s)	MPE201					
Course Description	The purpose of this course is to discuss the energy utilization in society in light of what is considered as (environmentally, and otherwise) sustainable practice, with special focus on technologies used for satisfying a broad range of cooling demands, as well as technologies used for space-conditioning (heating/cooling, ventilating) in the built environment. The course indludes: Part I: Energy Systems - Energy system definition - A deregulated European electricity market - Duration graphs - Energy production, transmission and utilization - National energy systems - Industrial energy systems - The building as an energy system. Part II: Building energy systems - Indoor air quality and thermal comfort - The energy balance of a building - Heat and moisture transmission in buildings - Solar radiation, heating load and cooling load - Power and energy calculations - Heating systems, principles and applications - Ventilation systems, principles and applications - Air distribution in rooms, displacement and mixing ventilation systems - Introduction to building energy systems simulation.					

Course Title	Bioenergy					
Course Code	ESE404					
Credit Hours	3					
Contact Hours	**Lecture**	2	**Tutorials**	2	**Lab.**	-
Prerequisite(s)	EMP301					
Course Description	Introduction - Types of Bio-resources - Potential - Characteristic of Bio-resources - Origin, characteristics, use, cost, advantages and disadvantages of different biomass resources: agricultural energy crops, woody crops/trees, crop residues, forest residues and thinning, and animal waste. technologies for producing biofuels such as ethanol, biodiesel and bio-oils, including corn-to-ethanol, sugar cane to ethanol (Brazil), biodiesel from oil crops like soybeans, ethanol from ligno-cellulosic biomass, and bio-oils from fast pyrolysis of fibrous biomass. Costs, uses and markets for biofuels. Technology and Applications (Thermal, Chemical and Biochemical Conversion). technologies for producing biopower, including combustion and/or gasification – steam or gas turbines, fuel cells, and anaerobic digestion of manures to produce methane.					

Course Title	Solar Energy					
Course Code	ESE405					
Credit Hours	3					
Contact Hours	**Lecture**	2	**Tutorials**	2	**Lab.**	-

Prerequisite(s)	ESE401
Course Description	Study of solar thermal energy: Its intensity in outer space and the calculation of the solar intensity on earth with different models. Availability and usability of solar energy. Study of solar angles, Shades and the equation of time. Theory of the flat plate collector, transmission through glass, heat loss calculations and definitions of all parameters involved in collector performance. Solar concentrators: Solar I (Heliostat), Point concentrators, Parabolic through, Fresnel concentrators. Thermal performance, heat transfer coefficients, efficiencies. Array design and energy conversion. photovoltaic, solar tracking and solar satellite systems

Course Title	Energy Conversion and Environmental Protection					
Course Code	ESE501					
Credit Hours	3					
Contact Hours	**Lecture**	2	**Tutorials**	2	**Lab.**	-
Prerequisite(s)	ESE403					
Course Description	Energy and Society - Forms of Energy - Measurement of Energy - Sources of Energy – Power - Energy Use of Some Home Appliances - Energy Supply and Demand - Global Energy Consumption – Egypt Energy Consumption - Growth in the Energy Demand - Energy Reserves - Energy Efficiency - What is Thermal Energy and How is It Measured - Energy and the Environment - Products of Combustion - Heath and Environmental - Effects of the Primary Pollutants - Secondary Pollutants - Home Heating Basics - Mechanisms of Heat Loss or Transfer - Conduction Heat Losses - Calculation of Home Heat Loss - Fuel Choices for Home Heating - Energy Costs - Home Heating Systems - Central Ducted Air Systems - Radiant Heating Systems - Direct or In Situ Heating Systems - Cooling and Heating/Cooling Systems - Heat Movers - Ground Source (Geothermal) Heat Pumps - Solar Energy for Home Heating - Home Heating: Your “Power” in the Environmental Protection - Home Cooling - How do We Measure Humidity? - How does an Air Conditioner Work? - Types of Air Conditioners - Saving Energy - Home Cooling: Your “Power” in the Environmental Protection – Windows – Lighting – Appliances.					

Course Title	Wind Energy					
Course Code	ESE502					
Credit Hours	3					
Contact Hours	**Lecture**	2	**Tutorials**	2	**Lab.**	-
Prerequisite(s)	MPE302					
Course Description	Windmills and Wind Turbines, Global Installations, Wind Energy System Components, Blades, hub, nacelle, Gearbox, generator, brakes, Tower, foundation, control system, Turbine Design, Drivetrain Components, General Principles Primer (stress, strain, vibrations), Rotor Dynamics, Power					

	Converters and Ancillary Equipment, Wind Turbine Control, Wind Farm Feasibility Studies, Wind Turbine Siting, Noise Issues.

Course Title	Solar Cells Fundamentals					
Course Code	ESE503					
Credit Hours	3					
Contact Hours	**Lecture**	2	**Tutorials**	2	**Lab.**	-
Prerequisite(s)	ESE405					
Course Description	Sunlight energy, photovoltaic devices, energy conversion, solar radiation measurement, Applications, Principles of solar cell operation, structure, electrical and optical characteristics, equivalent circuit, Crystalline silicon solar cells, Thin film technologies for PV, Energy production by a PV array, Energy balance in stand ‹alone PV systems, Standards, calibration and testing of PV modules and solar cells, PV system monitoring, Safety considerations in PV Systems, Site assessment, System design. Maximizing cell efficiency, Solar cell construction, Types and adaptations of photovoltaics, Photovoltaic circuit properties, Applications and systems, Social and environmental aspects					

Course Title	Energy Storage & Transmission					
Course Code	ESE506					
Credit Hours	3					
Contact Hours	**Lecture**	2	**Tutorials**	2	**Lab.**	-
Prerequisite(s)	ESE403, ESE501					
Course Description	Introduction to energy resources, conversion, transmission & distribution, consumption. Forms of energy: Units of energy and power and important physical constants, Conservation of energy, energy conversion techniques. Electricity generation, transmission and storage. Energy consumption; Domestic and Industrial. Case studies. Introduction to green energy policy and climate change mitigation. Renewable energy systems: Wind power, Hydropower, Solar, Biomass and Biofuel, Geothermal. Case studies of major installations. Economics and politics of renewable energy systems. The structure, design and efficiency of electrical transmission grids will be introduced. Power electronic devices and their use in energy storage and conversion will be presented. Emphasis will be on the development of an integrated approach for the storage and transmission of energy and cost versus efficiency trade-off analysis of such systems.					

Course Title	Power Stations					
Course Code	ESE504					
Credit Hours	3					
Contact Hours	**Lecture**	2	**Tutorials**	2	**Lab.**	-
Prerequisite(s)	MPE304					

Course Description	Steam power plants (Analysis of steam cycles (Rankine cycle, End conditions, Reheat cycle, Regenerative cycle, Power plant development, and Cogeneration) – Plant components (Turbines – Steam generators – Ancillary Systems) – Thermal analysis and power plant performance – Plant Operation and Control. Gas turbine power plant (simple plant components – Thermal Analysis and performance of each component (Intercooling – Reheat – Regenerative – Water injection). Steam/Gas turbine power plant (Combined Cycle). Desalination Plants (Principles of Sea water desalination – Operational techniques of thermal desalination – Desalination process categories – Multi-Effect Distillation (MED) – Multi-Stage Flash Distillation (MSF) – Reverse Osmosis (RO) – Forward Reverse Osmosis (FRO) – Plant economy and selection).

Course Title	Power Electronics					
Course Code	EPM501					
Credit Hours	3					
Contact Hours	**Lecture**	2	**Tutorials**	2	**Lab**.	-
Prerequisite(s)	ELC301					
Course Description	Power semiconductor devices: types, construction, characteristics and rating values. Operation and performance analysis of single-phase and three-phase uncontrolled, controlled and semi-controlled rectifier circuits with different loads. Effect of supply and load inductances on the performance of rectifier circuits. Operation and performance analysis of single-phase voltage-source inverter circuits. Electronic control circuits of alternating voltage: methods of control, operation and performance analysis of single-phase and three-phase alternating voltage regulators. DC chopper circuits: operation, performance analysis of step-down and step-up chopper circuits. Performance analysis of direct voltage regulators.					

Course Title	Energy Economics					
Course Code	ESE501					
Credit Hours	2					
Contact Hours	**Lecture**	1	**Tutorials**	2	**Lab.**	-
Prerequisite(s)	ESE401					
Course Description	Principles of economical science and engineering economy – Cost estimating and cost terminology – Interacting between markets and the environment – Economics of renewable resources – Feasibility of projects - Environmental impacts - Economics of carbon – Economics of alternatives and their relationship to sustainability energy - Economic analysis of a transmission system, tariffs, power factor, all ‹thermal generation allocation problem, hydro ‹thermal coordination, new energy resources. Transmission access fees assessment and calculations. Computer Applications using Microsoft Excel and MiniTab.					

Course Title	Computer Aided Mechanical Drawing					
Course Code	MDP203					
Credit Hours	3					
Contact Hours	**Lecture**	2	**Tutorials**	-	**Lab.**	3
Prerequisite(s)	MDP102					
Course Description	Lecture and labs intended to enable students to use computer aided drafting and design software such as Autocad or Solidworks…etc. The course Includes sections in machine members – Assembly and working drawings – fits and tolerances – geometrical tolerances – surface texture – welding symbols.					

Course Title	Numerical methods for engineers					
Course Code	MPE305					
Credit Hours	3					
Contact Hours	**Lecture**	2	**Tutorials**	-	**Lab.**	3
Prerequisite(s)	EMP202					
Course Description	Quantitative Engineering Activities: Analysis and Design Selected Categories of Numerical Methods and Applications – Linearization – Finding Roots of Functions – Solving Systems of Equations – Optimization – Numerical Integration and Differentiation – Selected Additional Applications – Matlab Example: Fixed Point Iteration – Matlab Example: Numerical Integration.					

Course Title	Energy & Conservation Management					
Course Code	ESE403					
Credit Hours	3					
Contact Hours	**Lecture**	2	**Tutorials**	-	**Lab.**	3
Prerequisite(s)	ESE401					
Course Description	Energy management - Fuels and utilities – Electricity - Natural gas -Fuel oil – Steam -Fuel comparison methods - Energy accounting - Calculating the Energy Use Index - Analyzing consumption & evaluating -Energy Conservation Opportunities - Types of Opportunities / Common measures - Basic Test Instruments - Operation and Maintenance - Energy Management Planning/Strategies - Pulling It All Together - Identify operation, maintenance, and conservation priorities.					

Course Title	Vibration & Dynamics					
Course Code	MDP401					
Credit Hours	3					
Contact Hours	**Lecture**	2	**Tutorials**	-	**Lab.**	3
Prerequisite(s)	MDP302					
Course Description	Mechanical Vibration: Introduction, Study and analysis of single and multi-degree of freedom systems (transverse and torsional), Free undamped, Free damped and forced vibration, Whirling of shafts, Design of vibration absorber, Dynamic stresses, Critical speed of shafts, Vibration isolation,					

	Vibration of two degree of freedom systems (free, forced), Vibration absorber, Torsional vibrations (free, forced), Dynamic stresses, Equivalent torsional systems: Geared system, Crank system, Vibration of multi ،degree of freedom systems (free, forced), Critical speeds of shafts: Shafts with lumped masses, Shafts with distributed masses.

Course Title	Computer Applications in Fluid Mechanics					
Course Code	ESE505					
Credit Hours	2					
Contact Hours	**Lecture**	1	**Tutorials**	-	**Lab.**	3
Prerequisite(s)	MPE305, MPE302					
Course Description	The course deals with how to set up and solve thermal-fluid problems with the ANSYS/CFX computational fluid dynamics code. The course requires each student to build a computational model of a practical thermal-fluids problem using CFX. Students will learn how to use ANSYS/CFX modules by recreating and modifying tutorials taken from the User Manual.					

Course Title	Project (1)					
Course Code	ESE591					
Credit Hours	3					
Contact Hours	**Lecture**	-	**Tutorials**	6	**Lab.**	-
Prerequisite(s)	120 Credit Hours					
Course Description	This course requires the students, working in teams, to take an actual engineering project from the initial proposal stage through the preliminary design phase. Students will conduct the necessary activities and prepare the various documents needed to complete the preliminary design.					

Course Title	Project (2)					
Course Code	ESE592					
Credit Hours	3					
Contact Hours	**Lecture**	-	**Tutorials**	6	**Lab.**	-
Prerequisite(s)	ESE591					
Course Description	A continuation of ESE591, the design process will continue from the preliminary phase to the completion of a conceptual design of the project. The students, working in teams, will prepare design criteria, calculations, and representative engineering drawings of the project's major components. A list and general description of the many details and other miscellaneous activities required to complete the project will also be prepared.					

Course Title	Field Training I			
Course Code	ESE380			
Credit Hours	1			
Contact Hours	**Lecture**	-	**Tut./Lab.**	3

Prerequisite(s)	80 Credit Hours
Days/Contact Hours	15 Working Days/120 Hours

Course Title	Field Training II			
Course Code	ESE480			
Credit Hours	1			
Contact Hours	**Lecture**	-	**Tut./Lab.**	3
Prerequisite(s)	120 Credit Hours			
Days/Contact Hours	15 Working Days/120 Hours			

Course Title	Control Systems Analysis & Design					
Course Code	MDP501					
Credit Hours	3					
Contact Hours	**Lecture**	2	**Tutorials**	-	**Lab.**	3
Prerequisite(s)	MDP401					
Course Description	Introduction - what is a system? - system fundamentals - types of systems - the study of systems analysis - preparing for a career in systems analysis - formal organization structure - tools of the systems analyst - system modeling - traditional design tools - the planning phase – project management - project concepts - need for project management - the analysis phase - quantitative assessments - fact-finding techniques - the design phase – input design and control – out put system design – system development – system implementation – system evaluation and optimization. Computer applications using MATLAB packages.					

Course Title	Fuel & Advanced Combustion					
Course Code	ESE402					
Credit Hours	3					
Contact Hours	**Lecture**	2	**Tutorials**	-	**Lab.**	3
Prerequisite(s)	MPE304					
Course Description	This course aims to teach the basic principles of combustion highlighting the role of chemical kinetics, fluid mechanics, and molecular transport in determining the structure of flames. Students will become familiar with laminar and turbulent combustion of gaseous and liquid fuels including the formation of pollutants. They will also be briefly introduced to various applications such as internal combustion engines, gas turbines, furnaces and fires. This course will cover equilibrium compositions, flammability limits, simple chemically reacting systems, detailed chemical kinetics, and the basic theory underlying laminar and turbulent combustion for both premixed and non-premixed cases. An introduction to droplet combustion, the concept of mixture fraction for non-premixed flames, combustion in engines and gas turbines as well as the formation of pollutants. Fire ignition, growth and					

	spread will also be covered with respect to safety in buildings including the hazards related to the formation of smoke and toxic products.

Course Title	Hydraulic & Pneumatic Systems					
Course Code	ESE410					
Credit Hours	3					
Contact Hours	**Lecture**	2	**Tutorials**	2	**Lab.**	-
Prerequisite(s)	MPE302					
Course Description	This course introduces the basic components and functions of hydraulic and pneumatic systems. Topics include standard symbols, pumps, control valves, control assemblies, actuators, FRL, maintenance procedures, and switching and control devices. Upon completion, students should be able to understand the operation of a fluid power system, including design, application, and troubleshooting.					

Course Title	Selected topics in Sustainable Energy					
Course Code	ESE411					
Credit Hours	3					
Contact Hours	**Lecture**	2	**Tutorials**	2	**Lab.**	--
Prerequisite(s)	---					
Course Description	Selected topics of current interest in energy engineering & Sustainable Energy.					

Course Title	AC & Ref. and Indoor Environmental Control					
Course Code	ESE412					
Credit Hours	3					
Contact Hours	**Lecture**	2	**Tutorials**	2	**Lab.**	--
Prerequisite(s)	MPE301					
Course Description	Heating, Ventilating, Air Conditioning and refrigeration technology. Psychrometric analysis: moist air properties, psychrometric chart, unit and HVAC processes in conditioned spaces and equipment. Requirements for a comfortable and healthy indoor environment: thermal comfort models, air quality, air contaminants and their control, noise. Design requirements. HVAC systems: their selection and application. Air cleaning and filtration, air distribution and duct systems, air supply and removal from conditioned spaces. Environmental controlled systems including heating, ventilation, air conditioning and refrigeration (HVACR) emphasizing residential, - Commercial and industrial applications. Maintenance personnel, application engineering, sales, supervision, electronic temperature controls specialists and environmental systems designers. New indoor air quality requirements, increased residential and commercial construction, phase-outs of CFC refrigerants, global competition within developing countries, and the popularity of computerized controlled					

	electronic refrigeration systems. Construction of additional agricultural food storage and processing facilities.

Course Title	Internal Combustion Engines					
Course Code	ESE413					
Credit Hours	3					
Contact Hours	**Lecture**	2	**Tutorials**	2	**Lab.**	--
Prerequisite(s)	ESE402					
Course Description	Classification of internal combustion engines. The fuel ،air standard cycle, Deviations between the actual cycle and fuel air standard cycle, Combustion chambers, Fuel properties and its impact on engine performance. Friction and lubrication, Effect of engine operating conditions on friction loss, Engine performance at constant speed, Effect of engine speed on friction loss, Engine performance at variable speeds and constant load, Properties and classification on engine lubricating oil, Testing of the lubricating oil, Oil filters for the engines, Cooling loss, Effect of engine operating conditions on cooling loss, Factors affecting the cooling of the engine surfaces, Temperatures limit for the engine cooling surfaces, Engine cooling systems, The engine actual thermal cycle. Performance map and the performance of 4 ،stroke and 2 ،stroke engines. Supercharging: methods, turbocharging, matching of engine and supercharger. Ignition: Types and components, Conventional and electronic ignition. Governors: Types, Components and testing. Sources of pollutant emissions from internal combustion engines to the atmosphere and the methods of reducing them					

Course Title	Energy Management					
Course Code	ESE510					
Credit Hours	3					
Contact Hours	**Lecture**	2	**Tutorials**	2	**Lab.**	--
Prerequisite(s)	ESE403					
Course Description	General and detailed energy auditing procedures, audit pentagon, level of responsibilities - Climatic conditions - Kyoto Protocol and the use of Carbon Based Levies - Analysis of energy use, use of cost and consumption based indices - Financial considerations - Price relationships and economics - Risk and sensitivity - The role of the Energy Manager - Monitoring and targeting techniques - Cusum plots - Contract Energy Management - The use of CHP - The effect of Company Structure on the Role of Energy Management - Energy Policy.					

Course Title	Marine Energy Systems					
Course Code	ESE511					
Credit Hours	3					
Contact Hours	**Lecture**	2	**Tutorials**	2	**Lab.**	--
Prerequisite(s)	ESE401					

Course Description	Introduction to Marine Energy Systems - Tidal, Wave. OTEC, Marine Current – Potential - Operating Principles - System Components - Applications and Case Studies - Basic Performance and Cost - Future Trends and Constraints.

Course Title	Geothermal Energy					
Course Code	ESE512					
Credit Hours	3					
Contact Hours	**Lecture**	2	**Tutorials**	2	**Lab.**	--
Prerequisite(s)	ESE401					
Course Description	Overview of Geothermal Energy, Introduction (conduction, convection and radiation), Thermal Properties of Rock and Governing Equation, Heat Transfer in rock - Thermal Properties of Rock and Governing Equation, Fluid flow in rock (Fundamentals), Fluid Flow in Rock (Porous and Fractured Rock Systems), Reservoir Geomechanics (hydraulic stimulation & other issues), Direct Use of Geothermal Energy and Geothermal Heat Pump, Enhanced Geothermal System (EGS), Climate Change and Emerging Subsurface Engineering Applications (Geothermal, CO_2 Geosequestration, Underground Storage System), Natural Geothermal Resources , Engineered Geothermal Resources , Introduction and Operating Principle - Geothermal Resource Potentials - System Components - Basic Performance and Cost - Applications and Case Studies - Future Prospects, Constraints and Trends.					

Course Title	Dynamic Uninterruptible power supply system					
Course Code	ESE513					
Credit Hours	3					
Contact Hours	**Lecture**	2	**Tutorials**	2	**Lab.**	--
Prerequisite(s)	EPM401					
Course Description	Common power problems - Technologies (Offline / standby, Line-interactive, Online / double-conversion) - Other designs (Hybrid topology / double conversion on demand, Ferro-resonant, DC power, Rotary) - Applications (N+1, Multiple redundancy, Outdoor use, Internal systems) - Machine standards (Measuring efficiency, Warranty) - Difficulties faced with generator use - Communication - Batteries (Common battery characteristics and load testing, Testing of strings of batteries/cells, Series-parallel battery interactions, Series new/old battery interactions).					

الخطة الدراسية لبرنامج

الهندسة الكهربائية والتحكم

بنظام الساعات المعتمدة

أ. أهداف البرنامج:-

يهدف برنامج الهندسة الكهربائية والتحكم الى إعداد جيل جديد من خريجيها يلبي حاجة سوق العمل لمهندسين قادرين على مواجهة تحديات العصر الحديث في مجال الهندسة الكهربائية والتحكم. وفى هذا البرنامج يتم دمج طرق التحكم الحديثة وخاصة التحكم بالكمبيوتر في تكنولوجيات الطاقة الكهربائية والعمليات الصناعية ومواجهة التحديات الحديثة مثل تلك التي تنشأ في وحدات توليد الطاقة البحرية والتعامل مع التكنولوجيات الجديدة لتوليد الطاقة وتخزينها. ومن المتوقع أن يجد خريج هذا البرنامج ("الهندسة الكهربائية والتحكم") سوق عمل واعد مع الشركات التي تعمل في جميع مجالات الطاقة الكهربائية وجميع الأصعدة في شتى مجالات الصناعة والتي تحتاج إلى مزيد من طرق التحكم الحديثة في تشغيلها.

ويسعى برنامج "الهندسة الكهربائية والتحكم" إلى تحقيق الأهداف التعليمية الرئيسية التالية :

- تمكين الطلاب من فهم المعارف الأساسية لممارسة العمل في مجال الهندسة الكهربائية والتحكم أو المضي قدماً لعمل دراسات متقدمة في نفس المجال،
- تزويد الطلاب بقاعدة تعليمية واسعة في مجال التخصص وأيضاً إحاطتهم بالقضايا المعاصرة الهامة في مجال الهندسة الكهربائية والتحكم،
- تمكين الخريجين للعمل ليس فقط في الأسواق المحلية ولكن أيضا على المستوى الإقليمي خاصة العالم العربي، إفريقيا، والأسواق الدولية،
- تطوير مهارات التواصل والعمل الجماعي المسؤول، والتأكيد على المواقف المهنية والأخلاقيات، بحيث يتم إعداد الخريجين لبيئة العمل المعقدة والحديثة للتعلم مدى الحياة،
- توفير البيئة التي تمكن الطلاب من تحقيق أهدافهم في برنامج يدعم قدراتهم على الابتكار.

ب. المخرجات التعليمية للبرنامج:-

ووفقا للهيئة القومية لضمان جودة التعليم والاعتماد، يجب أن يلبى برنامج الهندسة الكهربائية والتحكم مخرجات التعلم التالية:-

اولا: مخرجات المعرفة والفهم

خريجي برنامج الهندسة الكهربائية والتحكم ينبغي أن يكون قادرعلى إظهار المعرفة والفهم فى:-

1. المفاهيم والنظريات الرياضيات والعلوم الاساسية.
2. أساسيات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.
3. خصائص المواد الهندسية.
4. مبادئ وتقنيات التصميم الهندسى .
5. منهجيات حل المشاكل الهندسية، وجمع البيانات وتفسيرها.
6. نظم ضمان الجودة و أكواد الممارسات والمعايير، ومتطلبات الصحة والسلامة والقضايا البيئية.
7. مبادئ إدارة الأعمال ذات الصلة بالهندسة.
8. الموضوعات الهندسية المعاصرة.
9. مواضيع تتعلق بالاهتمامات الإنسانية والقضايا الأخلاقية.
10. اللغة الفنية وكتابة التقارير الفنية.
11. الأخلاق المهنية وتأثيرات الحلول الهندسية على المجتمع والبيئة.

ثانيا: مخرجات المهارات الفكرية

خريجي برنامج الهندسة الكهربائية والتحكم ينبغي أن يكون قادرعلى إظهار المهارات الفكرية التالية:-

1. إختيار الطرق الرياضية والتي تعتمد على الكمبيوتر المناسبة للنمذجة وتحليل المشاكل.
2. إختيار الحلول المناسبة للمشاكل الهندسية القائمة على التفكير التحليلي.
3. التفكير بطريقة خلاقة ومبتكرة في حل المشكلات و تصميم المنتجات والانظمه والمكونات والعمليات.
4. تقييم خصائص وأداء المكونات والنظم والعمليات.
5. فحص إنهيار المكونات والنظم والعمليات.
6. حل المشاكل الهندسية، وغالبا على أساس معلومات محدودة وربما متناقضة.
7. اختيار وتقييم أدوات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المناسبة لمجموعة متنوعة من المشاكل الهندسية.
8. تحديد القرارات الهندسية المتعلقة بالتكاليف المتوازنة، والفوائد، والسلامة، والجودة، والموثوقية، والأثر البيئي.

9. دمج الأبعاد المجتمعية والاقتصادية والبيئية وإدارة المخاطر في التصميم.

ثالثا: مخرجات عملية ومهنية

خريجي برنامج الهندسة الكهربائية والتحكم ينبغي أن يكون قادرعلى إظهار المهارات العملية والمهنية التالية:-

1. تصميم وتنفيذ التجارب وكذلك تحليل النتائج المعملية للانظمة الهندسية.
2. اختبار وفحص المكونات والمعدات والانظمة المتعلقة بالهندسة الكهربائية والتحكم
3. استخدام مجموعة واسعة من الأدوات التحليلية والتقنيات والمعدات، وحزم البرمجيات المتعلقة لتطوير برامج الكمبيوترالمطلوبة.
4. تحديد وتقييم تصنيع المكونات والمعدات المتعلقة بالهندسة الكهربائية والتحكم.
5. تطبيق التقنيات الحديثة والمهارات والادوات الهندسية.
6. تطبيق أنظمة آمنة في العمل ومراقبة الخطوات المناسبة لإدارة المخاطر.
7. تبادل المعارف والمهارات مع المجتمع الهندسى والصناعى.
8. إعداد و عرض التقارير الفنية.

رابعا: مخرجات عامة و قابلة للنقل

خريجي برنامج الهندسة الكهربائية والتحكم ينبغي أن يكون قادرعلى إظهار المهارات العاملة و القابلة للنقل التالية:-

1. التعاون بشكل فعال ضمن فريق متعدد التخصصات.
2. العمل في بيئة ضاغطة وضمن القيود.
3. التواصل الفعال.
4. إظهار قدرات تكنولوجيا المعلومات فعالة.
5. إدارة فعالة للمهام والوقت والموارد.
6. البحث عن المعلومات والمشاركة في نظام التعلم الذاتي طويل المدى.
7. الرجوع إلى الأدبيات ذات الصلة.
8. قيادة وتحفيز الأفراد.
9. اكتساب مهارات تنظيم المشاريع.

الخطة الدراسية لبرنامج الهندسة الكهربائية والتحكم بنظام الساعات المعتمدة

أولا: قائمة بالمقررات الدراسية

يبين الجدول التالي جميع المقررات الدراسية للبرنامج بحسب معايير متطلبات الهيئة القومية لضمان جودة التعليم والاعتماد:

جدول (15) برنامج الهندسة الكهربائية والتحكم بحسب معايير متطلبات هيئة ضمان الجودة

Code	Course	CR	Lec	Tut	Lab	Pre Req.
(A) Humanities & Social Science (Univ. Req.)						
GEN101	English Language	2	2	0	0	GEN099
GEN102	Engineering & Society	2	2	0	0	
GEN201	Technical Report Writing	2	2	0	0	GEN101
GEN202	Psychology & Organization Behavior	2	2	0	0	
GEN301	Leadership and Management Skills	2	2	0	0	
GEN302	Professional Ethics	2	2	0	0	
GEN401	Legislations, Contract and Procurement Management	2	2	0	0	
GEN402	Human Resources Management	2	2	0	0	
(B) Mathematics & Basic Science						
EMP101	Engineering Mathematics (1)	3	2	2	0	
EMP102	Engineering Mathematics (2)	3	2	2	0	EMP101
EMP201	Engineering Mathematics (3)	3	2	2	0	EMP102
EMP202	Engineering Mathematics (4)	3	2	2	0	EMP201
EEC314	Engineering Mathematics (5)	3	2	2	0	EMP202
EEC325	Engineering Mathematics (6)	3	2	2	0	EMP202
EMP103	Physics (1)	3	2	0	3	
EMP104	Physics (2)	3	2	0	3	EMP103
EMP105	Engineering Chemistry	3	2	0	3	
EMP106	Engineering Mechanics (1)	3	2	2	0	
EMP107	Engineering Mechanics (2)	3	2	2	0	EMP106
EEC221	Electromagnetics (1)	3	2	2	0	EMP104
CPE101	Computer Programming	3	2	0	3	
(C) Basic Engineering Sciences (Faculty/Spec. Req.)						
MDP101	Engineering Drawing (1)	3	2	0	3	
MDP102	Engineering Drawing (2)	3	2	0	3	MDP101
MDP103	Production Technology & Workshops	3	2	0	3	
MPE101	Fluid and Thermal Systems	3	2	2	0	MPE104
EEC211	Electric Circuits (1)	3	2	0	3	EMP104

EEC222	Electric Circuits (2)	4	3	2	0	EEC211
EEC223	Electronics (1)	4	2	2	3	EEC211
EEC224	Signals and Systems	4	2	2	3	EMP201
EEC324	Communications Systems	3	2	2	0	EEC224
EEC312	Electric Machines (1)	3	2	0	3	EEC222
EEC313	Electric Power Systems (1)	3	2	2	0	EEC222
EEC322	Electromagnetics (2)	2	2	0	0	EEC221
(D) Applied Engineering & Design						
EEC414	Electric Power Systems (2)	3	2	0	3	EEC313
EEC321	Automatic Control (1)	3	2	2	0	EEC224
EEC323	Electric Machines (2)	4	3	0	3	EEC312
EEC311	Electronics (2)	3	2	0	3	EEC223
EEC411	High Voltage Engineering (1)	3	2	0	3	EEC322
EEC412	Industrial Controls (1)	3	2	0	3	EEC213, EEC222
EEC413	Power Electronics (1)	4	3	0	3	EEC223, EEC222
EEC415	Automatic Control (2)	3	2	0	3	EEC321
EEC422	Digital Control	3	2	0	3	EEC415
EEC423	Electric Drive Systems (1)	3	2	0	3	EEC323, EEC413
EEC424	Power Electronics (2)	3	2	0	3	EEC413
EEC513	Power Systems Protection (1)	3	2	2	0	EEC414
(E) Computer Application & ICT						
EEC212	Structured Programming	3	2	0	3	CPE101
EEC213	Logic Design	3	2	0	3	CPE101
EEC421	Microcontrollers	4	3	0	3	EEC213, EEC223
EEC512	Robotics Engineering (1)	3	2	0	3	EEC223
EEC522	Intelligent Control	3	2	0	3	EEC415
(F) Project & Practice						
EEC315	Electronic Measurements	3	2	0	3	EEC223
EEC413	Laboratory Components of Power Electronics (1)	1	0	0	3	EEC223, EEC222
EEC380	Industrial Training (1)	3	0	0	9	60 Credits
EEC480	Industrial Training (2)	3	0	0	9	100 Credits
EEC511	Graduation Project (1)	2	1	0	3	120 Credits
EEC521	Graduation Project (2)	2	0	0	6	EEC511
(G) Discretionary (institution character- identifying) subjects						
EEC551	Industrial Controls (2)	3	2	0	3	EEC412
EEC552	Power Electronics (3)	3	2	2	0	EEC424
EEC553	Embedded Systems	3	2	0	3	EEC421
EEC554	Smart Grid	3	2	2	0	EEC424
EEC555	Power System Control	3	2	0	3	EEC414, EEC415

EEC556	Robotics Engineering (2)	3	2	0	3	EEC511
EEC557	Special Electrical Machines	3	2	2	0	EEC323
EEC558	Electrical Drive Systems (2)	3	2	2	0	EEC423
EEC559	Protection of Power Systems (2)	3	2	2	0	EEC513
EEC560	Electric Power Plants	3	2	2	0	EEC414
EEC561	Power Distribution Systems	3	2	2	0	EEC313
EEC562	Modern Control Systems	3	2	0	3	EEC415
EEC563	High Voltage Engineering (2)	3	2	0	3	EEC411
EEC564	Utilization of Electric Energy	3	2	2	0	EEC313
EEC565	Renewable Energy Systems	3	2	2	0	EEC413
EEC566	Technology of Electric Power Station	3	2	2	0	MPE101
EEC567	Selected Topics in Electrical/Control Engineering	3				
EEC568	Management of Energy Resources	2	2	0	0	EEC222
EEC569	Operations research	2	2	0	0	
EEC570	Management of international business	2	2	0	0	
EEC571	Environmental Impacts of Electric Energy	2	2	0	0	EEC411
EEC572	Electrical Safety	2	2	0	0	

ثانيا: نسب المقررات الدراسية

يبين الجدول التالي نسب توزيع المقررات الدراسية للبرنامج ومقارناتها بمتطلبات الهيئة القومية لضمان جودة التعليم والاعتماد:

جدول (16) مقارنة نسب توزيع مقررات هندسة الكهربائية والتحكم لمتطلبات هيئة ضمان الجودة

	Subject Area	CR	%	NARS Requirements
A	Humanities and Social Sciences (Univ. Req.)	16	9	9-12%
B	Mathematics and Basic Sciences	39	22	20-26%
C	Basic Engineering Sciences (Faculty/Spec. Req.)	36	21	20-23%
D	Applied Engineering and Design	38	22	20-22%
E	Computer Applications and ICT	16	9	9-11%
F	Projects and Practice	14	8	8-10%
G	Discretionary (Institution character-identifying) subjects	16	9	6-8%
		175	100	

ثالثا: توزيع المقررات الدراسية

المقررات الانسانية والعلوم الاجتماعية (متطلبات الجامعة):

لكي يحصل الطالب على درجة البكالوريوس في الهندسة الكهربائية والتحكم يجب أن يجتاز الطالب متطلبات الجامعة التي تبلغ عددها 8 مقررات بمجموع ساعات 16 ساعة معتمدة وجميعها إجبارية. الجدول التالي يوضح المقررات:

No.	Code	Course	CR	Pre Req.
(A) Humanities & Social Science (Univ. Req.)				
1	GEN099	English Language (a remedial course)	0	-
2	GEN101	English Language	2	GEN099
3	GEN102	Engineering & Society	2	-
4	GEN201	Technical Report Writing	2	GEN101
5	GEN202	Psychology & Organization Behavior	2	-
6	GEN301	Leadership and Management Skills	2	-
7	GEN302	Professional Ethics	2	-
8	GEN401	Legislations, Contract and Procurement Management	2	-
9	GEN402	Human Resources Management	2	-

مقررات العلوم الرياضية والاساسية:

لكي يحصل الطالب على درجة البكالوريوس في الهندسة الكهربائية والتحكم يجب أن يجتاز الطالب مقررات العلوم الرياضية والاساسية التي تبلغ عددها 12 مقرر بمجموع ساعات 39 ساعة معتمدة وجميعها إجبارية. الجدول التالي يوضح مقررات العلوم الرياضية والاساسية:

No.	Code	Course	CR	Pre Req.
(B) Mathematics & Basic Science				
1	EMP101	Engineering Mathematics (1)	3	-
2	EMP102	Engineering Mathematics (2)	3	EMP101
3	EMP201	Engineering Mathematics (3)	3	EMP102
4	EMP202	Engineering Mathematics (4)	3	EMP201
5	EEC314	Engineering Mathematics (5)	3	EMP202
6	EEC325	Engineering Mathematics (6)	3	EMP202
7	EMP103	Physics (1)	3	-
8	EMP104	Physics (2)	3	EMP103

9	EMP105	Engineering Chemistry	3	-
10	EMP106	Engineering Mechanics (1)	3	-
11	EMP107	Engineering Mechanics (2)	3	EMP106
12	EEC221	Electromagnetics (1)	3	EMP104
13	CPE101	Computer Programming	3	-

مقررات العلوم الهندسية الاساسية (متطلبات الكلية):

لكي يحصل الطالب على درجة البكالوريوس في الهندسة الكهربائية والتحكم يجب أن يجتاز الطالب مقررات متطلبات الكلية التي تبلغ عددها 12 مقرر بمجموع ساعات 37 ساعة معتمدة إجبارية. الجدول التالي يوضح المقررات:

No.	Code	Course	CR	Pre Req.
	(C) Basic Engineering Sciences (Faculty/Spec. Req.)			
1	MDP101	Engineering Drawing (1)	3	-
2	MDP102	Engineering Drawing (2)	3	MDP101
3	MDP103	Production Technology & Workshops	3	-
4	MPE101	Fluid and Thermal Systems	3	MPE104
5	EEC211	Electric Circuits (1)	3	EMP104
6	EEC222	Electric Circuits (2)	4	EEC211
7	EEC223	Electronics (1)	4	EEC211
8	EEC224	Signals and Systems	3	EMP201
9	EEC324	Communications Systems	3	EEC224
10	EEC312	Electric Machines (1)	3	EEC222
11	EEC313	Electric Power Systems (1)	3	EEC222
12	EEC322	Electromagnetics (2)	2	EEC221

المقررات التطبيقية والتصميم:

لكي يحصل الطالب على درجة البكالوريوس في الهندسة الكهربائية والتحكم يجب أن يجتاز المقررات التطبيقية والتصميمية التي تبلغ عددها 12مقرر بمجموع ساعات 37 ساعة معتمدة وجميعها إجبارية. الجدول التالي يوضح المقررات التطبيقية والتصميم:

No.	Code	Course	CR	Pre Req.
	(D) Applied Engineering & Design			
1	EEC414	Electric Power Systems (2)	3	EEC313
2	EEC321	Automatic Control (1)	3	EEC224
3	EEC323	Electric Machines (2)	4	EEC312

4	EEC311	Electronics (2)	3	EEC223
5	EEC411	High Voltage Engineering (1)	3	EEC322
6	EEC412	Industrial Controls (1)	3	EEC213, EEC222
7	EEC413	Power Electronics (1)	4	EEC223, EEC222
8	EEC423	Electric Drive Systems (1)	3	EEC323, EEC413
9	EEC415	Automatic Control (2)	3	EEC321
10	EEC422	Digital Control	3	EEC415
11	EEC424	Power Electronics (2)	3	EEC413
12	EEC513	Power Systems Protection (1)	3	EEC414

مقررات تطبيقات الحاسب الآلي ونظم المعلومات:

لكي يحصل الطالب على درجة البكالوريوس في الهندسة الكهربائية والتحكم يجب أن يجتاز الطالب متطلبات تطبيقات الحاسب الآلي ونظم المعلومات التي تبلغ عددها 5 مقررات بمجموع ساعات 16 ساعة معتمدة وجميعها إجبارية. الجدول التالي يوضح مقررات تطبيقات الحاسب الألى ونظم المعلومات:

No.	Code	Course	CR	Pre Req.
	(E) Computer Application & ICT			
1	EEC212	Structured Programming	3	CPE101
2	EEC213	Logic Design	3	CPE101
3	EEC421	Microcontrollers	4	EEC213, EEC223
4	EEC512	Robotics Engineering (1)	3	EEC223
5	EEC522	Intelligent Control	3	EEC415

المشروعات التطبيقية والعملية:

لكي يحصل الطالب على درجة البكالوريوس في الهندسة الكهربائية والتحكم يجب أن يجتاز الطالب متطلبات المشروعات التطبيقية والعملية التي تبلغ عددها 6 مقررات بينها 4 مقررات تدريب يتم في الفصل الثالث بمجموع ساعات 14 ساعة معتمدة وجميعها إجبارية. الجدول التالي يوضح مقررات المشروعات التطبيقية والعملية:-

No.	Code	Course	CR	Pre Req.
	(F) Project & Practice			
1	EEC315	Electronic Measurements	3	EEC223
2	EEC380	Industrial Training (1)	3	60 Credits
3	EEC413	Laboratory Components of Power Electronics (1)	1	EEC223, EEC222

4	EEC480	Industrial Training (2)	3	100 Credits
5	EEC511	Graduation Project (1)	2	120 Credits
6	EEC521	Graduation Project (2)	2	EEC511

ويجوز تدريب الطلاب خارج جمهورية مصر العربية ولا يحصل الطالب على شهادة البكالوريوس إلا إجتاز التدريب بنجاح. حيث أن على الطالب تقديم تقرير حول التدريب الميداني الذي حصل عليه و يتم مناقشته فيه خلال أسبوعين من تاريخ انتهائه من التدريب.

المقررات تميز الكلية (مقررات اختيارية):

لكي يحصل الطالب على درجة البكالوريوس في الهندسة الكهربائية والتحكم يجب أن يجتاز الطالب (16) ساعة معتمدة بواقع ستة مقررات من المقررات الاختيارية التالية بمجموع ساعات 16 ساعة معتمدة. الجدول التالي يوضح المقررات الاختيارية:

No.	Code	Course	CR	Pre Req.
	G) Discretionary (institution character- identifying) subjects			
1	EEC551	Industrial Controls (2)	3	EEC412
2	EEC552	Power Electronics (3)	3	EEC424
3	EEC553	Embedded Systems	3	EEC421
4	EEC554	Smart Grid	3	EEC424
5	EEC555	Power System Control	3	EEC414, EEC415
6	EEC556	Robotics Engineering (2)	3	EEC511
7	EEC557	Special Electrical Machines	3	EEC323
8	EEC558	Electrical Drive Systems (2)	3	EEC423
9	EEC559	Protection of Power Systems (2)	3	EEC513
10	EEC560	Electric Power Plants	3	EEC414
11	EEC561	Power Distribution Systems	3	EEC313
12	EEC562	Modern Control Systems	3	EEC415
13	EEC563	High Voltage Engineering (2)	3	EEC411
14	EEC564	Utilization of Electric Energy	3	EEC313
15	EEC565	Renewable Energy Systems	3	EEC413
16	EEC566	Technology of Electric Power Station	3	MPE101
17	EEC567	Selected Topics in Electrical/Control Engineering	3	
18	EEC568	Management of Energy Resources	2	EEC222
19	EEC569	Operations research	2	
20	EEC570	Management of international business	2	
21	EEC571	Environmental Impacts of Electric Energy	2	EEC411
22	EEC572	Electrical Safety		

رابعا: نموذج خطة دراسية

السنة الأولى

(المستوى صفر لطالب ملتزم بالخطة)

الفصل الدراسي الاول:

Code	Subject	Credit Hours	Contact Hours			Marks	Prerequisites
			Lec.	Tut	Lab		
EMP101	Engineering Mathematics (1)	3	2	2	-	100	---
EMP103	Physics (1)	3	2	-	3	100	---
EMP105	Engineering Chemistry	3	2	-	3	100	---
EMP106	Engineering Mechanics (1)	3	2	2	-	100	---
MDP101	Engineering Drawing (1)	3	2	-	3	100	---
GEN101	English Language	2	2	-	-	100	---
		17	12	4	9	600	

الفصل الدراسي الثاني:

Code	Subject	Credit Hours	Contact Hours			Marks	Prerequisites
			Lec.	Tut	Lab		
EMP102	Engineering Mathematics (2)	3	2	2	-	100	EMP101
EMP104	Physics (2)	3	2	-	3	100	EMP103
EMP107	Engineering Mechanics (2)	3	2	2	-	100	EMP106
CPE101	Computer Programming	3	2	-	3	100	---
MDP103	Production Technology & Workshops	3	2	-	3	100	---
MDP102	Engineering Drawing (2)	3	2	-	3	100	MDP101
GEN102	Engineering & Society	2	2	-	-	100	---
		20	14	4	12	700	

السنة الثانية

(المستوى الاول لطالب ملتزم بالخطة)

الفصل الدراسي الاول:

Code	Subject	Credit Hours	Contact Hours			Marks	Prerequisites
			Lec.	Tut	Lab		
EEC211	Electric Circuits (1)	3	2	-	3	100	EMP104
MPE101	Fluid and Thermal Systems	3	2	2	-	100	EMP104
EEC212	Structured Programming	3	2	-	3	100	CPE101
EEC213	Logic Design	3	2	-	3	100	CPE101
EMP201	Engineering Mathematics (3)	3	2	2	-	100	EMP102
GEN201	Technical Report Writing	2	2	-	-	100	GEN101
		17	12	4	9	600	

الفصل الدراسي الثاني:

Code	Subject	Credit Hours	Contact Hours			Marks	Prerequisites
			Lec.	Tut	Lab		
EEC221	Electromagnetics (1)	3	2	2	-	100	EMP104
EEC222	Electric Circuits (2)	4	3	2	-	100	EEC211
EEC223	Electronics (1)	4	2	2	3	100	EEC211
EEC224	Signals and Systems	3	2	2	-	100	EMP201
EMP202	Engineering Mathematics (4)	3	2	2	-	100	EMP201
		17	11	10	3	500	

السنة الثالث

(المستوى الثاني لطالب ملتزم بالخطة)

الفصل الدراسي الاول:

Code	Subject	Credit Hours	Contact Hours			Marks	Prerequisites
			Lec.	Tut	Lab		
EEC311	Electronics (2)	3	2	-	3	100	EEC223
EEC312	Electric Machines (1)	3	2	-	3	100	EEC222
EEC313	Electric Power Systems (1)	3	2	2	-	100	EEC222
EEC314	Engineering Mathematics (5)	3	2	2	-	100	EMP202
EEC315	Electronic Measurements	3	2	-	3	100	EEC211
GEN202	Psychology & Organization Behavior	2	2	-	-	100	-
		17	12	4	9	600	

الفصل الدراسي الثاني:

Code	Subject	Credit Hours	Contact Hours			Marks	Prerequisites
			Lec.	Tut	Lab		
EEC321	Automatic Control (1)	3	2	2	-	100	EEC224
EEC322	Electromagnetics (2)	2	2	-	-	100	EEC221
EEC323	Electric Machines (2)	4	3	-	3	100	EEC312
EEC324	Communications Systems	3	2	2	-	100	EEC224
EEC325	Engineering Mathematics (6)	3	2	2	-	100	EMP202
GEN301	Leadership and Management Skills	2	2	-	-	100	-
		17	13	6	3	600	

يقوم الطالب بعد انتهاء المستوي الثالث بأداء تدريب صناعي في فترة الصيف لمدة 6 أسابيع

Industrial Training (1) (EEC380). For regulation and evaluation scheme, please see course contents.

السنة الرابعة

(المستوى الثالث لطالب ملتزم بالخطة)

الفصل الدراسي الاول:

Code	Subject	Credit Hours	Contact Hours			Marks	Prerequisites
			Lec.	Tut	Lab		
EEC411	High Voltage Engineering (1)	3	2	-	3	100	EEC322
EEC412	Industrial Controls (1)	3	2	-	3	100	EEC213, EEC222
EEC413	Power Electronics (1)	4	3	-	3	100	EEC223, EEC222
EEC414	Electric Power Systems (2)	3	2	-	3	100	EEC313
EEC415	Automatic Control (2)	3	2	-	3	100	EEC321
GEN302	Professional Ethics	2	2	-	-	100	-
		18	13	-	15	600	

الفصل الدراسي الثاني:

Code	Subject	Credit Hours	Contact Hours			Marks	Prerequisites
			Lec.	Tut	Lab		
EEC421	Microcontrollers	4	3	-	3	100	EEC223, EEC213
EEC422	Digital Control	3	2	-	3	100	EEC415
EEC423	Electric Drive Systems (1)	3	2	-	3	100	EEC323, EEC413
EEC424	Power Electronics (2)	3	2	-	3	100	EEC413
GEN401	Legislations, Contract and Procurement Management	2	2	-	-	100	-
		15	11	-	12	500	

يقوم الطالب بعد انتهاء المستوي الرابع بأداء تدريب صناعي في فترة الصيف لمدة 6 أسابيع

Industrial Training (2) (EEC480). For regulation and evaluation scheme, please see course contents.

السنة الخامسة

(المستوى الرابع لطالب ملتزم بالخطة)

الفصل الدراسي الاول:

Code	Subject	Credit Hours	Contact Hours			Marks	Prerequisites
			Lec.	Tut	Lab		
EEC511	Graduation Project (1)	2	1	-	3	100	120 Credits
EEC512	Robotics Engineering (1)	3	2	-	3	100	EEC223
EEC513	Power System Protection (1)	3	2	2	-	100	EEC414
EEC5xx	Select a course from the list “Elective Courses (1)”	3	2	-	3	100	See electives tables
EEC5xx	Select a second course from the list “Elective Courses (1)”	3	2	-	3	100	See electives tables
EEC5xx	Select a course from the list “Elective Courses (2)”	2	2	-	-	100	See electives tables
		16	11	2	12	600	

الفصل الدراسي الثاني:

Code	Subject	Credit Hours	Contact Hours			Marks	Prerequisites
			Lec.	Tut	Lab		
EEC521	Graduation Project (2)	2	-	-	6	100	EEC511
EEC522	Intelligent Control	3	2	-	3	100	EEC415
EEC5xx	Select a third course from the list “Elective Courses (1)”	3	2	-	3	100	See electives tables
EEC5xx	Select a fourth course from the list “Elective Courses (1)”	3	2	-	3	100	See electives tables
EEC5xx	Select a second course from the list “Elective Courses (2)”	2	2	-	-	100	See electives tables
GEN402	Human Resources Management	2	2	-	-	100	
		15	10	-	15	600	

خامسا: محتويات المقررات الدراسية

Course Title	Electric Circuits (1)					
Course code	EEC211					
Credit hours	3					
Contact Hours	**Lectures**	**2**	**Tutorials**	-	**Lab.**	3
Prerequisites	**EMP104**					
Topics	Basic DC circuit elements, series and parallel network, Ohm's law and 1st and 2nd Kirchoff's laws, Nodal analysis, Mesh analysis, Basic network theorems (source transformation, super position theorem), Thevenin's theorem, Norton's theorem, Maximum power transfer Time response of R-L and R-C circuits.					
Textbook/ Reference	C. K. Alexander and M. N. O. Sadiku, ***Fundamentals of Electric Circuits,*** 3rd Edition, MCGraw-Hill Higher Education, January 2007					

Course Title	Fluid and Thermal Systems					
Course code	MPE101					
Credit hours	3					
Contact Hours	**Lectures**	**2**	**Tutorials**	**2**	**Lab.**	**-**
Prerequisites	EMP104					
Topics	This course introduces the basic theories of two courses ،the first is the thermodynamics and the second is the fluid mechanics to the students of Electrical Engineering and Control					
Textbook/ Reference	Yunus A. Cengel, Michael A. Boles, ***Thermodynamics: An Engineering Approach,*** 5th Ed. McGraw-Hill College, Boston, MA, 2006 Y. Cengel and John Cimbala, ***Fluid Mechanics Fundamentals and Applications,*** 3rd Ed. McGraw-Hill College, Boston, MA, 2013					

Course Title	Structured Programming					
Course code	EEC212					
Credit hours	3					
Contact Hours	**Lectures**	**2**	**Tutorials**	-	**Lab.**	**3**
Prerequisites	CPE001					
Topics	Program Structure, data types, Statements Syntax, expressions, Control structures, loops, Arrays, Objects, Methods, Applets, string manipulation, File processing.					
Textbook/ Reference	P. Deitel and H. Deitel, C++ ***How to Program*** (Early Objects Version), 9th ed., Prentice Hall 2013					

Course Title	Logic Design					
Course code	EEC213					
Credit hours	3					
Contact Hours	**Lectures**	2	**Tutorials**	-	**Lab.**	**3**

Prerequisites	CPE001
Topics	Binary system, Boolean Algebra, Logic Gates, Simplification of Boolean Functions, Karnaugh Maps, Analysis of combinational Circuits, design of Binary Adders, Subtractors, Encoders, Decoders, Multiplexers, Magnitude Comparators, Sequential Circuits, Flip-Flops, parallel load registers, Shift Registers, Counters, Memory Units.
Textbook/ Reference	William Kleitz, ***Digital Electronics: A Practical Approach with VHDL***, 9th ed., Prentice Hall 2013

Course Title	Electromagnetics (1)					
Course code	EEC221					
Credit hours	3					
Contact Hours	**Lectures**	2	**Tutorials**	2	**Lab.**	-
Prerequisites	EMP104					
Topics	Vector analysis, Electrostatic fields: Coulomb's law and electric field intensity, electric flux density, Gauss's law and divergence, energy and potential, conductors, dielectrics and capacitance, Poisson and Laplace equations. Steady magnetic fields: Magnetostatic fields: Biot-Savart's law, Ampere's law, curl and Stokes's theorem, magnetic flux density, magnetic forces, Lorentz force, materials and inductance, series and parallel resonance.					
Textbook/ Reference	W. Hayt and J. Buck, ***Engineering Electromagnetics***, 8th ed., McGraw-Hill, 2012					

Course Title	Electric Circuits (2)					
Course code	EEC222					
Credit hours	4					
Contact Hours	**Lectures**	3	**Tutorials**	2	**Lab.**	-
Prerequisites	EEC211					
Topics	Alternating current fundamentals and generation, R.M.S value, average value, form factor and crest factor, phasor concept, relationship between current and voltage in resistors, capacitors and inductor , the natural response for R-L circuit, the natural response of R-C circuit, general solution of step response of R-L and R-C circuit, sinusoidal response of series R-L, R-C, and R-L-C circuits, series resonance, □ to Y simplification, the node voltage method, the mesh current method, Thevenin theorem, Complex power, maximum power calculations in single phase. Three phase voltage sources, analysis of the balanced Y-Y circuit, analysis of the Y-□, □-Y, and □-□ circuits, complex power calculation in three phase, unbalanced and four wire three phase loads, unbalanced Y loads with neutral (wire disconnected) or having Zo. Two-port network.					
Textbook/ Reference	C. K. Alexander and M. N. O. Sadiku, ***Fundamentals of Electric Circuits*****,** 3rd Edition, McGraw-Hill Higher Education, January 2007					

Course Title	Electronics (1)					
Course code	EEC223					
Credit hours	4					
Contact Hours	**Lectures**	2	**Tutorials**	2	**Lab.**	3
Prerequisites	EEC211					
Topics	Semiconductors, p-n junction, diode current components, junction capacitance, junction diode as a circuit element, special p-n junctions, bipolar junction transistor and field effect transistor, Thyristors.					
Textbook/ Reference	A. S. Sedra, K. C. Smith, ***Microelectronic Circuits*, 6th ed**., Oxford University Press, 2009					

Course Title	Signals and Systems					
Course code	EEC224					
Credit hours	3					
Contact Hours	**Lectures**	2	**Tutorials**	2	**Lab.**	-
Prerequisites	EMP201					
Topics	Continuous and discrete time signals, definition of basic signals, energy and power of signals, transformation of independent variable, basic system properties, linear time invariant systems representations, convolution, Fourier series (representation and properties), continuous time Fourier transform, Laplace transform, frequency response of linear time invariant systems, time response of linear time invariant systems, discrete-time Fourier transform, sampling, z-transform and its inverse, introduction to filter design.					
Textbook/ Reference	E. W. Kamen and B. S. Heck**, *Fundamentals of Signals and Systems Using the Web and MATLAB***, 3rd ed., Pearson Hihgher Education, 2006					

Course Title	Electronics (2)					
Course code	EEC311					
Credit hours	3					
Contact Hours	**Lectures**	**2**	**Tutorials**	**-**	**Lab.**	**3**
Prerequisites	EEC223					
Topics	Electronic amplifier theory, power amplifiers, Differential amplifiers, Operational amplifiers, filters and Oscillators.					
Textbook/ Reference	A. S. Sedra, K. C. Smith, ***Microelectronic Circuits***, 6th ed., Oxford University Press, 2009					

Course Title	Electric Machines (1)					
Course code	EEC312					
Credit hours	3					
Contact Hours	**Lectures**	**2**	**Tutorials**	**-**	**Lab.**	**3**
Prerequisites	**EEC222**					

Topics	Definition of the magnetic terms, magnetic materials and the B-H curve, Magnetic circuits principles, Electromechanical Energy Conversion Principles, Force and torque equations in magnetic circuits, Construction of a DC machine, EMF and torque equations in dc machines, Armature windings and commutator design, Armature reaction and compensation techniques, Self-excitation of dc generators, External characteristics of dc generators, Kind of losses of dc machine and efficiency, Torque and speed characteristics of dc motor, Speed control of dc motor, Starting of dc motors, DC Motor electrical braking technique.
Textbook/ Reference	S. J. Chapman**, *Electric Machinery Fundamentals***, 5th ed, MCGraw, 2012

Course Title	**Electric Power Systems (1)**					
Course code	**EEC313**					
Credit hours	**3**					
Contact Hours	**Lectures**	**2**	**Tutorials**	**2**	**Lab.**	**-**
Prerequisites	**EEC222**					
Topics	Single line diagram of power system, the per unit system, Bus admittance matrix, Bus impedance matrix, Power flow equations, Gauss-Seidel power flow solution, Newton Raphson power flow solution, Synchronous generator for power control, Tap changing transformers, Non-linear function optimization, Economic dispatch neglecting losses and no generator limits, Economic dispatch neglecting losses and including generator limits, Economic dispatch including lossess.					
Textbook/ Reference	J. J. Grainger and W. D. Stevenson, ***Power System Analysis***, McGraw-Hill Inerntional Editions, 1994					

Course Title	**Engineering Mathematics (5)**					
Course code	**EEC314**					
Credit hours	**3**					
Contact Hours	**Lectures**	**2**	**Tutorials**	**2**	**Lab.**	**-**
Prerequisites	**EMP202**					
Topics	Vector Algebra, Dot and cross product and their applications, Partial Differentiation and Derivatives of vector functions. Gradient/ Divergence/curl/Laplacian. Line integrals, line integrals independent of the path, exactness. Conservative vector fields. Double integrals in Cartesian and polar coordinates, Green's theorem, surface integrals, Stokes' theorem, triple integrals, Divergence (Gauss' Theorem). Line complex integrals / Cauchy's integrals theorem, Zeros and poles of analytic functions, residues and their evaluation. Residue theorem, applications to real integral.					

Textbook/ Reference	E. Kreyszig, ***Advanced Engineering Mathematics***, John Wiley and Sons, New York 1999.

Course Title	**Electronic Measurements**					
Course code	**EEC315**					
Credit hours	**3**					
Contact Hours	**Lectures**	**2**	**Tutorials**	**-**	**Lab.**	**3**
Prerequisites	**EEC211**					
Topics	Measurement errors, Classical electromechanical instruments, Electromechanical Ammeters, Voltmeters, and Ohmmeters, Digital Voltmeters, Multimeters, and frequency meters, Inductance and capacitance measurements, Classical AC bridge methods, Analog and digital Oscilloscopes, Power and Energy Measurement, Introduction to transducers, Telemetry					
Textbook/ Reference	David A. Bell, ***Electronic Instrumentation and Measurements***, 3/e, Oxford University Press, 2013					

Course title	**Automatic Control (1)**					
Course code	**EEC321**					
Credit hours	**3**					
Contact hours	**Lectures**	**2**	**Tutorials**	**2**	**Lab.**	**-**
Prerequisites	**EEC224**					
Topics	Open loop systems and closed loop systems, transfer function and basic system properties, block diagram reduction techniques, signal flow graph reduction techniques, time response of 1^{st} and 2^{nd} order systems, modeling of some electrical, mechanical and thermal systems, system types and error constants, concept of stability analysis, concept and effect of poles and zeros, frequency response analysis, polar plots, concept of stability in control systems, Routh's stability criterion, Nyquist stability criterion, application of Nyquist stability criterion on Bode plots, root locus method.					
Textbook/ Reference	F. Golnaraghi and B. C. Kuo, ***Automatic control Systems***, 9^{th} ed., John Wiley & Sons, Inc. 2010					

Course Title	**Electromagnetics (2)**					
Course code	**EEC322**					
Credit hours	**2**					
Contact Hours	**Lectures**	**2**	**Tutorials**	**-**	**Lab.**	**-**
Prerequisites	**EEC221**					
Topics	Time-varying fields, Faraday's law, Lenz's law, Maxwell's equations, power flow and Poynting theorem, skin effect concept, computation of AC impedance, losses in ferromagnetic materials, electromagnetic shielding.					

Textbook/ Reference	W. Hayt and J. Buck, ***Engineering Electromagnetics***, 8th ed. McGraw Hill, 2012

Course Title	**Electric Machines (2)**					
Course code	**EEC323**					
Credit hours	**4**					
Contact Hours	**Lectures**	**3**	**Tutorials**	**-**	**Lab.**	**3**
Prerequisites	**EEC312**					
Topics	Single phase transformer (construction, principle of operation, No load conditions, leakage reactance and equivalent circuit, voltage regulation, losses and efficiency, impedance). Auto transformer, Principle of three phase machines, Construction of 3-phase stator, and general layout of three phase two pole full and short pitched winding, distribution and pitch factor, MMF of one-phase and three-phase windings, Synchronous and rotor speed theory of action of three phase induction motor, Three phase induction motors power flow, EMF and equivalent circuit, Torque speed characteristics and starting, Effect of slip and stator voltage on the performance, Three-phase synchoroneous Machines: Construction, operation, equivalent circuit, phasor diagram, voltage regulation, power delivered by a synchroneous generator, parallel operation, synchronsing motors.					
Textbook/ Reference	S. J. Chapman, ***Electric Machinery Fundamentals***, 5th Edition, McGraw-Hill, 2012					

Course Title	**Communications Systems**					
Course code	**EEC324**					
Credit hours	**3**					
Contact Hours	**Lectures**	**2**	**Tutorials**	**2**	**Lab.**	**-**
Prerequisites	**EEC224**					
Topics	Introduction to the concept of modulation, types and characteristics of various modulation techniques, Amplitude modulation, Frequency modulation, Phase modulation, Pulse modulation, pulse code modulation, Delta and Adaptive Delta modulation, Time division multiplexing, Digital modulation techniques.					
Textbook/ Reference	B.P. Lathi and Zhi Ding, ***Modern Digital and Analog Communication Systems,*** 4th ed. The oxford Seris in Electrical and Computer Engineering, 2009					

Course Title	**Engineering Mathematics (6)**					
Course code	**EEC325**					
Credit hours	**3**					
Contact Hours	**Lectures**	**2**	**Tutorials**	**2**	**Lab.**	-
Prerequisites	**EMP202**					

Topics	Statistics, some basic definitions, Conditional probability. Bayes theorem and total probability. Independent and dependent events. Discrete probability distribution, Continuous probability distribution. Mathematical expectation, Numerical methods: Finding roots using bisection method, Newton's method, Solution of linear system of equations using Gauess method and matrix decomposition, Solution of partial D.E. (Heat and Wave equations), Lagrange and Newton Interpolation methods.
Textbook/ Reference	Joe D. Hoffman, ***Numerical methods for engineers and scientists*****,** 2nd edition, Marcel Dekker, Inc. New York, 2001 John Schiller, R. Alu Srinivasanand Murray R. Spiegel, ***Schaum's Outline of Probability and Statistics***, 4th ed., McGraw Hill 2012.

Course Title	**Industrial Training (1)**					
Course code	**EEC380**					
Credit hours	**3**					
Contact Hours	**Lectures**	**-**	**Tutorials**	**-**	**Lab.**	**9**
Prerequisites	**60 Credits**					
Topics	The student is required to spend a month in an industrial facility for training that is relevant to his/her field of study. The department council will assign a faculty member to set the training plan with the industrial partner and to follow up on the student's progress. At the end of the training period, the student is required to submit a report and give a presentation before an examination panel from the department and/or industrial partners. In the report and presentation, the student would highlight the achievements and/or challenges s/he has gone through during the training period.					
Evaluation scheme	60% of the student's score is provided by the industrial training supervisor and the remaining 40% is determined based on: the student's report, final presentation, and how well the student responds to the examination board questions.					

Course Title	**High Voltage Engineering (1)**					
Course code	**EEC411**					
Credit hours	**3**					
Contact Hours	**Lectures**	**2**	**Tutorials**	**-**	**Lab.**	**3**
Prerequisites	**EEC322**					
Topics	Introduction to high voltage, uniform and non-uniform fields, breakdown in gaseous insulation, breakdown in liquid insulation, breakdown in solid insulation, generation of high voltage DC, generation of high voltage AC, generation of impulse voltage, measurements for different types of HV, sources and controlling of overvoltage in power system.					

Textbook/ Reference	M. Naidu and V. Kamaraju, ***High Voltage Engineering***, McGraw-Hill, 2nd ed. 1996

Course Title	**Industrial Controls (1)**					
Course code	**EEC412**					
Credit hours	**3**					
Contact Hours	**Lectures**	**2**	**Tutorials**	**-**	**Lab.**	**3**
Prerequisites	**EEC213, EEC222**					
Topics	Detecting sensors and actuating elements, Relay logic and their applications, Introduction to PLCs, Types of PLCs and construction, Hardware configuration and descriptions, Programming and testing basic functions, Programming and testing advanced functions, Industrial Applications using PLCs.					
Textbook/ Reference	Siemens Step-7 300 Manuals					

Course Title	**Power Electronics (1)**					
Course code	**EEC413**					
Credit hours	**4**					
Contact Hours	**Lectures**	**3**	**Tutorials**	**-**	**Lab.**	**3**
Prerequisites	**EEC223 ،EEC222**					
Topics	Converter Classification, Power semiconductor switches, operation of single phase rectifier circuit (uncontrolled and controlled) fed from ideal and non-ideal supply with types of load. Performance and operation of three phase rectifier circuit with different loads, Single- and three-phase voltage-source inverters, PWM technique.					
Textbook/ Reference	D. W. Hart, ***Introduction to Power Electronics***, Prentice Hall, New Jersey, 2010.					

Course Title	**Electric Power Systems (2)**					
Course code	**EEC414**					
Credit hours	**3**					
Contact Hours	**Lectures**	**2**	**Tutorials**	**-**	**Lab.**	**3**
Prerequisites	**EEC313**					
Topics	Transients in R-L series circuits, Internal voltage of loaded machines under faults conditions, The selection of circuit breakers, The symmetrical components of unbalanced phasors, Power in terms of symmetrical components, Sequence circuits of □ & □ impedance, Unsymmetrical faults on power systems and single line to ground faults, Line to line faults and double line to ground faults, The stability problem, Rotor dynamics and swing equation, The power equation and synchronizing power coefficients, Equal-area criterion of stability, Step-by-step solution of the swing curve, Factors affecting transient stability.					
Textbook/ Reference	J. J. Grainger and W. D. Stevenson, ***Power System Analysis***, McGraw-Hill Inerntional Editions 1994					

Course Title	Automatic Control (2)					
Course code	EEC415					
Credit hours	3					
Contact Hours	Lectures	2	Tutorials	-	Lab.	3
Prerequisites	EEC321					
Topics	compensation in control systems, lead, lag, and lead-lag pahse compensation in frequency domain. State model of linear systems using physical variables, State, space representation using phase variables, State, space representation using canonical variables, Properties of transition matrix and solution of state equation, Poles, zeros, eigen values and stability in multivariable system, Introduction to nonlinear control systems, Describing function method, Nature and stability of limit cycle.					
Textbook/ Reference	F. Golnaraghi and B. C. Kuo, ***Automatic control Systems***, 9th ed., John Wiley & Sons, 2010					

Course Title	Microcontrollers					
Course code	EEC421					
Credit hours	4					
Contact Hours	Lectures	3	Tutorials	-	Lab.	3
Prerequisites	EEC223, EEC213					
Topics	Introduction to one of the modern Microcontrollers used in industry, Microcontroller basic structure, Microcontroller basic programming principles (Basic IO design), Timers and Counters, PWM, Analogue interfacing of Microcontrollers, Serial interfacing standards using RS-232 principles, Applications.					
Textbook/ Reference	M. A. Mazidi, S. N. S. Naimi, ***AVR Microcontroller and Embedded Systems: Using Assembly and C*****,** Pearson Higher Education, 2011.					

Course Title	Digital Control					
Course code	EEC422					
Credit hours	3					
Contact Hours	Lectures	2	Tutorials	-	Lab.	3
Prerequisites	EEC415					
Topics	Review of z-transform, mapping s-plane to z-plane, discrete time control systems and impulse sampling, zero order hold operation and transfer function, constructing original signals from sampled signal. Pulse transfer function od sampled control for open- and closed-loop systems, Transient repsonse, Stability analysis of discrete-time systems, Direct digital control design using root locus, Control design using emulation techniques, State-space description of discrete time systems, Solution of discrete time state equations, Derivation of transfer function from state-space model, Digital implementation of the P, PI, PID controller.					

Textbook/ Reference	C. L. Phillips, T. Nagle, and A. Chakrabortty, **Digital *Control System Analysis & Design***, 4th ed., Pearson Higher Education, 2014.

Course Title	**Electric Drive Systems (1)**					
Course code	**EEC423**					
Credit hours	**3**					
Contact Hours	**Lectures**	**2**	**Tutorials**	**-**	**Lab.**	**3**
Prerequisites	**EEC323, EEC413**					
Topics	Elements of drive systems, Drive classifications and characteristics, Motor ratings in drive systems, Load profiles and characteristics, DC motor drives fed from single-phase controlled rectifiers and three-phase controlled rectifiers.					
Textbook/ Reference	R. Krishnan, ***Electric Motor Drives; Modeling, Analysis and Control,***3rd Edition, Prentice Hall, 2001					

Course Title	**Power Electronics (2)**					
Course code	**EEC424**					
Credit hours	**3**					
Contact Hours	**Lectures**	**2**	**Tutorials**	**-**	**Lab.**	**3**
Prerequisites	**EEC413**					
Topics	DC-DC converter. Performance of different DC-DC converters (chopper, Buck, Boost, Buck-Boost, Ćuk. DC power supplies (fly back converter, forward converter, push-pull converter), Control of DC power supplies, single- and three-phase AC voltage controllers (control methods- performance, operation).					
Textbook/ Reference	D. W. Hart, ***Introduction to Power Electronics***, Prentice Hall, New Jersey, 2010. M. H. Rashid, ***Power Electronics Circuits, Devices and Applications***, Pearson Prentice Hall, 2004. N. Mohan, T. M. Undeland and W. P. Robins, ***Power Electronics Converters, Applications and Design***, John Wiley & Sons, 2003.					

Course Title	**Industrial Training (2)**					
Course code	**EEC480**					
Credit hours	**3**					
Contact Hours	**Lectures**	**-**	**Tutorials**	**-**	**Lab.**	**9**
Prerequisites	**100 Credits**					
Topics	The student is required to spend a month in an industrial facility for training that is relevant to his/her field of study. The department council will assign a faculty member to set the training plan with the industrial partner and to follow up on the student's progress. At the end of the training period, the student is required to submit a report and give a presentation before an examination panel from the department and/or					

	industrial partenrs. In the report and presentation, the student would highlight the achievements and/or chalanges s/he has gone through during the training period.
Evaluation scheme	60% of the student's score is provided by the industrial training supervisor and the remaining 40% is determined based on: the student's report, final presentation, and how well the student responds to the examination board questions.

Course Title	**Graduation Project (1)**					
Course code	**EEC511**					
Credit hours	**2**					
Contact Hours	**Lectures**	**1**	**Tutorials**	**-**	**Lab.**	**3**
Prerequisites	**120 credit**					
Topics	The final year project extends over two semesters, Topics will depend on students' and supervisor's interest, Computer models and simulation or design and experimentation should be carried out. Students are required to give a seminar to discuss the project results and submit a final report.					
Textbook/ Reference	Relevent material related to project is selected by the project instructor and the students					

Course Title	**Robotics Engineering (1)**					
Course code	**EEC512**					
Credit hours	**3**					
Contact Hours	**Lectures**	**2**	**Tutorials**	**-**	**Lab.**	**3**
Prerequisites	**EEC223**					
`Topics	Introduction to Robotics, Types of robots and configurations, Spatial descriptions and transformations, Robot kinematics, Robot dynamics, Trajectory planning, Robotic sensors and actuators, Economic factors and quality on performance, Safety for robotic installations, Introduction to robot vision.					
Textbook/ Reference	J. Craig, ***Introduction to Robotics: Mechanics and Control***, Prentice Hall, 2005. S. B. Niku, ***Introduction to Robotics: Analysis, Control, Applications***, John Wiley, 2011. M. W. Spong, S. Hutchinson and M. Vidyasagar, ***Robot Modelling and Control***, Wiley, 2005.					

Course Title	**Power System Protection (1)**					
Course code	**EEC513**					
Credit hours	**3**					
Contact Hours	**Lectures**	**2**	**Tutorials**	**2**	**Lab.**	**-**
Prerequisites	**EEC414**					

Topics	Zones of protection and general principles of protection, Types of relays and construction of over current relays, Directional relays, Earth fault protection, Differential protection, Protection of transformers, Protection of motors, Protection of generators, Protection of line and distance protection, Circuit breakers and Fuses study, Instrument transformers.
Textbook/ Reference	P. M. Anderson**, Power *System Protection*,** Wiley, Interscience 1999

Course Title	**Graduation Project (2)**					
Course code	**EEC521**					
Credit hours	**2**					
Contact Hours	**Lectures**	**-**	**Tutorials**	**-**	**Lab.**	**6**
Prerequisites	**EEC511**					
Topics	This course is a continuation of final year Graduation Project (1) course. The final year project extends over two semesters. Topics will depend on students' and supervisors' interest. Computer models and simulation or design and experimentation should be carried out. Students are required to give a seminar to discuss the project results and submit a final report.					
Textbook/ Reference	Relevant material related to project is selected by the project instructor and the students					

Course Title	**Intelligent Control**					
Course code	**EEC522**					
Credit hours	**3**					
Contact Hours	**Lectures**	**2**	**Tutorials**	**-**	**Lab.**	**3**
Prerequisites	**EEC415**					
Topics	Artificial intelligence basics, fuzzy set theory, fuzzy logic controllers (e.g. fuzzy PI & PID), Neural networks introduction, perception model, classification problem, multilayer networks, Feed forward networks, back propagation learning algorithms, recurrent networks, radial basis networks, neural network control. Neuro-fuzzy systems, introduction to optimization methods such as particle swarm optimizations and ants colony, application examples.					
Textbook/ Reference	D. A. White and D. A. Sofge, ***Handbook of Intelligent Control: Neural, Fuzzy, and Adaptative Approaches,*** Van Nostrand Reinhold Company, 1992.					

Course Title	**Industrial Controls (2)**					
Course code	**EEC551**					
Credit hours	**3**					
Contact Hours	**Lectures**	**2**	**Tutorials**	**-**	**Lab.**	**3**
Prerequisites	**EEC412**					

Topics	Human Machine Interface (HMI) Devices (operator control and monitoring systems): Introduction to HMI, Graphic design, Logging and displaying tags, Alarms, Recipes, Structures and faceplate, User Administration, Transferring project to HMI device. Introudction to Supervisory Control and Data Acquisition: Tags and tag logging system, Graphics designer, Alarm logging system, Trends and tables. Industrial application examples.
Textbook/ Reference	Siemens Step-7 300 Manuals

Course Title	**Power Electronics (3)**					
Course code	**EEC552**					
Credit hours	**3**					
Contact Hours	**Lectures**	**2**	**Tutorials**	**2**	**Lab.**	**-**
Prerequisites	**EEC424**					
Topics	Resonant converter, power semiconductor switches (power losses calculation, different protection types, drive and control circuit)					
Textbook/ Reference	C. W. Lander, ***Power Electronics***, McGraw-Hill, UK, 1993. M. H. Rashid, ***Power Electronics Circuits, Devices and Applications***, Pearson Prentice Hall, 2004. B. W Williams, ***Power electronics, Devices, Drivers, Applications, and Passive Components***, McGraw Hill, 2006.					

Course Title	**Embedded Systems**					
Course code	**EEC553**					
Credit hours	**3**					
Contact Hours	**Lectures**	**2**	**Tutorials**	**-**	**Lab.**	**3**
Prerequisites	**EEC421**					
Topics	Introduction to basics of embedded systems (hardware and software), Digital design flow, Introduction to Hardware Description Language and VHDL. Hardware of ARM processors and other basics of embedded processors/microcontrollers. Introduction to SystemC and Verilog. Peripherals, I/O basics, Buses (I2C, SPI, CAN), State Machine, Concurrent Process, Design Examples.					
Textbook/ Reference	F. Vahid and T. Givargis**, Embedded System Design: A Unified Hardware/Software Introduction**, John Wiley & Sons; 2002.					

Course Title	**Smart Grid**					
Course code	**EEC554**					
Credit hours	**3**					
Contact Hours	**Lectures**	**2**	**Tutorials**	**2**	**Lab.**	**-**
Prerequisites	**EEC414**					

Topics	Smart grid definition, benefits and applications. Smart grid communication network architecture. Advanced Metering Infrastructure (AMI). Pricing and energy consumption scheduling. Electric vehicles and vehicle-to-grid systems. Renewable resources. Microgrid architecture. Fault detection and self-healing systems. Load control switches, Interoperability between power grids, The international perspective (Europe's Super Smart Grid).
Textbook/ Reference	J. Ekanayake, N. Jenkins, K. Liyanage, J. Wu and A. Yokoyama**, *Smart Grid Technology and Applications*,** John Wiley & Sons 2012

Course Title	**Power System Control**					
Course code	**EEC555**					
Credit hours	**3**					
Contact Hours	**Lectures**	**2**	**Tutorials**	**-**	**Lab.**	**3**
Prerequisites	**EEC415, EEC414**					
Topics	Control problems in electrical power system, an introduction to Modeling of turbines and synchronous machine using state space approach– Linearized simulation on model in the s-domain of one machine connected to infinite-bus system, Load Frequency Control (LFC): purpose, modeling of main elements (speed governor, turbine, hydraulic amplifier, valves…) primary and secondary control loop. Dynamic performing of the controlled one machine against infinite-bus system, Excitation control problem: definition and control configuration of classical and modern systems, Transfer function model of excitation system, Excitation system compensation (power system stabilizer), Effect of excitation system on generator, steady–state stability limit and dynamic stabilization, Generation control problem: definitions, and element modeling, Power factor, control of isolated system using PID controller, control of multi area system.					
Textbook/ Reference	P.Kundur, ***Power System Stability and Control***, 1st ed. McGraw-Hill Professional, January 1994					

Course Title	**Robotics Engineering (2)**					
Course code	**EEC556**					
Credit hours	**3**					
Contact Hours	**Lectures**	**2**	**Tutorials**	**-**	**Lab.**	**3**
Prerequisites	**EEC512**					
Topics	Reference Frames and Coordinate Systems, Mobile Robots, Robot Locomotion, Motion Control, Robot Localization, Robot Mapping, Robot Vision, Advanced Robot Applications.					
Textbook/ Reference	J M. W. Spong, S. Hutchinson and M. Vidyasagar , ***Robot Modelling and Control***, Wiley, 2005. R. Siegwart and I. Nourbakhsh, ***Introduction to Autonomous Mobile Robots***, The MIT Press, 2004. S. Thrun, W. Burgard, D. Fox, ***Probabilistic Robotics***, Springer, 2000.					

Course Title	Special Electrical Machines					
Course code	EEC557					
Credit hours	3					
Contact Hours	Lectures	2	Tutorials	2	Lab.	-
Prerequisites	EEC323					
Topics	Two phase induction motor, single phase induction motor, starting of single phase induction motor, single phase commutator series motor, synchronous reluctance machines, stepper motor operation principles, permanent magnet stepper motor, variable reluctance stepper motors, switched reluctance motors, linear induction motors, Induction generators, permanent magnet DC motors, brushless DC motors.					
Textbook/ Reference	*E. Fitzgerald, Charles Kingsley and Stephen D. Umans,* ***Electric Machinery****, 6th Edition, McGraw-Hill, 2003.* *Ion Boldea and Syed A. Nasar,* ***The Induction Machine Handbook****, CRC press, 2002.* *Bhag S. Guru and Hiiseyin R. Hiziroglu,* ***Electric Machinery and Transformers****, 3rd Edition, Oxford University Press, 2001.*					

Course Title	Electrical Drive Systems (2)					
Course code	EEC558					
Credit hours	3					
Contact Hours	Lectures	2	Tutorials	2	Lab.	-
Prerequisites	EEC423					
Topics	Speed control of DC motor using DC choppers, Speed control of induction motor by changing the motor terminal voltage, speed control using voltage and current source inverters, speed control of synchronous and reluctance motor. Field oriented control of three-phase induction motors.					
Textbook/ Reference	R. Krishnan, ***Electric Motor Drives; Modeling, Analysis and Control*****,** 3rd ed., Prentice Hall, 2001					

Course Title	Protection of Power Systems (2)					
Course code	EEC559					
Credit hours	3					
Contact Hours	Lectures	2	Tutorials	2	Lab.	-
Prerequisites	EEC511					
Topics	Static/digital versus electromechanical relays, Relaying practices: (Components, detectors and applications), Hardware of digital relay, Digital O.C. relay, Digital distance relay, Digital protection of rotating machines, Digital protection of transformers, Digital bus bar protection, Integration of protection and control in substations, traveling wave based protection, Recent topics in digital protection.					

Textbook/ Reference	P. M. Anderson**,** ***Power System Protection*****, Wiley**-Interscience 1999

Course Title	**Electric Power Plants**					
Course code	**EEC560**					
Credit hours	**3**					
Contact Hours	**Lectures**	**2**	**Tutorials**	**2**	**Lab.**	**-**
Prerequisites	**EEC414**					
Topics	Introduction to power stations, Loads and load curves, Power plant economies, Tariffs and power factor improvements, Selection of plants, Types of power stations: (Gas turbines, thermal, hydro, steam and nuclear power stations), Hydrothermal coordination, Parallel operation of alternators, Major electrical equipment in power plants, System interconnections, New energy sources.					
Textbook/ Reference	A. Raja, A. Srivastava and M. Dwivedi, ***Power Plant Engineering***, 1st ed. New Age International (P) Ltd., 2006					

Course Title	**Power Distribution Systems**					
Course code	**EEC561**					
Credit hours	**3**					
Contact Hours	**Lectures**	**2**	**Tutorials**	**2**	**Lab.**	**-**
Prerequisites	**EEC313**					
Topics	Distribution systems: Distribution substation service areas, distribution configurations primaries design, secondary design, Voltage profiles and regulators, O.H.T.L. and equipment, types of power transformers, types of regulators, Underground distribution lines and switchgear: design of distribution Substation, design of service area, Underground distribution lines and switchgear, Capacitors and reactive power compensation, P.F. definitions, methods of improving P.F, Sizing and locating of P.F. VARS, Motor control centers, Distribution substation operation.					
Textbook/ Reference	H. L. Willis, ***Power distribution planning reference book***, CRC press, 2004 R. E. Brown, ***Electric power distribution reliability***, CRC press, 2008					

Course Title	**Modern Control Systems**					
Course code	**EEC562**					
Credit hours	**3**					
Contact Hours	**Lectures**	**2**	**Tutorials**	**-**	**Lab.**	**3**
Prerequisites	**EEC415**					
Topics	Pole placement technique using state feedback and output feedback in continuous and discrete time domain. Conditions of controllability and observability of dynamical systems. Introduction to advanced control topics: optimal control. Adaptive control systems. System identification of dynamic systems, least squares, Theory and implementation for system estimation.					

Textbook/ Reference	K. Ogata, ***Modern Control Engineering***, Prentice Hall, 5th Ed, 2010. P. N. Paraskevopoulos, ***Modern Control Engineering***, Marcel Dekker, 2002.

Course Title	**High Voltage Engineering (2)**					
Course code	**EEC563**					
Credit hours	**3**					
Contact Hours	**Lectures**	**2**	**Tutorials**	**-**	**Lab.**	**3**
Prerequisites	**EEC411**					
Topics	Electrical safety, earthing systems, calculation of earthing resistance, touch and steps voltages, high voltage insulation coordination, travelling waves, lattice diagram, non-destructive and routine tests of high voltage equipment, introduction to HVDC, Air and gas insulated switchgear (AIS and GIS), applications.					
Textbook/ Reference	M. Naidu and V. Kamaraju, ***High Voltage Engineering***, McGraw-Hill, 2nd ed. 1996.					

Course Title	**Utilization of Electric Energy**					
Course code	**EEC564**					
Credit hours	**3**					
Contact Hours	**Lectures**	**2**	**Tutorials**	**2**	**Lab.**	**-**
Prerequisites	**EEC313**					
Topics	Illumination, properties of light, quantities and units, inverse square Law and cosine law, Types of lamps and their characteristics, Road lighting, Electric Heating and welding methods, Dielectric heating, induction heating and resistance furnaces, Direct Energy Conversion, Traction, lifts, UPS Standby power systems, Batteries, fuel cells, solar cells, Electric safety engineering.					
Textbook/ Reference	J. B. Gupta, ***Utilization of Electric Power and Electric Traction***, 9th ed, Kataria & Sons publishers, 2004					

Course Title	**Renewable Energy Systems**					
Course code	**EEC565**					
Credit hours	**3**					
Contact Hours	**Lectures**	**2**	**Tutorials**	**2**	**Lab.**	**-**
Prerequisites	**EEC313، EEC413**					
Topics	Sources of renewable energy, Fundamentals of: wind energy, tidal wave energy, solar-thermal energy, geothermal energy, photovoltaic systems, design of a typical photovoltaic inverter battery system, hydro and other common electrical renewable generation schemes, Selection and sizing of systems components, Renewable energy integration with existing grid connected power. Wind Energy Conversion Systems: components, operation, and control.					

Textbook/ Reference	L. Freris and D. Infield, ***Renewable Energy in Power Systems***, John Wiley & Sons, 2008

Course Title	**Technology of Electric Power station**					
Course code	**EEC566**					
Credit hours	**3**					
Contact Hours	**Lectures**	**2**	**Tutorials**	**2**	**Lab.**	**-**
Prerequisites	**MPE101**					
Topics	Thermodynamics Review (1st, 2nd laws of thermodynamics), Steam Formation, Steam Properties and Process, Simple Rankine Cycle, Modified Rankine Cycle, Reheat and Regeneration Cycles, Steam Turbine, Steam Generator and Steam Condenser, Power Plant Control, Simple Gas Turbine Cycle, Gas Turbine Cycle with Reheat, Intercooling and Regeneration, Combined Cycle Power Plant - Nuclear Power Plant - Renewable Power Generation, Solar Energy, Wind Energy, Geothermal Energy.					
Textbook/ Reference	M. El-Wakil, ***Power Plant Technology***, 1st ed. McGraw-Hill, 1984					

Course Title	**Selected Topics in Electrical/Control Engineering**	
Course code	**EEC567**	
Credit hours	**3**	
Contact Hours	**Lectures/Tutorials/Lab.**	To be determined by the instructor (s)
Prerequisites	To be determined by the instructor (s)	
Topics	The topics of this course are meant to cover modern issues/topics in the area of Electrical Engineering and Control. The course topics would be suggested by the course instructor(s) and should be approved by the department council.	
Textbook/ Reference	Textbook: Will be determined by the instructor	

Course Title	**Management of Energy Resources**					
Course code	**EEC568**					
Credit hours	**2**					
Contact Hours	**Lectures**	**2**	**Tutorials**	**-**	**Lab.**	**-**
Prerequisites	**EEC222**					
Topics	Energy for sustainable development, Strategic components of sustainable energy, Renewable energy technologies, Energy audit process & maintenance management, Lighting, Power factor correction, the use of industrial wastes in heating, ventilation and air conditioning (HVAC).					
Textbook/ Reference	R. Dhupper, ***Textbook on Energy Resources and Management***, 1st ed. CBS, 2015					

Course Title	Operations Research					
Course code	EEC569					
Credit hours	2					
Contact Hours	Lectures	2	Tutorials	-	Lab.	-
Prerequisites	-					
Topics	Basic concepts and fundamentals of management science, problems addressed by operations research, problem formulations in linear programming, graphical solution of linear programming, simplex method, big M technique, two-phase technique, sensitivity analysis, transportation model, network planning, critical path and PERT methods.					
Textbook/ Reference	H. A. Taha, Operations Research: An Introduction, 9th ed., Pearson Higher Education, 2011					

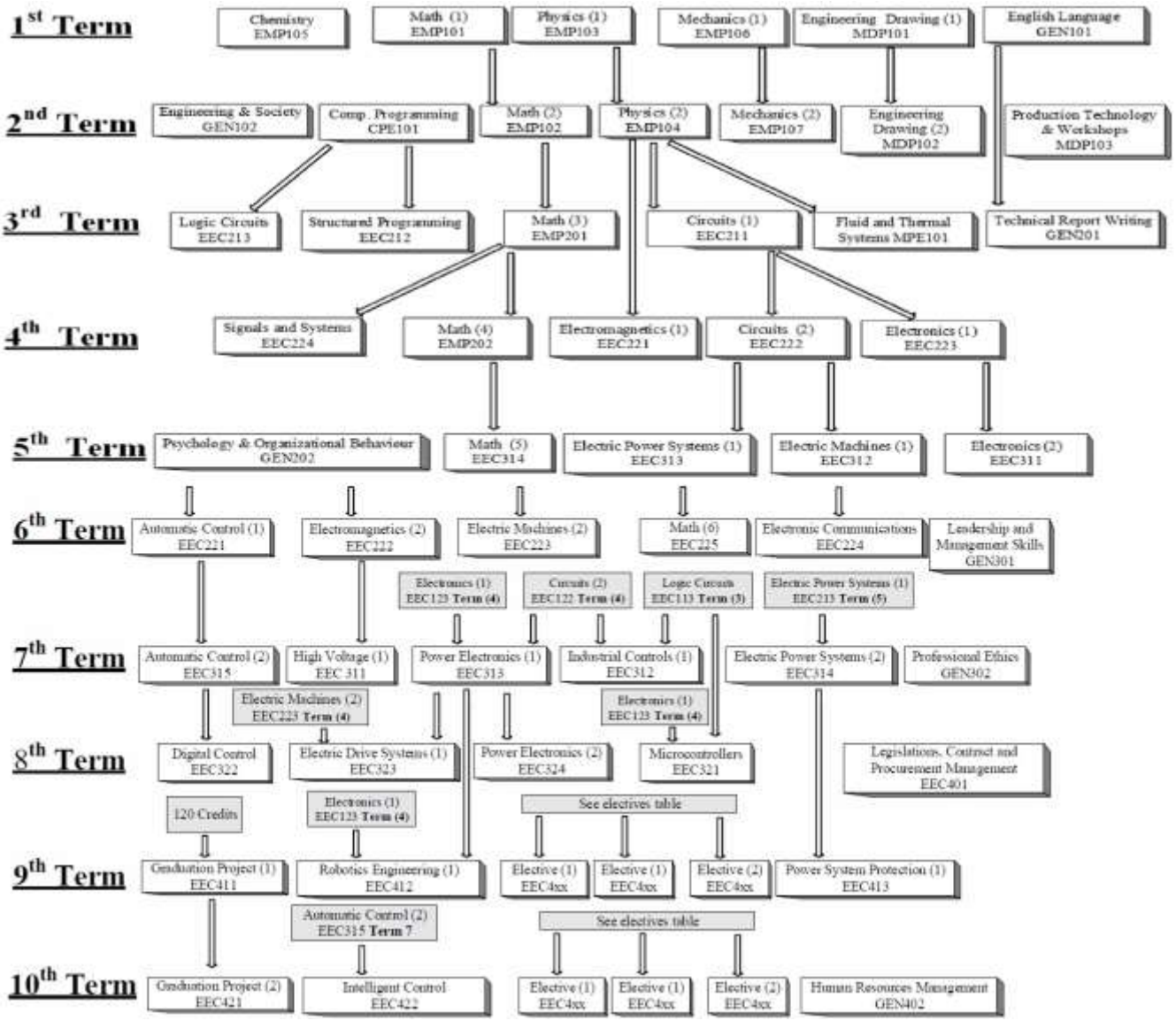
Course Title	Management of International Business					
Course code	EEC570					
Credit hours	2					
Contact Hours	Lectures	2	Tutorials	-	Lab.	-
Prerequisites	-					
Topics	The World's Marketplaces, The International Environment, Managing International Business, Managing International Business Operations					
Textbook/ Reference	R. W. Griffin, M. Pustay, , ***International Business with MyManagementLab***, Global Edition, 8th ed., Pearson Higher Education,					

Course Title	Environmental Impacts of Electric Energy					
Course code	EEC571					
Credit hours	2					
Contact Hours	Lectures	2	Tutorials	-	Lab.	-
Prerequisites	EEC411					
Topics	Overview of the energy supply primary sources& global issues, Key problems & concerns related to energy, Basics of different types of renewable and clean energy, Project Environmentally evaluation, Types of Evaluation, Case study.					
Textbook/ Reference	R. Hester, R. Harrison, ***Environmental Impact of Power Generation***, 1st ed. Royal Society of Chemistry, 1999					

Course Title	Electrical Safety					
Course code	EEC572					
Credit hours	2					
Contact Hours	Lectures	2	Tutorials	-	Lab.	-
Prerequisites	EEC222					

Topics	Effect of current on the human body, Fundamentals of ground grid design, Safety aspects of ground grid operation and maintenance, Grounding of distribution systems, effect of high fault currents on protection and metering, Effects of high fault currents on circuit breakers, Effect of high fault currents on transmission lines, Lightning and surge protection.
Textbook/ Reference	P E. Sutherland, ***Principles of Electrical Safety***, Wiley-IEEE Press, 2015

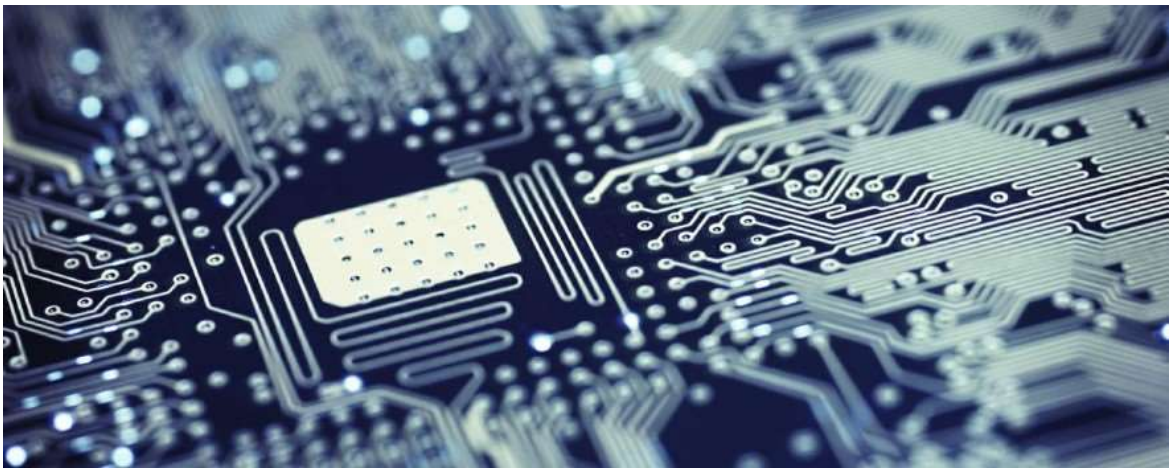
سادسا: مصفوفة مقررات البرنامج:



الخطة الدراسية لبرنامج

هندسة الاتصالات والحاسبات

بنظام الساعات المعتمدة



أ. أهداف البرنامج:-

يعتبر تخصص هندسة الاتصالات والحاسبات هو العامل الأساسي في التطورات الهائلة في عالم التكنولوجيا، وهو يدخل في جميع مجالاته ومنها التطوير، والتصميم، والإنتاج، والإدارة الهندسية. وسوف يغطي برنامج هندسة الاتصالات والحاسبات مجموعة من المجالات المتعلقة ببرامج الحاسب ومعداته، والاتصالات، والشبكات. ويعطي المجال للتخصص في الإتصالات اللاسلكية وشبكاتها، وأنظمة المعالجات الدقيقة، وتصميم الحاسب، وأساسيات البرمجة، والبرامج الهندسية، والروبوت. ومن ثم يدعم هذا التخصص الخريجين للعمل في قطاعين مختلفين.

وسعيا لتحقيق هذه المهمة، يمكن تلخيص أهداف برنامج هندسة الاتصالات والحاسبات على النحو التالي:

- إعداد خريج قادر على التفاعل مع متطلبات العصر واستخدام الوسائل التكنولوجية الحديثة.
- تخريج مهندسين لديهم القدرة على اكتساب مهارات الاتصال الفعال والعمل الجماعى فى المشاريع المختلفة والتعاون مع جميع التخصصات الهندسية.
- تخريج مهندسين لديهم القدرة على تطوير الاداء المهنى والتفكير المبدع والتخطيط للعمل استناداً إلى قيم المجتمع واخلاقيات المهنة.
- إعداد خريج قادر على إعادة التأهيل الذاتى للعمل فى جميع المجالات التى لا تخلو من نظم إلكترونية وحاسبات وشبكات إتصال وتحكم.

ب. المخرجات التعليمية للبرنامج:-

ووفقا للهيئة القومية لضمان جودة التعليم والاعتماد، يجب أن يلبى برنامج هندسة الاتصالات والحاسبات مخرجات التعلم التالية:-

اولا: مخرجات المعرفة والفهم

خريجي برنامج هندسه الاتصالات والحاسبات ينبغي أن يكون قادرعلى إظهار المعرفة والفهم فى:-

1. المفاهيم والنظريات الرياضيات والعلوم الاساسية.
2. أساسيات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.
3. خصائص المواد الهندسية.

4. مبادئ التصميم بما في ذلك عناصر التصميم، لعملية و/أو لنظام.
5. منهجيات حل المشاكل الهندسية، وجمع البيانات وتفسيرها.
6. نظم ضمان الجودة و أكواد الممارسات والمعايير، ومتطلبات الصحة والسلامة والقضايا البيئية.
7. مبادئ إدارة الأعمال ذات الصلة بالهندسة.
8. التقنيات الهندسية الحالية.
9. مواضيع تتعلق بالاهتمامات الإنسانية والقضايا الأخلاقية.
10. اللغة الفنية وكتابة التقارير الفنية.
11. الأخلاق المهنية وتأثيرات الحلول الهندسية على المجتمع والبيئة.
12. تحديد الموضوعات المعاصره المتعلقة بمجالي الاتصالات وهندسة الحاسبات.
13. تحديد الحقائق الأساسية والمفاهيم والمبادئ والنظريات ذات الصلة بالاتصالات وهندسة الحاسبات.
14. تقييم جودة نظم الاتصالات وهندسة الحاسوب.
15. تعلم طرق البحث في مجال التخصص، لخلق منتجات أكثر تقدما.

ثانيا: مخرجات المهارات الفكرية

خريجي برنامج هندسة الاتصالات والحاسبات ينبغي أن يكون قادرعلى إظهار المهارات الفكرية التالية:-

16. إختيار الطرق الرياضية والتي تعتمد على الكمبيوتر المناسبة للنمذجة وتحليل المشاكل.
17. إختيار الحلول المناسبة للمشاكل الهندسية القائمة على التفكير التحليلي.
18. التفكير بطريقة خلاقة ومبتكرة في حل و تصميم المشكلات.
19. جمع وتبادل وتقييم ألافكارالمختلفة، وجهات النظر، والمعرفة من مجموعة من المصادر.
20. تقييم خصائص وأداء المكونات والنظم والعمليات.
21. فحص إنهيار المكونات والنظم والعمليات.
22. حل المشاكل الهندسية، وغالبا على أساس معلومات محدودة وربما متناقضة.
23. اختيار وتقييم أدوات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المناسبة لمجموعة متنوعة من المشاكل الهندسية.

24. تحديد القرارات الهندسية المتعلقة بالتكاليف المتوازنة، والفوائد، والسلامة، والجودة، والموثوقية، والأثر البيئي.
25. دمج الأبعاد المجتمعية والاقتصادية والبيئية وإدارة المخاطر في التصميم.
26. تحليل نتائج النماذج العددية وتقييم حدودها.
27. خلق أساليب منهجية والمنهجية عند التعامل مع التكنولوجيا الجديدة والمتقدمة.
28. تحديد وتطبيق الأدوات المناسبة الرياضية، وأساليب الحوسبة، وتقنيات التصميم، والادوات المناسبه لنمذجه وتحليل النظم.
29. تقييم التقنيات والاستراتيجيات المختلفة من أجل حل المشاكل هندسة الحاسبات.
30. الحفاظ على النهج النظري السليم في التعامل مع التكنولوجيا الجديدة والمتقدمة.

ثالثا: مخرجات عملية ومهنية

بالإضافة إلى المهارات العملية والمهنية للمهندسين، يجب أن يكون من خريجي برنامج هندسة الاتصالات والحاسبات قادرا على:

10. تطبيق المعرفة في الرياضيات، والعلوم، وتكنولوجيا المعلومات والتصميم وسياق الأعمال والممارسات الهندسية مجمعة لحل للمشاكل الهندسية.
11. الدمج المهنى للمعرفة والفهم الهندسى، وردود الفعل لتحسين تصميم المنتجات و/أو الخدمات.
12. إنشاء و/أو إعادة تصميم عملية، مكون أو نظام، وتنفيذ التصاميم الهندسية المتخصصة.
13. التدريب على الدقة والجمالية في التصميم والنهج.
14. استخدام المرافق والتقنيات الحاسوبية، وأدوات القياس وورش العمل والمعدات المختبرية لتصميم التجارب، وذلك لجمع وتحليل وتفسير النتائج.
15. استخدام مجموعة واسعة من الأدوات التحليلية والتقنيات والمعدات، وحزم البرمجيات المتعلقة لتطوير برامج الكمبيوترالمطلوبة.
16. تطبيق أساليب النمذجة العددية للمشاكل الهندسية.
17. تطبيق أنظمة آمنة في العمل ومراقبة الخطوات المناسبة لإدارة المخاطر.
18. إظهار المهارات التنظيمية الأساسية ومهارات إدارة المشاريع.
19. تطبيق إجراءات ضمان الجودة واتباع القوانين والمعايير.
20. تبادل المعارف والمهارات مع المجتمع الهندسى والصناعى.

21. إعداد و عرض التقارير الفنية.
22. استخدام المعامل والمعدات بكفاءة وأمان.
23. مراقبة وتسجيل وتحليل البيانات في المعمل.
24. استخدام برامج الكمبيوتر المتخصصة المناسبة والأدوات والحزم الحسابية.
25. كتابة برامج الكمبيوتر على المستويات المهنية تحقيق معايير الجودة المقبولة في مجال تطوير البرمجيات.

رابعا: مخرجات عامة و قابلة للنقل

خريجي برنامج هندسة الاتصالات والحاسبات ينبغي أن يكون قادرعلى إظهار المهارات العاملة و القابلة للنقل التالية:-

1. التعاون بشكل فعال ضمن فريق متعدد التخصصات.
2. العمل في بيئة ضاغطة وضمن القيود.
3. التواصل الفعال.
4. إظهار قدرات تكنولوجيا المعلومات فعالة.
5. قيادة وتحفيز الأفراد.
6. إدارة فعالة للمهام والوقت والموارد.
7. البحث عن المعلومات والمشاركة في نظام التعلم الذاتي طويل المدى.
8. اكتساب مهارات تنظيم المشاريع.
9. الرجوع إلى الأدبيات ذات الصلة.
10. كتابه تقارير فنية واعداد عروض تقديمية
11. تبادل الأفكار والتواصل مع الآخرين وفقا لقواعد أخلاقيات المهنة.
12. تطوير المهارات المتعلقة بالتفكير الإبداعي والنقدي وكذلك حل مشكلة.

الخطة الدراسية لبرنامج هندسة الاتصالات والحاسبات بنظام الساعات المعتمدة

أولا: قائمة بالمقررات الدراسية

يبين الجدول التالي جميع المقررات الدراسية للبرنامج بحسب معايير متطلبات الهيئة القومية لضمان جودة التعليم والاعتماد:

جدول (17) برنامج هندسة الاتصالات والحاسبات بحسب معايير متطلبات هيئة ضمان الجودة

Code	Course	CR	Lec	Tut	Lab	Pre Req.
University Requirements						
GEN101	English Language	2	2	0	0	
GEN102	Engineering & Society	2	2	0	0	
GEN201	Technical Report Writing	2	2	0	0	GEN101
GEN202	Psychology & organization Behavior	2	2	0	0	
GEN301	Leadership and Management Skills	2	2	0	0	
GEN302	Professional Ethics	2	2	0	0	
GEN401	Legislations, Contract and Procurement Management	2	2	0	0	
GEN402	Human Resources Management	2	2	0	0	
Faculty Requirements/Mathematics & Basic Sciences (Obligatory subjects)						
MDP101	Engineering Drawing (1)	3	2	0	3	
MDP102	Engineering Drawing (2)	3	2	0	3	MDP101
MDP103	Production Technology & Workshops	3	2	0	3	
EMP101	Engineering Mathematics (1)	3	2	2	0	
EMP102	Engineering Mathematics (2)	3	2	2	0	EMP101
EMP201	Engineering Mathematics (3)	3	2	2	0	EMP102
EMP202	Engineering Mathematics (4)	3	2	2	0	EMP201
CPE101	Computer Programming	3	2	0	3	
EMP103	Physics (1)	3	2	0	3	
EMP104	Physics (2)	3	2	0	3	EMP103
EMP105	Engineering Chemistry	3	2	0	3	
EMP106	Engineering Mechanics (1)	3	2	2	0	
EMP107	Engineering Mechanics (2)	3	2	2	0	EMP106
Program Requirements (General)						
CCE201	Solid State Electronic Devices	3	2	2	0	EMP104
CCE202	Electric Circuits (1)	3	2	2	0	EMP104
CCE203	Structured Programming	3	2	0	3	CPE101
CCE204	Electronic Circuits (1)	4	2	2	3	CCE201
CCE205	Electric Circuits (2)	4	2	2	3	CCE202
CCE206	Object-Oriented Programming	3	2	0	3	CCE203
CVE281	Civil Engineering	2	2	0	0	EMP107, MDP102

CCE301	Logic Circuits	4	2	2	3	EMP201
CCE302	Electromagnetic Fundamentals	3	2	2	0	EMP202
CCE303	Algorithms and Data Structure	3	2	0	3	EMP201, CCE206
CCE304	Measurements and Instrumentations	3	2	2	0	CCE204
CCE305	Signal Analysis and Systems	3	2	2	0	EMP202
CCE306	Electronic Circuits (2)	3	2	2	0	CCE204
CCE307	Computer Organization	3	2	2	0	CCE301
EMP301	Engineering Mathematics (5)	3	2	2	0	EMP202
EMP302	Engineering Mathematics (6)	3	2	2	0	EMP202
EPM381	Electrical Machine and Control Systems	3	2	2	0	CCE205
CCE401	Communication Systems	4	2	2	3	CCE305
CCE402	Modeling and Simulation	3	2	0	3	EMP301, CCE303
CCE403	Microprocessors and Micro-controllers	3	2	0	3	CCE307
CCE404	Digital Signal Processing	3	2	2	0	CCE305
CCE407	Embedded Systems	3	2	0	3	CCE403
CCE408	Information Theory and Coding	3	2	2	0	CCE401
CCE501	Communication Networks	3	2	0	3	CCE401
CCE506	Cryptography and Information Security	3	2	2	0	CCE303
CCE580	Graduation Project (1)	1	0	2	0	120 CR
CCE581	Graduation Project (2)	2	0	4	0	CCE580
CCE380	Field Training I	1	0	0	3	80 CR
CCE480	Field Training II	1	0	0	3	120 CR
Major in Communication Engineering Requirements						
CCE405	Electromagnetic Waves	3	2	2	0	CCE302
CCE409	Communication Circuits	3	2	2	0	CCE401
CCE410	Digital Communications	4	2	2	3	CCE401
CCE411	Microwave Engineering	3	2	0	3	CCE405
CCE502	Mobile Communications	3	2	2	0	CCE410
CCE503	Antenna and Wave Propagation	3	2	0	3	CCE405
CCE507	Optical Communications	3	2	2	0	CCE410
CCE508	Satellite Communications	3	2	2	0	CCE410
Major in Communication Engineering Elective Subjects (Students choose 4 subjects)						
CCE521	Radar Theory	3	2	2	0	120 CR, CCE401, CCE410
CCE522	Adaptive Signal Processing	3	2	2	0	120 CR, CCE404
CCE523	Advanced Communication Technologies	3	2	2	0	120 CR, CCE410
CCE524	Advanced Topics in Wireless Communications	3	2	2	0	120 CR, CCE410
CCE525	Acoustics	3	2	2	0	120 CR, CCE404
CCE526	Modern Networks	3	2	2	0	120 CR, CCE501

CCE527	RF Engineering	3	2	2	0	120 CR, CCE409, CCE410
CCE528	Advanced Topics in Communication Engineering	3	2	2	0	120 CR, CCE410
Major in Computer Engineering Requirements						
CCE406	Computer Architecture	3	2	2	0	CCE307
CCE412	Mobile Computing	3	2	0	3	CCE206
CCE413	Database Systems	4	2	2	3	CCE303
CCE414	Artificial Intelligence	3	2	2	0	CCE206, CCE303
CCE504	Software Engineering	3	2	2	0	CCE303
CCE505	Operating Systems	3	2	2	0	CCE303, CCE406
CCE509	Robotics Engineering	3	2	2	0	CVE281, CCE403
CCE510	Digital Image Processing	3	2	2	0	CCE402
Major in Computer Engineering Elective Subjects (Students choose 4 subjects)						
CCE531	Compilers	3	2	2	0	120 CR, CCE505
CCE532	Computer Graphics	3	2	2	0	120 CR, CCE206, CCE303
CCE533	Parallel Processing	3	2	2	0	120 CR, CCE406, CCE505
CCE534	Neural Networks	3	2	2	0	120 CR, CCE206, CCE303
CCE535	Advanced Computer Networks	3	2	2	0	120 CR, CCE501
CCE536	Software Testing	3	2	2	0	120 CR, CCE504
CCE537	Digital Speech Processing	3	2	2	0	120 CR, CCE305
CCE538	Advanced Topics in Computer Engineering	3	2	2	0	120 CR, CCE406

ثانيا: نسب المقررات الدراسية

يبين الجدول التالي نسب توزيع المقررات الدراسية للبرنامج ومقارناتها بمتطلبات الهيئة القومية لضمان جودة التعليم والاعتماد:

جدول (18) مقارنة نسب توزيع مقررات هندسة الاتصالات والحاسبات لمتطلبات هيئة ضمان الجودة

	Subject Area	CR	%	NARS Requirements
A	Humanities and Social Sciences (Univ. Req.)	16	9.14	9-12%
B	Mathematics and Basic Sciences	42	24	20-26%
C	Basic Engineering Sciences (Faculty/Spec. Req.)	40	22.85	20-23%
D	Applied Engineering and Design	35	20	20-22%
E	Computer Applications and ICT	16	9.14	9-11%
F	Projects and Practice	14	8	8-10%
G	Discretionary (Institution character-identifying) subjects	12	6.86	6-8%
		175	100	

ثالثا: توزيع المقررات الدراسية

لكي يحصل الطالب على درجة البكالوريوس في هندسة الاتصالات والحاسبات يجب أن يجتاز الطالب المقررات الآتية والتي يبلغ عددها 62 مقرر بمجموع ساعات 175 ساعة معتمدة وجميعها إجبارية ماعدا أربع مقررات اختيارية للتخصص الدقيق في هندسة الاتصالات وأربع مقررات اختيارية للتخصص الدقيق في هندسة الحاسبات.

الجدول التالي يوضح توزيع المقررات الدراسية لبرنامج هندسة الاتصالات والحاسبات حسب متطلبات الهيئة القومية لضمان جودة التعليم والاعتماد والتي يبلغ عددها 7 متطلبات وهي:

A. Humanities and Social Sciences (Univ. Req.)
B. Mathematics and Basic Sciences
C. Basic Engineering Sciences (Faculty/Spec. Req.)
D. Applied Engineering and Design
E. Computer Applications and ICT*
F. Projects* and Practice
G. Discretionary (Institution character-identifying) subjects

*This part of the curriculum may be taught as separate course and/or included in several courses.

مع الأخذ في الاعتبار أن بعض المتطلبات قد يتم تحقيقها بمقرر منفصل أو بجزء من مقرر.

	Code	Course	CR	NARS						
				A	B	C	D	E	F	G
University	GEN101	English Language	2	2						
	GEN102	Engineering & Society	2	2						
	GEN201	Technical Report Writing	2	2						
	GEN202	Psychology & organization Behavior	2	2						
	GEN301	Leadership and Management Skills	2	2						
	GEN302	Professional Ethics	2	2						

	GEN401	Legislations, Contract and Procurement Management	2	2						
	GEN402	Human Resources Management	2	2						
Faculty Obligatory Courses	MDP101	Engineering Drawing (1)	3			3				
	MDP102	Engineering Drawing (2)	3			3				
	MDP103	Production Technology & Workshops	3			3				
	EMP101	Engineering Mathematics (1)	3		3					
	EMP102	Engineering Mathematics (2)	3		3					
	EMP201	Engineering Mathematics (3)	3		3					
	EMP202	Engineering Mathematics (4)	3		3					
	CPE101	Computer Programming	3		3					
	EMP103	Physics (1)	3		3					
	EMP104	Physics (2)	3		3					
	EMP105	Engineering Chemistry	3		3					
	EMP106	Engineering Mechanics (1)	3		3					
	EMP107	Engineering Mechanics (2)	3		3					
Program Requirements (General)	CCE201	Solid State Electronic Devices	3		3					
	CCE202	Electric Circuits (1)	3			3				
	CCE203	Structured Programming	3					3		
	CCE204	Electronic Circuits (1)	4			3			1	
	CCE205	Electric Circuits (2)	4			3			1	
	CCE206	Object-Oriented Programming	3					3		
	CVE281	Civil Engineering	2			2				
	CCE301	Logic Circuits	4			3			1	
	CCE302	Electromagnetic Fundamentals	3		3					
	CCE303	Algorithms and Data Structure	3			2			1	
	CCE304	Measurements and Instrumentations	3			3				
	CCE305	Signal Analysis and Systems	3			3				
	CCE306	Electronic Circuits (2)	3			3				
	CCE307	Computer Organization	3			3				
	EMP301	Engineering Mathematics (5)	3		3					
	EMP302	Engineering Mathematics (6)	3		3					
	EPM381	Electrical Machine and Control Systems	3			3				
	CCE401	Communication Systems	4				3		1	
	CCE402	Modeling and Simulation	3					2	1	
	CCE403	Microprocessors and Micro-controllers	3				2		1	
	CCE404	Digital Signal Processing	3				3			
	CCE407	Embedded Systems	3				2		1	
	CCE408	Information Theory and Coding	3					3		

	CCE501	Communication Networks	3					2	1	
	CCE506	Cryptography and Information Security	3					3		
	CCE580	Graduation Project (1)	1						1	
	CCE581	Graduation Project (2)	2						2	
	CCE380	Field Training I	1						1	
	CCE480	Field Training II	1						1	
Total			138	16	42	40	10	16	14	-

	Code	Course	CR	NARS						
				A	B	C	D	E	F	G
Major in Communication Engineering Requirements	CCE405	Electromagnetic Waves	3				3			
	CCE409	Communication Circuits	3				3			
	CCE410	Digital Communications	4				4			
	CCE411	Microwave Engineering	3				3			
	CCE502	Mobile Communications	3				3			
	CCE503	Antenna and Wave Propagation	3				3			
	CCE507	Optical Communications	3				3			
	CCE508	Satellite Communications	3				3			
	CCE521	Radar Theory	12							12
	CCE522	Adaptive Signal Processing								
	CCE523	Advanced Communication Technologies								
	CCE524	Advanced Topics in Wireless Communications								
	CCE525	Acoustics								
	CCE526	Modern Networks								
	CCE527	RF Engineering								
	CCE528	Advanced Topics in Communication Engineering								
Total			37	-	-	-	25	-	-	12

	Code	Course	CR	NARS						
				A	B	C	D	E	F	G
Major in Computer	CCE406	Computer Architecture	3				3			
	CCE412	Mobile Computing	3				3			
	CCE413	Database Systems	4				4			
	CCE414	Artificial Intelligence	3				3			
	CCE504	Software Engineering	3				3			
	CCE505	Operating Systems	3				3			
	CCE509	Robotics Engineering	3				3			

	CCE510	Digital Image Processing	3				3			
	CCE531	Compilers	12							12
	CCE532	Computer Graphics								
	CCE533	Parallel Processing								
	CCE534	Neural Networks								
	CCE535	Advanced Computer Networks								
	CCE536	Software Testing								
	CCE537	Digital Speech Processing								
	CCE538	Advanced Topics in Computer Engineering								
Total			37	-	-	-	25	-	-	12

الجدول التالي يوضح عدد الإجمالي للمقررات الدراسية لبرنامج هندسة الاتصالات والحاسبات (تخصص دقيق في هندسة الاتصالات) ومقارناتها بمتطلبات الهيئة القومية لضمان جودة التعليم والاعتماد:

	CR	NARS						
		A	B	C	D	E	F	G
Common Subjects	138	16	42	40	10	16	14	-
Major in Communication Engineering Requirements	37	-	-	-	25	-	-	12
Total	175	16	42	40	35	16	14	12
Percentage (%)	100	9.14	24	22.85	20	9.14	8	6.86
NARS Requirements	100	9-12	20-26	20-23	20-22	9-11	8-10	6-8

الجدول التالي يوضح عدد الإجمالي للمقررات الدراسية لبرنامج هندسة الاتصالات والحاسبات (تخصص دقيق في هندسة الحاسبات) ومقارناتها بمتطلبات الهيئة القومية لضمان جودة التعليم والاعتماد:

	CR	NARS						
		A	B	C	D	E	F	G
Common Subjects	138	16	42	40	10	16	14	-
Major in Computer Engineering Requirements	37	-	-	-	25	-	-	12
Total	175	16	42	40	35	16	14	12
Percentage (%)	100	9.14	24	22.85	20	9.14	8	6.86
NARS Requirements	100	9-12	20-26	20-23	20-22	9-11	8-10	6-8

رابعا: نموذج خطة دراسية

السنة الأولى

(المستوى صفر لطالب ملتزم بالخطة)

الفصل الدراسي الاول:

Code	Subject	Credit Hours	Contact Hours			Marks	Prerequisites
			Lec.	Tut	Lab		
EMP101	Engineering Mathematics (1)	3	2	2	-	100	---
EMP103	Physics (1)	3	2	-	3	100	---
EMP105	Engineering Chemistry	3	2	-	3	100	---
EMP106	Engineering Mechanics (1)	3	2	2	-	100	---
MDP101	Engineering Drawing (1)	3	2	-	3	100	---
GEN101	English Language	2	2	-	-	100	---
		17	12	4	9	600	

الفصل الدراسي الثاني:

Code	Subject	Credit Hours	Contact Hours			Marks	Prerequisites
			Lec.	Tut	Lab		
EMP102	Engineering Mathematics (2)	3	2	2	-	100	EMP101
EMP104	Physics (2)	3	2	-	3	100	EMP103
EMP107	Engineering Mechanics (2)	3	2	2	-	100	EMP106
CPE101	Computer Programming	3	2	-	3	100	---
MDP102	Engineering Drawing (2)	3	2	-	3	100	MDP101
GEN102	Engineering & Society	2	2	-	-	100	---
EMP102	Engineering Mathematics (2)	3	2	2	-	100	EMP101
		17	12	4	9	600	

السنة الثانية

(المستوى الاول لطالب ملتزم بالخطة)

الفصل الدراسي الاول:

Code	Subject	Credit Hours	Contact Hours			Marks	Prerequisites
			Lec.	Tut	Lab		
MDP103	Production Technology & Workshops	3	2	-	3	100	---
CCE201	Solid State Electronic Devices	3	2	2	-	100	EMP104
CCE202	Electric Circuits (1)	3	2	2	-	100	EMP104
CCE203	Structured Programming	3	2	-	3	100	CPE101
EMP201	Engineering Mathematics (3)	3	2	2	-	100	EMP102
GEN201	Technical Report Writing	2	2	-	-	100	GEN101
		17	12	6	6	600	

الفصل الدراسي الثاني:

Code	Subject	Credit Hours	Contact Hours			Marks	Prerequisites
			Lec.	Tut	Lab		
CCE204	Electronic Circuits (1)	4	2	2	3	100	CCE201
CCE205	Electric Circuits (2)	4	2	2	3	100	CCE202
CCE206	Object-Oriented Programming	3	2	-	3	100	CCE203
CVE281	Civil Engineering	2	2	-	-	100	EMP107, MDP102
EMP202	Engineering Mathematics (4)	3	2	2	-	100	EMP201
GEN202	Psychology and Organization Behavior	2	2	-	-	100	-
		18	12	6	9	600	

السنة الثالث

(المستوى الثاني لطالب ملتزم بالخطة)

الفصل الدراسي الاول:

Code	Subject	Credit Hours	Contact Hours			Marks	Prerequisites
			Lec.	Tut	Lab		
CCE301	Logic Circuits	4	2	2	3	100	EMP201
CCE302	Electromagnetic Fundamentals	3	2	2	-	100	EMP202
CCE303	Algorithms and Data Structure	3	2	-	3	100	EMP201, CCE206
CCE304	Measurements and Instrumentations	3	2	2	-	100	CCE204
EMP301	Engineering Mathematics (5)	3	2	2	-	100	EMP202
GEN301	Leadership and Management Skills	2	2	-	-	100	-
		18	12	8	6	600	

الفصل الدراسي الثاني:

Code	Subject	Credit Hours	Contact Hours			Marks	Prerequisites
			Lec.	Tut	Lab		
CCE305	Signal Analysis and Systems	3	2	2	-	100	EMP202
CCE306	Electronic Circuits (2)	3	2	2	-	100	CCE204
CCE307	Computer Organization	3	2	2	-	100	CCE301
EPM381	Electrical Machine and Control Systems	3	2	2	-	100	CCE205
EMP302	Engineering Mathematics (6)	3	2	2	-	100	EMP202
GEN302	Professional Ethics	2	2	-	-	100	-
		17	12	10	-	500	

* يقوم الطالب بأداء تدريب في فترة الصيف لمدة 3 أسابيع في أحد المصانع أو المؤسسات أو الشركات في مجال التخصص كما هو موضح بالجدول التالي:

Code	Course Title	Credit Hours	Prerequisites
CCE380	Field Training I	-	80 Credit Hours

السنة الرابعة (تخصص دقيق في هندسة الاتصالات)

(المستوى الثالث لطالب ملتزم بالخطة)

الفصل الدراسي الاول:

Code	Subject	Credit Hours	Contact Hours			Marks	Prerequisites
			Lec.	Tut	Lab		
CCE401	Communication Systems	4	2	2	3	100	CCE305
CCE402	Modeling and Simulation	3	2	-	3	100	EMP301, CCE303
CCE403	Microprocessors and Micro-Controllers	3	2	-	3	100	CCE307
CCE404	Digital Signal Processing	3	2	2	-	100	CCE305
CCE405	Electromagnetic Waves	3	2	2	-	100	CCE302
GEN401	Legislations, Contract and Procurement Management	2	2	-	-	100	-
		18	12	6	9	600	

الفصل الدراسي الثاني:

Code	Subject	Credit Hours	Contact Hours			Marks	Prerequisites
			Lec.	Tut	Lab		
CCE407	Embedded Systems	3	2	-	3	100	CCE403
CCE408	Information Theory and Coding	3	2	2	-	100	CCE401
CCE409	Communication Circuits	3	2	2	-	100	CCE401
CCE410	Digital Communications	4	2	2	3	100	CCE401
CCE411	Microwave Engineering	3	2	-	3	100	CCE405
GEN402	Human Resources Management	2	2	-	-	100	-
		18	12	6	9	600	

* يقوم الطالب بأداء تدريب في فترة الصيف لمدة 3 أسابيع في أحد المصانع أو المؤسسات أو الشركات في مجال التخصص كما هو موضح بالجدول التالي:

Code	Course Title	Credit Hours	Prerequisites
CCE480	Field Training II	-	120 Credit Hours

السنة الخامسة (تخصص دقيق في هندسة الاتصالات)

(المستوى الرابع لطالب ملتزم بالخطة)

الفصل الدراسي الاول:

Code	Subject	Credit Hours	Contact Hours			Marks	Prerequisites
			Lec.	Tut	Lab		
CCE501	Communication Networks	3	2	-	3	100	CCE401
CCE502	Mobile Communications	3	2	2	-	100	CCE410
CCE503	Antenna and Wave Propagation	3	2	-	3	100	CCE405
CCE52x	Elective Course (1)	3	2	2	-	100	See electives tables
CCE52x	Elective Course (2)	3	2	2	-	100	See electives tables
CCE580	Graduation Project 1	2	1	-	3	100	120 CR
		17	11	6	9	600	

الفصل الدراسي الثاني:

Code	Subject	Credit Hours	Contact Hours			Marks	Prerequisites
			Lec.	Tut	Lab		
CCE506	Cryptography and Information Security	3	2	2	-	100	CCE303
CCE507	Optical Communications	3	2	2	-	100	CCE410
CCE508	Satellite Communications	3	2	2	-	100	CCE410
CCE52x	Elective Course (3)	3	2	2	-	100	See electives tables
CCE52x	Elective Course (4)	3	2	2	-	100	See electives tables
CCE581	Graduation Project 2	3	1	-	6	100	CCE580
		18	11	10	6	600	

* يدرس الطلاب المشروع لمدة أسبوعان بعد انتهاء الفصل الدراسي الأول وأربع أسابيع بعد انتهاء امتحانات الفصل الدراسي الثاني ويتم تقسيم الطلاب إلى مجموعات.

* لكي يحصل الطالب على درجة البكالوريوس في هندسة الاتصالات والحاسبات (تخصص دقيق في هندسة الاتصالات) يجب أن يجتاز الطالب (12) ساعة معتمدة من المقررات الاختيارية بواقع أربعة مقررات من قائمة المقررات الاختيارية الخاصة بهندسة الاتصالات.

السنة الرابعة (تخصص دقيق في هندسة الحاسبات)

(المستوى الثالث لطالب ملتزم بالخطة)

الفصل الدراسي الاول:

Code	Subject	Credit Hours	Contact Hours			Marks	Prerequisites
			Lec.	Tut	Lab		
CCE401	Communication Systems	4	2	2	3	100	CCE305
CCE402	Modeling and Simulation	3	2	-	3	100	EMP301, CCE303
CCE403	Microprocessors and Micro-Controllers	3	2	-	3	100	CCE307
CCE404	Digital Signal Processing	3	2	2	-	100	CCE305
CCE406	Computer Architecture	3	2	2	-	100	CCE307
GEN401	Legislations, Contract and Procurement Management	2	2	-	-	100	-
		18	12	6	9	600	

الفصل الدراسي الثاني:

Code	Subject	Credit Hours	Contact Hours			Marks	Prerequisites
			Lec.	Tut	Lab		
CCE407	Embedded Systems	3	2	-	3	100	CCE403
CCE408	Information Theory and Coding	3	2	2	-	100	CCE401
CCE412	Mobile Computing	3	2	-	3	100	CCE206
CCE413	Database Systems	4	2	2	3	100	CCE303
CCE414	Artificial Intelligence	3	2	2	-	100	CCE206, CCE303
GEN402	Human Resources Management	2	2	-	-	100	-
		18	12	6	9	600	

* يقوم الطالب بأداء تدريب في فترة الصيف لمدة 3 أسابيع في أحد المصانع أو المؤسسات أو الشركات في مجال التخصص كما هو موضح بالجدول التالي:

Code	Course Title	Credit Hours	Prerequisites
CCE480	Field Training II	-	120 Credit Hours

السنة الخامسة (تخصص دقيق في هندسة الحاسبات)

(المستوى الرابع لطالب ملتزم بالخطة)

الفصل الدراسي الاول:

Code	Subject	Credit Hours	Contact Hours			Marks	Prerequisites
			Lec.	Tut	Lab		
CCE501	Communication Networks	3	2	-	3	100	CCE401
CCE504	Software Engineering	3	2	2	-	100	CCE303
CCE505	Operating Systems	3	2	2	-	100	CCE303, CCE406
CCE53x	Elective Course (1)	3	2	2	-	100	See electives tables
CCE53x	Elective Course (2)	3	2	2	-	100	See electives tables
CCE580	Graduation Project 1	2	1	-	3	100	120 CR
		17	11	8	3	600	

الفصل الدراسي الثاني:

Code	Subject	Credit Hours	Contact Hours			Marks	Prerequisites
			Lec.	Tut	Lab		
CCE506	Cryptography and Information Security	3	2	2	-	100	CCE303
CCE509	Robotics Engineering	3	2	2	-	100	CVE281, CCE403
CCE510	Digital Image Processing	3	2	2	-	100	CCE402
CCE53x	Elective Course (3)	3	2	2	-	100	See electives tables
CCE53x	Elective Course (4)	3	2	2	-	100	See electives tables
CCE581	Graduation Project 2	3	1	-	6	100	CCE580
		18	11	10	6	600	

* يدرس الطلاب المشروع لمدة أسبوعان بعد انتهاء الفصل الدراسي الأول وأربع أسابيع بعد انتهاء امتحانات الفصل الدراسي الثاني ويتم تقسيم الطلاب إلى مجموعات.

* لكي يحصل الطالب على درجة البكالوريوس في هندسة الاتصالات والحاسبات (تخصص دقيق في هندسة الحاسبات) يجب أن يجتاز الطالب (12) ساعة معتمدة من المقررات الاختيارية بواقع أربعة مقررات من قائمة المقررات الاختيارية الخاصة بهندسة الحاسبات.

خامسا: محتويات المقررات الدراسية

Course Title	**Solid State Electronic Devices**					
Course Code	**CCE201**					
Credit Hours	**3**					
Contact Hours	**Lecture**	**2**	**Tutorials**	**2**	**Lab.**	**-**
Prerequisite(s)	**EMP104**					
Topics	Basics of semiconductor physics – Fermi-Dirac distribution – Carriers concentrations – Intrinsic and Extrinsic materials – Charge neutrality – Currents in Semiconductors (drift current - diffusion current) – Semiconductor parameters (mobility, Scattering, life-time) – Hall effect – PN junction theory – Diode IV characteristics – large and small analysis – Analog and digital diode applications (Rectifiers, Clipping circuits, Clamping Circuits, multipliers) – Special purpose diodes (Light emitting diodes, photo diodes, Zener diode and its applications) – Basics of Bipolar junction transistors (BJT) and field effect transistors (FET) – physical operations, characteristics, specifications.					

Course Title	**Electric Circuits (1)**					
Course Code	**CCE202**					
Credit Hours	**3**					
Contact Hours	**Lecture**	**2**	**Tutorials**	**2**	**Lab.**	**-**
Prerequisite(s)	**EMP104**					
Topics	Basic DC circuit elements, series and parallel network, Ohm's law and 1st and 2nd Kirchoff's laws, Nodal analysis, Mesh analysis, Basic network theorems, source transformation, super position theorem, Thevenin's theorem, Norton's theorem, maximum power transfer (Time response of R-L and R-C circuits.					

Course Title	**Structured Programming**					
Course Code	**CCE203**					
Credit Hours	**3**					
Contact Hours	**Lecture**	**2**	**Tutorials**	**-**	**Lab.**	**3**
Prerequisite(s)	**CPE101**					
Topics	Program Structure, data types, Statements Syntax, expressions, Control structures, loops, Arrays, Pointers, and File processing. **Lab:** Use of variables and constants, building expressions, IF statement, Nested IF, For loop, While loop, Do While loop, Arrays, Pointers, and File processing.					

Course Title	**Electronic Circuits (1)**
Course Code	**CCE204**
Credit Hours	**4**

Contact Hours	Lecture	2	Tutorials	2	Lab.	3
Prerequisite(s)	CCE201					
Topics	Operation of BJT – Biasing Techniques of BJT – Load line and operating point, transistor as switch, DC Analysis – AC Analysis of BJT , small signal operation, transistor small signal models, transistor amplifier, (Common Emitter, Collector, and Base Amplifiers), multistage amplifiers, MOS-Structure - Operation of MOSFET - Depletion/Enhancement Mode MOSFETs – Biasing techniques of MOSFET, DC Analysis of MOSFET - AC Analysis of MOSFET - Common Source, Drain, and Gate Amplifiers – digital/analog application of MOSFET – The uni-junction transistor UJT, The four layer switching devices Schockley, Diac, SCR, Triac Circuits. **Lab:** Input/output and control characteristics of a BJT transistor. Simple transistor circuits. Common emitter and common collector transistor circuit. Characteristics of a field effect transistor (FET).					

Course Title	Electric Circuits (2)					
Course Code	CCE205					
Credit Hours	4					
Contact Hours	Lecture	2	Tutorials	2	Lab.	3
Prerequisite(s)	CCE202					
Topics	Sinusoidal Steady-State Analysis, Impedance, Phasors, The Passive Circuit Elements in the Frequency Domain, Kirchoff's Laws in the Frequency Domain, Techniques of Circuit Analysis in frequency domain (Source Transformations and Thevenin-Norton Equivalent, The Node-Voltage Method, The Mesh-Current Method), Phasor Diagrams, Instantaneous Power, Average and Reactive Power, The RMS Value and Power Calculations, Introduction to Frequency Selective Circuits: Low-Pass Filters, High-Pass Filters, Introduction to Frequency Selective Circuits: Band-pass Filters, Band-reject Filters. **Lab:** Brief instructions on ammeters, Voltmeters and watt-meters, Oscilloscopes and their applications. Ohm's law. Series and parallel connections of resistors. RMS values of current and voltage. Capacitor in an AC circuit. Low-Pass Filters, High-Pass Filters. Resonance circuit.					

Course Title	Object-Oriented Programming					
Course Code	CCE206					
Credit Hours	3					
Contact Hours	Lecture	2	Tutorials	-	Lab.	3
Prerequisite(s)	CCE203					

Topics	Object-oriented programming, Class variables and Methods, Abstract Classes and Interfaces, Inheritance, Polymorphism, collections, Threads, GUI using Swing and AWT. **Lab:** Creating classes and objects, abstract classes, inheritance, overloading, collections, threads, building GUI using AWT & Swing.

Course Title	**Civil Engineering**					
Course Code	**CVE281**					
Credit Hours	**2**					
Contact Hours	**Lecture**	**2**	**Tutorials**	**-**	**Lab.**	**-**
Prerequisite(s)	**EMP107, MDP102**					
Topics	Civil Part: Buildings: types of buildings, items within a building, types of foundations, building materials, insulation against heat moisture, noise and pollution, Principles of fire protection, tender document. Surveying: Principles and applications of surveying sciences, Popular techniques and engineering uses of distance, angles and height difference measurements. Applications of mapping, earthwork computations, setting out engineering structures, Integrated digital surveying and mapping using total station, Internet resources. Mechanical Part {Awarded from Mechanical Department}: (Robotics) principles of Robot motion- degrees of freedom- motor control. Introduction to thermodynamics – heat transfer – air conditioning and ventilation systems – air filtering – calculation of thermal loads – fire alarm and fighting equipment – requirements specifications – acceptance criteria.					

Course Title	**Logic Circuits**					
Course Code	**CCE301**					
Credit Hours	**4**					
Contact Hours	**Lecture**	**2**	**Tutorials**	**2**	**Lab.**	**3**
Prerequisite(s)	**EMP201**					
Topics	Binary system, Boolean Algebra, Logic Gates, Simplification of Boolean Functions, Karnaugh Maps, Analysis of combinational Circuits, design of Binary Adders, Subtractors, Encoders, Decoders, Multiplexers, Magnitude Comparators, Sequential Circuits, Flip-Flops, parallel load registers, Shift Registers, Counters, Memory Units. **Lab:** Logic gates, combinational circuits' implementation, Adder circuits, decoders, multiplexers, encoders, Filp-flops, sequential circuits' implementation, counters, registers and memory unit.					

Course Title	**Electromagnetic Fundamentals**
Course Code	**CCE302**
Credit Hours	**3**

Contact Hours	Lecture	2	Tutorials	2	Lab.	-
Prerequisite(s)	EMP202					
Topics	Vector analysis, Electrostatic fields: Coulomb's law and electric field intensity, electric flux density, Gauss's law and divergence, energy and potential, conductors, dielectrics and capacitance, Poisson and Laplace equations. Steady magnetic fields: Magnetostatic fields: Biot-Savart's law, Ampere's law, curl and Stokes's theorem, magnetic flux density, magnetic forces, Lorentz force, materials and inductance.					

Course Title	Algorithms and Data Structures					
Course Code	CCE303					
Credit Hours	3					
Contact Hours	Lecture	2	Tutorials	-	Lab.	3
Prerequisite(s)	EMP201, CCE206					
Topics	Design and analysis techniques for solving domain specific problems, algorithm design strategies, distributed algorithms, Lists, Linked Lists, Queues, Trees, Tree searching, Graphs, Hash tables, Stack and heap allocation, Sorting and Searching Algorithms. **Lab:** Lists and linked lists, stacks, queues, Bubble Sorting, Selection sort, recursion, hash tables, Trees, Heeps, searching.					

Course Title	Measurements and Instrumentations					
Course Code	CCE304					
Credit Hours	3					
Contact Hours	Lecture	2	Tutorials	2	Lab.	-
Prerequisite(s)	CCE204					
Topics	Measurements of errors, Accuracy, Precision, Resolution, Sensitivity, Statistical analysis (Mean – Deviation - Standard Deviation - Variance). Units and standards of measurement, Electro-mechanical indicating instruments, Analog Instruments (DC Ammeter (Ayrton Shunt), DC Voltmeter, Ohmmeter, AC-Instruments with Rectifiers, Bridge measurements (AC and DC Bridges) Digital instruments for measuring voltage and frequency, oscilloscope techniques, Transducers and sensors Data acquisition system and Computerized control measurements.					

Course Title	Engineering Mathematics (5)					
Course Code	EMP301					
Credit Hours	3					
Contact Hours	Lecture	2	Tutorials	2	Lab.	-
Prerequisite(s)	EMP202					

Topics	Introduction to Statistics and Data Analysis, Treatment of Data, Probability, Probability Distributions, Probability Densities, Sampling Distributions, Inferences Concerning Means, Inferences Concerning Variances, Inferences Concerning Proportions, Non-parametric Tests, Curve Fitting, Analysis of Variance, Simple Linear Regression and Correlation, Multiple Linear Regression and Certain Nonlinear Regression Models, Quality Control.

Course Title	**Signal Analysis and Systems**					
Course Code	**CCE305**					
Credit Hours	**3**					
Contact Hours	**Lecture**	**2**	**Tutorials**	**2**	**Lab.**	**-**
Prerequisite(s)	**EMP202**					
Topics	Continuous and discrete time signals, definition of basic signals, energy and power of signals, transformation of independent variable, basic system properties, linear time invariant systems representations, convolution, Fourier series (representation and properties), continuous time Fourier transform, Laplace transform, frequency response of linear time invariant systems, time response of linear time invariant systems, discrete-time Fourier transform, sampling, z-transform.					

Course Title	**Electronic Circuits (2)**					
Course Code	**CCE306**					
Credit Hours	**3**					
Contact Hours	**Lecture**	**2**	**Tutorials**	**2**	**Lab.**	**-**
Prerequisite(s)	**CCE204**					
Topics	Small-signal Mid-frequency FET Amplifiers. Small-Signal Equivalent Circuits for the FET. Common Source amplifier analysis, Common Drain Amplifier Analysis, and Common Gate Amplifier Analysis. Equivalent circuit of FET amplifier and Gain calculations. Frequency Effects in Amplifiers: Bode Plots and Frequency Response, Low-Frequency Effect of Bypass and Coupling Capacitors, High-Frequency FET Models, Miller Capacitance and Frequency Response at high frequencies.					

Course Title	**Computer Organization**					
Course Code	**CCE307**					
Credit Hours	**3**					
Contact Hours	**Lecture**	**2**	**Tutorials**	**2**	**Lab.**	**-**
Prerequisite(s)	**CCE301**					
Topics	Simple Processor organization, Instruction sets, Addressing modes, assembly language, CPU organization, Control signals, Hardwired control, Micro programmed control, ALU Design, Binary adder,					

	Subtractor, Multiplier, Memory Organization, Main Memory, Cache Memory, Virtual Memory, I/O organization, Interrupts, DMA, Bus transfers.

Course Title	**Electrical Machine and Control Systems**					
Course Code	**EPM381**					
Credit Hours	**3**					
Contact Hours	**Lecture**	**2**	**Tutorials**	**2**	**Lab.**	**-**
Prerequisite(s)	**CCE205**					
Topics	Frequency response and Laplace transform. Classical control systems. Design and analysis of control systems using Nyquist diagrams, Bode plots, and root-locus techniques. System stability and stability analysis. Time-constants and frequency response. State variables and feedback systems.					

Course Title	**Engineering Mathematics (6)**					
Course Code	**EMP302**					
Credit Hours	**3**					
Contact Hours	**Lecture**	**2**	**Tutorials**	**2**	**Lab.**	**-**
Prerequisite(s)	**EMP202**					
Topics	Laplace transform, The Laplace transform of a periodic function, Heaviside's expansion theorem, Convolutions, Integral equations, Transfer functions, Green's function and Indical admittance, The Z transform, Inverse Z transform, Solution of difference equations, Stability of discrete-time systems, The strum-Liouville problem, Eigenvalues and Eignfunctions, Orthognality of eigenfunctions, Expansion in series of eigenfunctions, Legendre's equation, Bessel's equation, The wave equations, The vibrating string, Cauchy problem, Separation of variables, D'Alembert's Formula, Numerical solution of the wave equation. Laplace's equation, Boundary conditions, Numerical solution of Laplace's equation. Linear algebra, Cramer's rule, Row Echelon form and Gaussian elimination, Eigenvalues and eigenvectors, Systems of linear differential equations.					

Course Title	**Communication Systems**					
Course Code	**CCE401**					
Credit Hours	**4**					
Contact Hours	**Lecture**	**2**	**Tutorials**	**2**	**Lab.**	**3**
Prerequisite(s)	**CCE305**					
Topics	The need and necessity for modulation. The concept of modulation. Types and characteristics of modulation schemes: Amplitude, frequency and angle modulation. Time and frequency multiplexing. Elements of coding and PCM.					

	Lab: AM modulation and demodulation. DSBSC modulation and demodulation, SSBSC modulation and demodulation, FM modulation and demodulation. PCM encoding and decoding.

Course Title	**Modeling and Simulation**					
Course Code	**CCE402**					
Credit Hours	**3**					
Contact Hours	**Lecture**	**2**	**Tutorials**	**-**	**Lab.**	**3**
Prerequisite(s)	**EMP301, CCE303**					
Topics	Introduction to computer-aided design tools including OrCAD, MATLAB, LabVIEW ... etc. Provide an understanding of computer-aided drafting principles and practices, and provide knowledge of engineering drawing fundamentals using OrCAD. Drawing of electrical circuits and layouts of electronic assemblies, Study of theoretical concepts of electronic circuits/systems and General engineering systems using simulation software's: PSPICE, MATLAB, and LabVIEW. **Lab:** Circuit Design and Analysis Using Pspice - Transient Analysis Using Pspice - DC sweep Using Pspice - Ac sweep Using Pspice - Navigating LabVIEW - Implementing a VI - Lesson 3 - Troubleshooting and Debugging VIs.					

Course Title	**Microprocessors and Micro-Controllers**					
Course Code	**CCE403**					
Credit Hours	**3**					
Contact Hours	**Lecture**	**2**	**Tutorials**	**-**	**Lab.**	**3**
Prerequisite(s)	**CCE307**					
Topics	The 8086 MICROPROCESSOR ARCHITECTURE: Architecture, block diagram of 8086, details of sub-blocks such as EU, BIU; memory segmentation and physical address computations, program relocation, addressing modes, instruction formats, pin diagram and description of various signals. INSTRUCTION SET OF 8086: Instruction execution timing, assembler instruction format, data transfer instructions, arithmetic instructions, branch instructions, looping instructions, NOP and HLT instructions, flag manipulation instructions, logical instructions, shift and rotate instructions, directives and operators, programming examples. INTERFACING DEVICE: 8255 Programmable peripheral interface, interfacing keyboard and seven segment display, 8254 (8253) programmable interval timer, 8259A programmable interrupt controller, Direct Memory Access and 8237 DMA controller. **Lab:** Programs for 16 bit arithmetic operations for 8086 (using Various Addressing Modes). Program for sorting an array for 8086.					

	Program for searching for a number or character in a string for 8086. Program for string manipulations for 8086. Program for digital clock design using 8086. Interfacing ADC and DAC to 8086. Parallel communication between two microprocessors using 8255. Interfacing keyboard and seven segment display using 8255 Data Transfer from Peripheral to Memory through DMA controller 8237.

Course Title	**Digital Signal Processing**					
Course Code	**CCE404**					
Credit Hours	**3**					
Contact Hours	**Lecture**	**2**	**Tutorials**	**2**	**Lab.**	**-**
Prerequisite(s)	**CCE305**					
Topics	Digital representation of analog signals. Frequency domain and Z-transforms of digital signals and systems design of digital systems; Discrete Fourier Transform (DFT), fast Fourier transform algorithm, IIR and FIR filter design techniques.					

Course Title	**Electromagnetic Waves**					
Course Code	**CCE405**					
Credit Hours	**3**					
Contact Hours	**Lecture**	**2**	**Tutorials**	2	**Lab.**	-
Prerequisite(s)	**CCE302**					
Topics	Time-varying fields. Maxwell's equations and the wave equation. Plane waves in homogeneous media. Phasor form of time-varying electromagnetic fields. Poynting theorem in real and complex form. Wave polarization. Boundary conditions. Reflection and transmission of electromagnetic waves at plane interfaces. Total internal reflection. Brewster angle. Elements of waveguides: the parallel-plate waveguide, modes of propagation, cutoff, group and phase velocities.					

Course Title	**Computer Architecture**					
Course Code	**CCE406**					
Credit Hours	**3**					
Contact Hours	**Lecture**	**2**	**Tutorials**	**2**	**Lab.**	**-**
Prerequisite(s)	**CCE307**					
Topics	Basic Understanding for Assessing Performance, Basic pipelined implementation, Memory hierarchies – Caches and Virtual Memory, Instruction level parallelism – hardware and software techniques, Memory hierarchy – advanced concepts in caches main memory, and virtual memory, Data parallel architectures – vectors, SIMD, GPUs, Multiprocessors-multicore, synchronization.					

Course Title	Embedded Systems					
Course Code	CCE407					
Credit Hours	3					
Contact Hours	Lecture	2	Tutorials	-	Lab.	3
Prerequisite(s)	CCE403					
Topics	Interfacing of microcomputers to peripherals or other computers for purposes of data acquisition, device monitoring and control, and other communications. The interfacing problem is considered at all levels including computer architecture, logic, timing, loading, protocols, and software laboratory for building and simulating designs. **Lab:** Interfacing of microcomputers - counter -timer -serial interface with microcontroller (SPI)(UART) - Microcontroller interface with LCD & keypad - ADC & DAC of Microcontroller.					

Course Title	Information Theory and Coding					
Course Code	CCE408					
Credit Hours	3					
Contact Hours	Lecture	2	Tutorials	2	Lab.	-
Prerequisite(s)	CCE401					
Topics	Entropy, Relative entropy, Mutual information, Source entropy rate, Kraft inequality, Huffman code, Typical sequences and the asymptotic equipartition property, Lempel-Ziv coding, Channel capacity, Noisy channel coding theorem for discrete memoryless channels, Jointly typical sequences, Error exponents, Joint source-channel coding theorem, Feedback, Low-density parity check codes and iterative decoding, Polar codes and successive decoding, Multiple access channels, Broadcast channels, Distributed source coding.					

Course Title	Communication Circuits					
Course Code	CCE409					
Credit Hours	3					
Contact Hours	Lecture	2	Tutorials	2	Lab.	-
Prerequisite(s)	CCE401					
Topics	RF signals in analog and digital modulations. RF circuits including linear amplifiers, mixers, oscillators, detectors, limiters, and power amplifiers; Transmitter and receiver structures; Phase locked loops; Design of RF integrated circuits; Circuit concepts like stability, noise, distortion, intermodulation, and dynamic range. Design problems of RF communication circuits or subsystems based on component, circuit, and system data and specifications.					

Course Title	Digital Communications					
Course Code	CCE410					
Credit Hours	4					
Contact Hours	Lecture	2	Tutorials	2	Lab.	3
Prerequisite(s)	CCE401					
Topics	Analog to digital conversion: pulse code modulation (PCM) including sampling theory and quantization, Delta modulation. Baseband digital transmission. Digital transmission via carrier modulation and demodulation: ASK, FSK, PSK. Multiplexing techniques: time division multiplexing (TDM) and frequency division multiplexing (FDM). Code division multiplexing and the fundamentals of Orthogonal Frequency Division Multiple Access (OFDMA). **Lab:** Amplitude shift keying (ASK) modulation and demodulation. Frequency shift keying (FSK) modulation and demodulation. Time division multiplexing (TDM). Frequency division multiplexing (FDM).					

Course Title	Microwave Engineering					
Course Code	CCE411					
Credit Hours	3					
Contact Hours	Lecture	2	Tutorials	-	Lab.	3
Prerequisite(s)	CCE405					
Topics	Theory of guided waves and the concept of “modes”. Rectangular Waveguides. Cylindrical waveguides. Cavity resonators. Characteristics of elementary planar waveguide passive elements: the strip lines and fin-lines. **Lab:** To determine the frequency & wavelength in a rectangular waveguide working on TE mode 10. To determine the standing wave ratio and reflection coefficient. Measurements of Dielectric constant. (Solid and liquid). To study the phase shift measurements by using phase shifter. To determine the frequency & wavelength in a rectangular waveguide working on TE10 mode. To determine the Standing Wave-Ratio and Reflection Coefficient. To measure an unknown Impedance with Smith chart. Study the function of multi-hole directional coupler. Study of Magic Tee.					

Course Title	Mobile Computing					
Course Code	CCE412					
Credit Hours	3					
Contact Hours	Lecture	2	Tutorials	-	Lab.	3

Prerequisite(s)	**CCE206**
Topics	Wireless technologies and challenges of mobile computing, Wireless Architecture for mobile computing, Wireless LANs, Mobile IP, Wireless TCP, Ad-Hoc Networks, Mobile Computing Software, Development Strategies and tools, Location & Data Management for Mobile Computing. **Lab:** Mobile phone programming components like : UI programming, data management, localization, and programming sensors like the accelerometer and compass, mobile OS services, and mobile phone games from a systems and implementation perspective. how to use cloud services in applications. The course will focus on the Android platform.

Course Title	**Database Systems**					
Course Code	**CCE413**					
Credit Hours	**4**					
Contact Hours	**Lecture**	**2**	**Tutorials**	**2**	**Lab.**	**3**
Prerequisite(s)	**CCE303**					
Topics	The Database development process, Modeling Data, the enhanced ER model and business rules, Logical Database Design, Database Normalization, The Relational Data Model, Physical Database Design, Structured Query Language, Advanced SQL, Object-oriented data modeling. **Lab:** SQL: create statement, insert statement, alert statement, select statement. Advanced SQL: Multi-table query, subquery, update statement, grant & revoke statements.					

Course Title	**Artificial Intelligence**					
Course Code	**CCE414**					
Credit Hours	**3**					
Contact Hours	**Lecture**	**2**	**Tutorials**	**2**	**Lab.**	**-**
Prerequisite(s)	**CCE206, CCE303**					
Topics	General problem solving, Search and control strategies, Exhaustive searches, Heuristic search techniques, Constraint satisfaction problems (CSPs) and models, Knowledge representation, KR using predicate logic, KR using rules, Reasoning System, Symbolic reasoning, statistical reasoning, Learning Systems, Expert Systems, Knowledge base, Inference engine, Expert system shells, Explanation, Natural Language Processing.					

Course Title	Communication Networks					
Course Code	CCE501					
Credit Hours	3					
Contact Hours	Lecture	2	Tutorials	-	Lab.	3
Prerequisite(s)	CCE401					
Topics	This course introduces the networking field. Topics include network terminology and protocols, local-area networks, wide-area networks, OSI model, TCP/IP model, cabling, Ethernet, IP addressing, subnetting, TCP/IP Protocols, and network standards. Emphasis on the physical, data link and medium access layers of the OSI architecture. Different general techniques for networking tasks, such as error control, flow control, multiplexing, switching, and routing. **Lab:** Study of different types of Network cables and Practically implement the cross-wired cable and straight through cable using clamping tool. Study of network devices in detain and network IP. Connect the computers in Local Area Network. Construct the Nework with basic configurations. Configure a Network topology using packet tracer software. Configure a Network usingstatic routing. Configure a Network using ripv1. Configure a Network using EIGRP. Configure a Network using OSFP.					

Course Title	Mobile Communications					
Course Code	CCE502					
Credit Hours	3					
Contact Hours	Lecture	2	Tutorials	2	Lab.	-
Prerequisite(s)	CCE410					
Topics	Introduction to mobile communications. Cellular concepts: cell-design, hand-off, traffic intensity. Radio wave propagation effects. Multipath and fading channel, diversity reception, RAKE receiver. Digital modulation and multiple access techniques. Overviews of existing and emerging wireless mobile communication systems.					

Course Title	Antenna and Wave Propagation					
Course Code	CCE503					
Credit Hours	3					
Contact Hours	Lecture	2	Tutorials	-	Lab.	3
Prerequisite(s)	CCE405					

Topics	Radiation and antenna characteristics. The fundamental parameters of antennas. Receiving and transmitting antennas. Types of linear antennas. Linear arrays. Microwave antennas. **Lab:** Half wave Antenna λ /2 Dipole Antenna. Folded Dipole Antenna. λ/2 Grounding Antenna. Drooping Antenna. Full-Wave Loop Antenna. Yagi Antenna. Spiral Antenna. Helical Antenna. Horn Antenna. Single Patch Antenna Dimension Array Antenna. Circle Arranging Antenna.

Course Title	**Software Engineering**					
Course Code	**CCE504**					
Credit Hours	**3**					
Contact Hours	**Lecture**	**2**	**Tutorials**	**2**	**Lab.**	**3**
Prerequisite(s)	**CCE303**					
Topics	Software processes, Software requirements and specifications, Software Modeling, Software design, Object-Oriented Design, Rapid Software Development, Software testing and validation, Software evolution, Software project management.					

Course Title	**Operating Systems**					
Course Code	**CCE505**					
Credit Hours	**3**					
Contact Hours	**Lecture**	**2**	**Tutorials**	**2**	**Lab.**	**-**
Prerequisite(s)	**CCE303, CCE406**					
Topics	Introduction to Operating Systems, OS structure, Process Management, processes, threads, CPU Scheduling, Process Synchronization, Deadlocks, Memory Management, main memory, virtual memory, Storage management, File system interface, file system implementation, Mass storage structure, Special purpose systems.					

Course Title	**Cryptography and Information Security**					
Course Code	**CCE506**					
Credit Hours	**3**					
Contact Hours	**Lecture**	**2**	**Tutorials**	**2**	**Lab.**	**-**
Prerequisite(s)	**CCE303**					

Topics	This course introduces an overview of information security. Principles of security including confidentiality, integrity, and availability. Exploration of topics in computer security, threats and defense mechanisms for computer systems by introducing classic cryptographic algorithms, Encryption and privacy: Public key, private key, symmetric key, protocol analysis, access control, authentication protocols, Packet filtering, Firewalls, Virtual private networks, Intrusion detection systems.

Course Title	**Optical Communications**					
Course Code	**CCE507**					
Credit Hours	**3**					
Contact Hours	**Lecture**	**2**	**Tutorials**	**2**	**Lab.**	**-**
Prerequisite(s)	**CCE410**					
Topics	Foundations of recombination processes in semiconductors. Radiative and non- radiative recombination. Electroluminescence in semiconductors. Radiative recombination spectrum of light emitting diodes. Frequency response and modulation characteristics of LED. Fundamentals of laser action in semiconductors. The Laser Diode: operation and Power-Current characteristics. The frequency response of the laser diode. Semiconductor photo detectors. Optical fiber link design and power budget evaluation. Speed of data transmission over attenuation and dispersion-limited fiber link.					

Course Title	**Satellite Communications**					
Course Code	**CCE508**					
Credit Hours	**3**					
Contact Hours	**Lecture**	**2**	**Tutorials**	**2**	**Lab.**	**-**
Prerequisite(s)	**CCE410**					
Topics	Orbital aspects of satellite communication, Spacecraft and its related systems, Satellite link design, Modulation and multiplexing techniques for satellite links, Multiple access techniques; FDMA, TDMA. Spread-Spectrum technique. Forward error correction code for digital satellite links. Earth station technology. Satellite TVRO network.					

Course Title	**Robotics Engineering**					
Course Code	**CCE509**					
Credit Hours	**3**					
Contact Hours	**Lecture**	**2**	**Tutorials**	**2**	**Lab.**	**-**
Prerequisite(s)	**CVE281, CCE403**					
Topics	Introduction to Robotics, Types of robots and configurations, Spatial descriptions and transformations, Robot kinematics, Robot					

	dynamics, Trajectory planning, Robotic sensors and actuators, Economic factors and quality on performance, Safety for robotic installations, Introduction to robot vision.

Course Title	**Digital Image Processing**					
Course Code	**CCE510**					
Credit Hours	**3**					
Contact Hours	**Lecture**	**2**	**Tutorials**	**2**	**Lab.**	**-**
Prerequisite(s)	**CCE402**					
Topics	Digital representation of images. Two-dimensional filtering, Image analysis as well as basic image processing operations; histogram, convolution kernels, Spatial filtering, Morphology.					

Course Title	**Radar Theory**					
Course Code	**CCE521**					
Credit Hours	**3**					
Contact Hours	**Lecture**	**2**	**Tutorials**	**2**	**Lab.**	**-**
Prerequisite(s)	**120 CR, CCE401, CCE410**					
Topics	Basics of Radio Direction and Ranging. Radar frequency Range Equations. Radar Cross Section. Clutter, Noises and Jamming. Basic Elements of Radar Systems: Antenna, Transmitter, Receiver, Signal Processor and display. Continuous Wave, Frequency Modulated Continuous Wave, Pulse and Pulse Doppler Radar. Target Tracking techniques such as Monopulse, Sequential Lobing and Conical scanning. Applications of Radar in the field of Remote sensing.					

Course Title	**Adaptive Signal Processing**					
Course Code	**CCE522**					
Credit Hours	**3**					
Contact Hours	**Lecture**	**2**	**Tutorials**	**2**	**Lab.**	**-**
Prerequisite(s)	**120 CR, CCE404**					
Topics	Least mean square algorithm, Recursive least square algorithm, variants of LMS algorithm: SK-LMS, N-LMS, FX-LMS. Adaptive FIR & IIR filters, application of adaptive signal processing: System identification, Channel equalization, adaptive noise cancellation, adaptive line enhancer.					

Course Title	**Advanced Communication Technologies**					
Course Code	**CCE523**					
Credit Hours	**3**					
Contact Hours	**Lecture**	**2**	**Tutorials**	**2**	**Lab.**	**-**
Prerequisite(s)	**120 CR, CCE410**					

Topics	Introduction to recent communication technologies. WiFi, Li-Fi, Bluetooth, Wireless Sensor Networks, Internet of things (IoT), Machine-to-Machine (M2M).

Course Title	**Advanced Topics in Wireless Communications**					
Course Code	**CCE524**					
Credit Hours	**3**					
Contact Hours	**Lecture**	**2**	**Tutorials**	**2**	**Lab.**	**-**
Prerequisite(s)	**120 CR, CCE410**					
Topics	OFDM – Multi-path propagation – Delay spread values – Guard time and cyclic extension – OFDM parameters – OFDM versus single carrier modulation – Multiple-Input Multiple-Output (MIMO) Systems – Relay-based Wireless systems – Network Coding (Analog/digital/Lattice) – Simulation of wireless communication systems.					

Course Title	**Acoustics**					
Course Code	**CCE525**					
Credit Hours	**3**					
Contact Hours	**Lecture**	**2**	**Tutorials**	**2**	**Lab.**	**-**
Prerequisite(s)	**120 CR, CCE404**					
Topics	Plane and spherical waves – Simple and compound sound sources –Dynamically analogous mechanical and acoustical circuits – Acoustic transducers – Loudspeakers; types and systems – Microphone; types and systems – Measurements of sound – Acoustics and hearing – Acoustic environment outdoors – Acoustic environment indoors– Ultrasonic applications.					

Course Title	**Modern Networks**					
Course Code	**CCE526**					
Credit Hours	**3**					
Contact Hours	**Lecture**	**2**	**Tutorials**	**2**	**Lab.**	**-**
Prerequisite(s)	**120 CR, CCE501**					
Topics	The Need for a New Network Paradigm - Software Defined Networks SDN: Background and Motivation, Architecture, OpenFlow, SDN Deployment Models - Modern Network Applications: Cloud Computing, Big Data Systems, The Internet of Things.					

Course Title	**RF Engineering**					
Course Code	**CCE527**					
Credit Hours	**3**					
Contact Hours	**Lecture**	**2**	**Tutorials**	**2**	**Lab.**	**-**

Prerequisite(s)	**120 CR, CCE409, CCE410**
Topics	This course introduces RF Components and Their System Parameter. * RF Components and Their System Parameters: Introduction and History - Couplers, Hybrids, and Power Dividers and Combiners - Resonators, Filters, and Multiplexers - Isolators and Circulators - Detectors and Mixers - Switches, Phase Shifters, and Attenuators - Oscillators and Amplifiers - Frequency Multipliers and Dividers * Receiver System Parameters: Typical Receivers - System Considerations - Natural Sources of Receiver Noise - Receiver Noise Figure and Equivalent Noise Temperature - Compression Points, Minimum Detectable Signal, and Dynamic Range - Third-Order Intercept Point and Intermodulation - Spurious Responses - Spurious-Free Dynamic Range * Transmitter and Oscillator Systems: Transmitter Parameters - Transmitter Noise - Frequency Stability and Spurious Signals - Frequency Tuning, Output Power and Efficiency - Intermodulation - Crystal Reference Oscillators - Phase-Locked Oscillators - Frequency Synthesizers.

Course Title	**Advanced Topics in Communication Engineering**					
Course Code	**CCE528**					
Credit Hours	**3**					
Contact Hours	**Lecture**	**2**	**Tutorials**	**2**	**Lab.**	**-**
Prerequisite(s)	**120 CR, CCE410**					
Topics	This course introduces an advanced topic in Communication Engineering.					

Course Title	**Compilers**					
Course Code	**CCE531**					
Credit Hours	**3**					
Contact Hours	**Lecture**	**2**	**Tutorials**	**2**	**Lab.**	**-**
Prerequisite(s)	**120 CR, CCE505**					
Topics	Overview: compilers and interpreters, Lexical Analysis, Syntax Analysis - Parsing, Syntax-directed translation, Intermediate code generation, Run time environment, Code generation and optimization, Machine independent optimization.					

Course Title	**Computer Graphics**					
Course Code	**CCE532**					
Credit Hours	**3**					
Contact Hours	**Lecture**	**2**	**Tutorials**	**2**	**Lab.**	**-**
Prerequisite(s)	**120 CR, CCE206, CCE303**					

Topics	Fundamentals of computer graphics - display devices - fundamentals of graphic algorithms - two dimensional graphics - polygon representation - polygon filling - polygon clipping - three dimensional graphics - back face removal - scan line and ray tracing - illumination and shading models.

Course Title	**Parallel Processing**					
Course Code	**CCE533**					
Credit Hours	**3**					
Contact Hours	**Lecture**	**2**	**Tutorials**	**2**	**Lab.**	**-**
Prerequisite(s)	**120 CR, CCE406, CCE505**					
Topics	Parallel architectures, Parallel algorithm design, Shared memory programming, Message passing programming, Combining MPI and Open MP, Debugging MPI programs, Floyd's algorithm, Performance analysis, Matrix-vector multiplication, Matrix multiplication, Finite difference methods, Sorting, Combinatorial search, External memory sorting, Heterogeneous architectures, Load balancing.					

Course Title	**Neural Networks**					
Course Code	**CCE534**					
Credit Hours	**3**					
Contact Hours	**Lecture**	**2**	**Tutorials**	**2**	**Lab.**	**-**
Prerequisite(s)	**120 CR, CCE206, CCE303**					
Topics	Single-Layer Perceptron's, Implementing Learning Algorithms for the Perceptron, Error-Correction Learning, Online and Offline Perceptron Learning Algorithms, Multilayer Perceptron's, Back Propagation Network, Radial-Basis Function Networks, Support Vector Machines, Kohonen Networks (SOM) , Recurrent Networks.					

Course Title	**Advanced Computer Networks**					
Course Code	**CCE535**					
Credit Hours	**3**					
Contact Hours	**Lecture**	**2**	**Tutorials**	**2**	**Lab.**	**-**
Prerequisite(s)	**120 CR, CCE501**					
Topics	Advanced topics in computer networks, detail of protocol standards and services provided by the network; focus on current industry and research topics. This course will allow students to develop knowledge and expertise in high speed networking technologies, multimedia networks, enterprise network security and management, client/server applications, mobile communication and state-of-art Internetworking solutions.					

Course Title	Software Testing					
Course Code	CCE536					
Credit Hours	3					
Contact Hours	Lecture	2	Tutorials	2	Lab.	-
Prerequisite(s)	120 CR, CCE504					
Topics	This course will cover: software testing and basic testing terms, software lifecycle and testing role, performance testing, security testing, database and data warehouse testing, Black Box test design techniques, structure based or white box techniques, static test design techniques, test planning and control, and test automation & tools.					

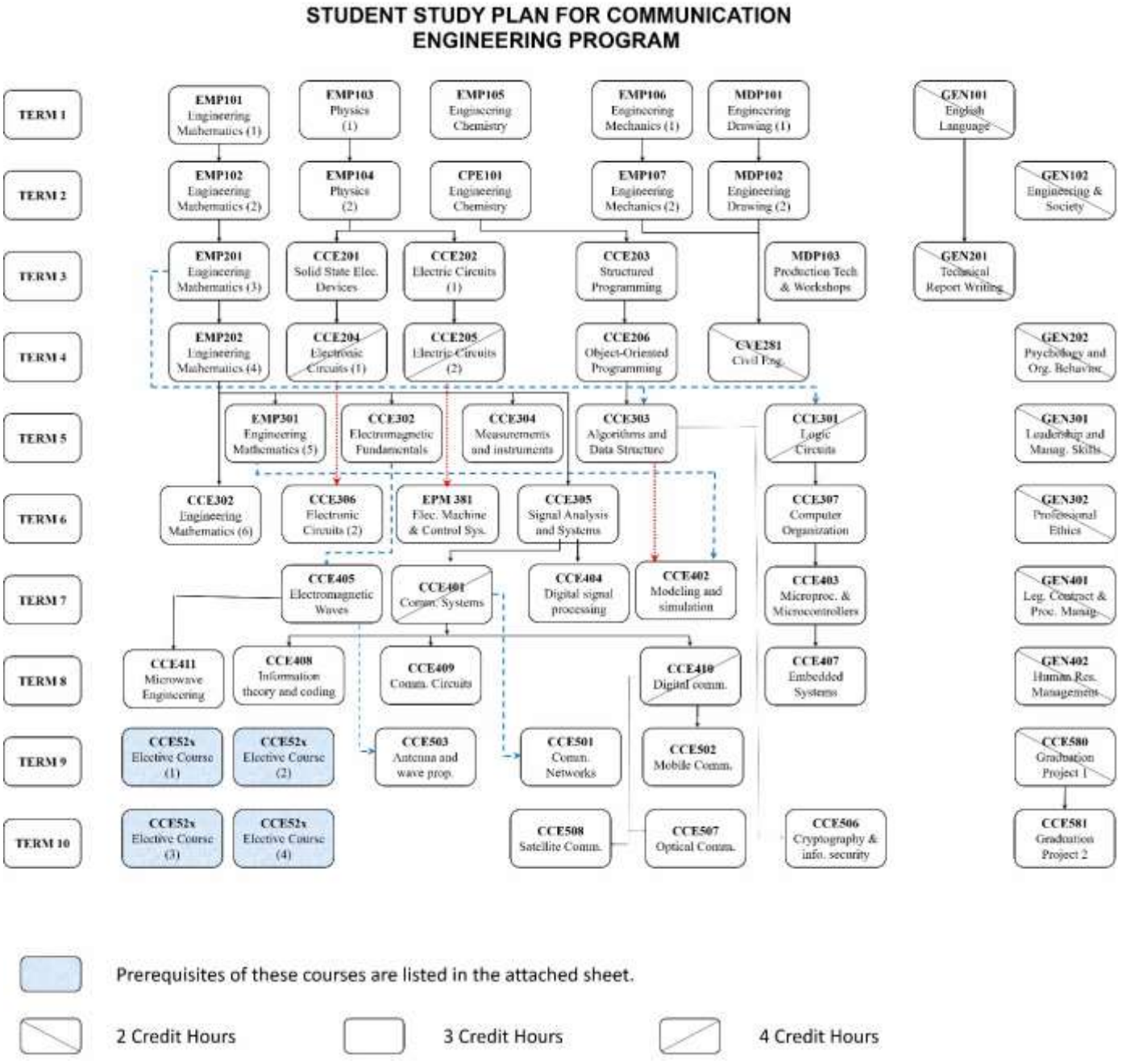
Course Title	Digital Speech Processing					
Course Code	CCE537					
Credit Hours	3					
Contact Hours	Lecture	2	Tutorials	2	Lab.	-
Prerequisite(s)	120 CR, CCE305					
Topics	This course covers; the basics of speech production and perception, a review of DSP fundamentals, acoustic-phonetics, linguistics, speech perception, sound propagation in the human vocal tract, time domain and frequency domain speech representations, cepstrum and homomorphic speech processing, linear predictive analysis, algorithms for estimating speech parameters, digital coding of speech signals, text to speech synthesis, and speech recognition methods.					

Course Title	Advanced Topics in Computer Engineering					
Course Code	CCE538					
Credit Hours	3					
Contact Hours	Lecture	2	Tutorials	2	Lab.	-
Prerequisite(s)	120 CR, CCE406					
Topics	This course introduces an advanced topic in Computer Engineering.					

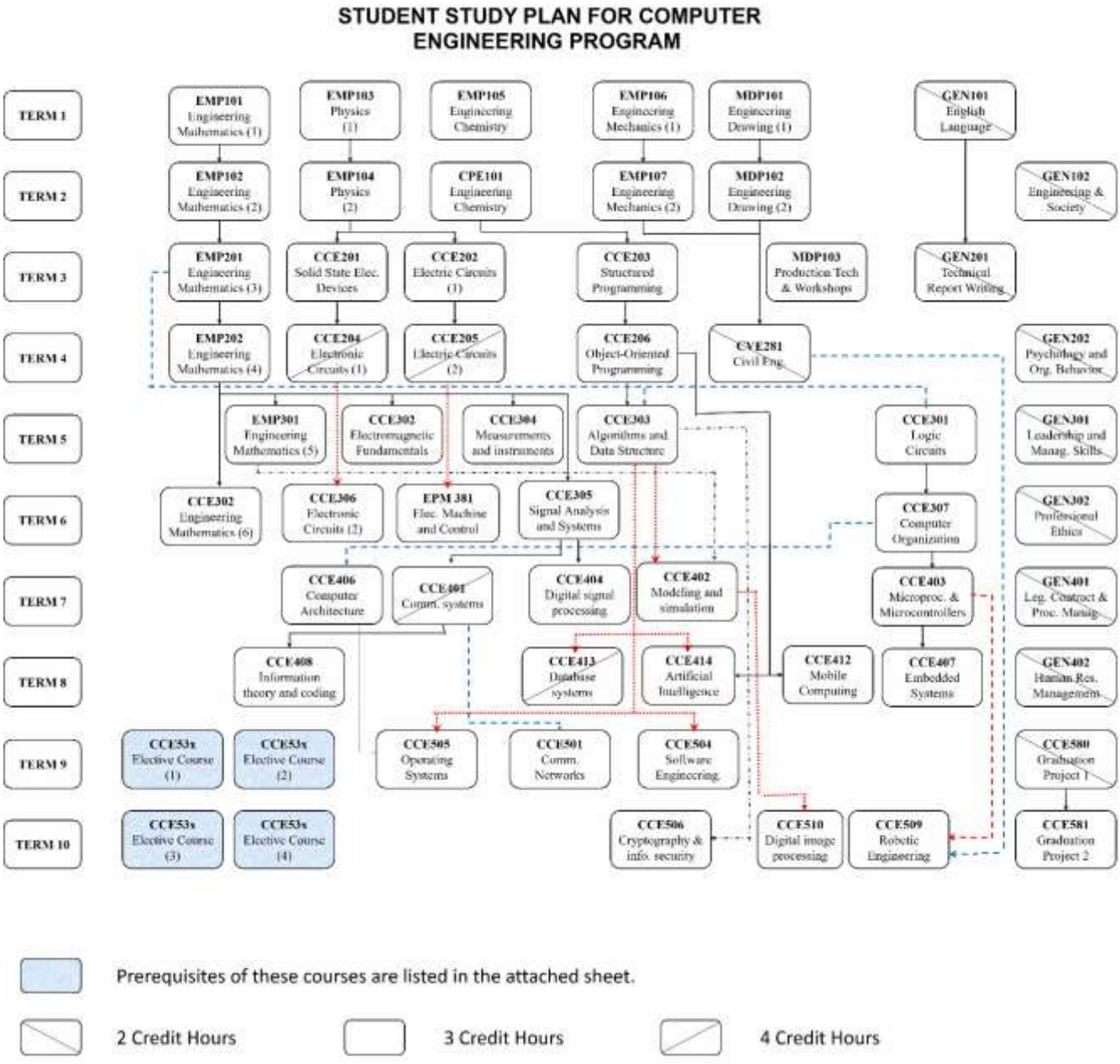
Course Title	Graduation Project (1)					
Course Code	CCE580					
Credit Hours	2					
Contact Hours	Lecture	1	Tutorials	-	Lab.	3
Prerequisite(s)	120 CR					
Topics	This course requires the students, working in teams, to take an actual engineering project from the initial proposal stage through the preliminary design phase. Students will conduct the necessary activities and prepare the various documents needed to complete the preliminary design.					

Course Title	**Graduation Project (2)**					
Course Code	**CCE581**					
Credit Hours	**3**					
Contact Hours	**Lecture**	**1**	**Tutorials**	**-**	**Lab.**	**6**
Prerequisite(s)	**CCE580**					
Topics	A continuation of CCE580, the design process will continue from the preliminary phase to the completion of a conceptual design of the project. The students, working in teams, will prepare design criteria, calculations, and representative engineering drawings of the project's major components. A list and general description of the many details and other miscellaneous activities required to complete the project will also be prepared.					

سادسا: مصفوفة مقررات البرنامج (تخصص هندسة الاتصالات):



سادسا ـ تابع: مصفوفة مقررات البرنامج (تخصص هندسة الحاسبات):



الخطة الدراسية لبرنامج

هندسة وإدارة مواقع التشييد

بنظام الساعات المعتمدة

أ. أهداف البرنامج

هندسة وإدارة التشييد هو مجال علمي واسع يختص بتصميم وهندسة و إدارة مشاريع التشييد. وهي تشمل: الاحترافية في التصميم الهندسي و استيعاب الممارسة القانونية والمهنية ذات الصلة بصناعة البناء والتشييد وفهم عمليات التشييد والاتصالات و أساليب التنفيذ والمواد والأنظمة والمعدات والتخطيط والجدولة الزمنية والسلامة المهنية وتحليل ومراقبة التكاليف. وكذلك تشمل فهم موضوعات الإدارة مثل الاقتصاد والأعمال، والمحاسبة والقانون والاحصاء وأخلاقيات المهنة والقيادة واتخاذ القرارات وأساليب التطوير وتحليل وتصميم العمليات واقتصاديات الهندسة وإدارة الهندسة والسلامة وهندسة التكاليف.

خريجي **برنامج هندسة و إدارة مواقع التشييد** لديهم القدرة على تصميم وإدارة عمليات التشييد التي تخلق الحياة والبيئة العملية مثل المباني الإدارية والمباني الصناعية والمطارات والمباني السكنية والطرق والجسور والمرافق ومشاريع الموارد المائية ومشاريع هندسة الساحلية.

ويمكنهم العمل في مشاريع من أجل إدارة التشييد هندسة التشييد و المنشآت بكافة أنواعها.و الهندسة الجيوتقنية و الأساسات و أنظمة النقل و أعمال المساحة وأعمال الهندسة البيئية ومشاريع الموارد المياه ومشروعات المنشآت المائية و نظم إمداد المياه ومشاريع الحماية الساحلية.

وفيما يلي بعض من فرص العمل التي يمكن استخدامها من قبل خريجي البرنامج:

- **مهندس موقع:** يطبق و ينسق عمليات التشييد المختلفة في الموقع.
- **مهندس تصميم**: وضع أساسيات و تفاصيل العديد من مشاريع البناء مثل المباني الإدارية والمباني الصناعية والمطارات و المباني السكنية والطرق والجسور والمنشآت المائية، المنشآت الساحلية، والمرافق، والسدود.
- **مهندس مساحة**: القيام بعمليات الرفع المساحي لجميع أنواع مشاريع التشييد.
- **مهندس تقدير تكاليف**: تقدير تكاليف تفصيلية وميزانيات للتصميمات و عمليات التنفيذ على أساس المعرفة وعمليات ما قبل التصميم و تقديرالمواد و متطلبات الموارد الأخرى.
- **مهندس تخطيط و جدولة زمنية**: التخطيط ومراقبة الخطة بالنسبة للتوقيت وتتابع عمليات و أنشطة التشييد.

- **مهندس مراقبة الجودة / ضمان الجودة**: يضمن أن بنود مشروع البناء وعمليات البناء مطابقة للمواصفات والمعايير.
- **مهندس متابعة مشاريع**: يستعرض أداء التكلفة والوقت للمشروع أثناء عملية التشييد.
- **مهندس عقود**: يقوم بمراجعة بنود العقد للمشروع وإعداد / تغيير أوامر التغيير والمطالبات.
- **مهندس الصحة و السلامة و البيئة**: مراجعة و تنفيذ نظام الصحة والسلامة للمشروع لضمان معايير الصحة والسلامة في جميع مراحل المشروع.
- **مهندس المشروع:** يقوم بعمل تصاميم كل أو جزء من عمليات تنفيذ المشروع وينسق هندسة العمل لتحقيق الأهداف العامة لفريق التصميم.

<u>سمات مهندس التشييد</u>

والهدف الرئيسي للبرنامج هندسة التشييد والبناء هو إعداد الأفراد للعمل مهني في مجال هندسة التشييد والبناء من خلال توفير الخريجين بالمهارات التقنية الضرورية والمهارات الشخصية والمعرفة في مجال هندسة التشييد والبناء. ويعد الهدف الرئيسي من هذا البرنامج هو تأهيل طلبة قسم هندسة البناء والتشييد لذلك.

بالإضافة إلى السمات العامة المهندس، يجب أن يكون مهندس التشييد قادرا على:

أ) تطبيق التقنيات التحليلية و التجريبية و تصميم وهندسة المنشآت وإدارتها مع إجادة استخدام الأدوات الحديثة لذلك.

ب) فهم التطبيقات العالمية والأخلاقية والاجتماعية للمهنة في ما يخص قضايا السلامة والاستدامة العامة.

ج) تحصيل والاستفادة والتواصل وامتلاك مهارات القيادة الشخصية و قادر على العمل بشكل تعاوني في فريق متعدد التخصصات.

د) مواصلة العمل المتميز و التعلم المستمر مدى الحياة.

ب. المخرجات التعليمية للبرنامج:-

ووفقا للهيئة القومية لضمان جودة التعليم والاعتماد، يجب أن يلبى برنامج الهندسة الصناعية مخرجات التعلم التالية:-

اولا: مخرجات المعرفة والفهم

يجب أن يكون خريج برنامج هندسة وإدارة مواقع التشييد (CSM) قادر على إثبات المعرفة والفهم في:

1. المفاهيم والنظريات الرياضيات والعلوم الاساسية.
2. أساسيات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.
3. خصائص المواد الهندسية.
4. مبادئ التصميم بما في ذلك عناصر التصميم، لعملية و/أو لنظام.
5. منهجيات حل المشاكل الهندسية، وجمع البيانات وتفسيرها.
6. نظم ضمان الجودة و أكواد الممارسات والمعايير، ومتطلبات الصحة والسلامة والقضايا البيئية.
7. مبادئ إدارة الأعمال ذات الصلة بالهندسة.
8. التقنيات الهندسية الحالية.
9. مواضيع تتعلق بالاهتمامات الإنسانية والقضايا الأخلاقية.
10. اللغة الفنية وكتابة التقارير الفنية.
11. الأخلاق المهنية وتأثيرات الحلول الهندسية على المجتمع والبيئة.
12. الموضوعات الهندسية المعاصرة.
13. عمليات التشييد الأساسية والتكنولوجيات والتقنيات المستخدمة في مجال هندسة التشييد والبناء.
14. مبادئ علوم هندسة التشييد والبناء وتطبيقها على مبادئ الهندسة المدنية.
15. خواص وسلوك وتصنيع مواد التشييد.
16. مبادئ التصميم الخاصة بالتشييد والبناء.
17. إدارة المشاريع بما في ذلك التخطيط والتمويل وتقديم العطاءات، وإجراءات العقد، و تقدير التكلفة وأنظمة الجودة.

18. الأساليب التحليلية تطبيقات الكمبيوتر التي يمكن تطبيقها على مختلف مجالات هندسة التشييد والمبانى.

ثانيا: مخرجات المهارات الفكرية

يجب أن يكون خريج برنامج هندسة وإدارة مواقع التشييد (CSM) قادر على إظهار المهارات الفكرية التالية:-

1. إختيار الطرق الرياضية والتي تعتمد على الكمبيوتر المناسبة للنمذجة وتحليل المشاكل.
2. إختيار الحلول المناسبة للمشاكل الهندسية القائمة على التفكير التحليلي.
3. التفكير بطريقة خلاقة ومبتكرة في حل و تصميم المشكلات.
4. جمع وتبادل وتقييم ألافكار المختلفة، وجهات النظر، والمعرفة من مجموعة من المصادر.
5. تقييم خصائص وأداء المكونات والنظم والعمليات.
6. فحص إنهيار المكونات والنظم والعمليات.
7. حل المشاكل الهندسية، وغالبا على أساس معلومات محدودة وربما متناقضة.
8. اختيار وتقييم أدوات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المناسبة لمجموعة متنوعة من المشاكل الهندسية.
9. تحديد القرارات الهندسية المتعلقة بالتكاليف المتوازنة، والفوائد، والسلامة، والجودة، والموثوقية، والأثر البيئي.
10. دمج الأبعاد المجتمعية والاقتصادية والبيئية وإدارة المخاطر في التصميم.
11. تحليل نتائج النماذج العددية وتقييم حدودها.
12. خلق أساليب منظمة ومنهجية عند التعامل مع التكنولوجيا الجديدة والمتقدمة.
13. تعريف وحل مشاكل هندسية التشييد.
14. حل المشاكل البيئية والاجتماعية والاقتصادية.
15. تحديد مستويات وأنواع وأنظمة المنشآت و تحديد مستويات وأنواع وأنظمة اساسات المنشآت بناء على تقنيات الجيوتقنية أصول الهندسة.
16. تقييم ودمج المعلومات والعمليات من خلال العمل في المشروع فردياً وجماعياً.
17. حل مجموعة واسعة من المشاكل المرتبطة بتحليل وتصميم وتنفيذ المباني ومشاريع الهندسة المدنية.

18. تحليل وتفسير المعلومات التمويلية.
19. اقتراح حلول وتصاميم على المستوى الأساسي وفي التفاصيل بالنظر إلى الاستدامة وغيرها من القضايا ذات الأهمية

ثالثا: مخرجات عملية ومهنية

يجب أن يكون خريج برنامج هندسة وإدارة مواقع التشييد (CSM) قادر على إظهار المهارات العملية و المهنية التالية:-

1. تطبيق المعرفة في الرياضيات، والعلوم، وتكنولوجيا المعلومات والتصميم وسياق الأعمال والممارسات الهندسية مجمعة لحل للمشاكل الهندسية.
2. الدمج المهنى للمعرفة والفهم الهندسى، وردود الفعل لتحسين تصميم المنتجات و/أو الخدمات.
3. إنشاء و/أو إعادة تصميم عملية، مكون أو نظام، وتنفيذ التصاميم الهندسية المتخصصة.
4. التدريب على الدقة والجمالية في التصميم والنهج.
5. استخدام المرافق والتقنيات الحاسوبية، وأدوات القياس وورش العمل والمعدات المختبرية لتصميم التجارب، وذلك لجمع وتحليل وتفسير النتائج.
6. استخدام مجموعة واسعة من الأدوات التحليلية والتقنيات والمعدات، وحزم البرمجيات المتعلقة لتطوير برامج الكمبيوترالمطلوبة.
7. تطبيق أساليب النمذجة العددية للمشاكل الهندسية.
8. تطبيق أنظمة آمنة في العمل ومراقبة الخطوات المناسبة لإدارة المخاطر.
9. إظهار المهارات التنظيمية الأساسية ومهارات إدارة المشاريع.
10. تطبيق إجراءات ضمان الجودة واتباع القوانين والمعايير.
11. تبادل المعارف والمهارات مع المجتمع الهندسى والصناعى.
12. إعداد و عرض التقارير الفنية.
13. إعداد وتنفيذ مشاريع هندسة التشييد.
14. استخدام معدات الموقع و المعمل بكفاءة وأمان.
15. مراقبة وتسجيل وتحليل البيانات في المختبر و الموقع.
16. استخدام أدوات المساعدة القائمة على الحاسوب وحزم البرمجيات لحل المشكلات وتحليل النتائج.
17. إعداد مسودات فنية ورسومات نهائية يدويا وباستخدام الحاسب.

18. إعداد تقارير حصر الكميات و تقديرات التكلفة، وجداول التنفيذ.
19. إدارة العقود و التحكم في الوقت والتكلفة والجودة للمشاريع.
20. عمل جداول لتحقيق المواعيد النهائية في الأنشطة المعقدة.

رابعا: مخرجات عامة و قابلة للنقل

يجب أن يكون خريج برنامج هندسة وإدارة مواقع التشييد (CSM) قادر على إظهار المهارات العامة و القابلة للنقل التالية:-

1. التعاون بشكل فعال ضمن فريق متعدد التخصصات.
2. العمل في بيئة ضاغطة وضمن القيود.
3. التواصل الفعال.
4. إظهار قدرات تكنولوجيا المعلومات فعالة.
5. قيادة وتحفيز الأفراد.
6. إدارة فعالة للمهام والوقت والموارد.
7. البحث عن المعلومات والمشاركة في نظام التعلم الذاتي طويل المدى.
8. اكتساب مهارات تنظيم المشاريع.
9. الرجوع إلى الأدبيات ذات الصلة.

الخطة الدراسية لبرنامج هندسة وإدارة مواقع التشييد بنظام الساعات المعتمدة

أولا: قائمة بالمقررات الدراسية

يبين الجدول التالي جميع المقررات الدراسية للبرنامج بحسب معايير متطلبات الهيئة القومية لضمان جودة التعليم والاعتماد:

جدول (19) برنامج هندسة وإدارة مواقع التشييد بحسب معايير متطلبات هيئة ضمان الجودة

Code	Course	CR	Lec	Tut	Lab	Pre Req.
(A) Humanities & Social Science (Univ. Req.)						
GEN101	English Language	2	2	0	0	-
GEN102	Engineering & Society	2	2	0	0	
GEN201	Technical Report Writing	2	2	0	0	GEN101
GEN202	Psychology & organization Behavior	2	2	0	0	
GEN301	Leadership and Management skills	2	2	0	0	
GEN302	Professional Ethics	2	2	0	0	
GEN401	Legislations, contract and procurement management	2	2	0	0	
GEN402	Human Resources Management	2	2	0	0	
(B) Mathematics & Basic Science						
CPE101	Computer Programming	3	2	0	3	
EMP101	Engineering Mathematics (1)	3	2	2	0	
EMP102	Engineering Mathematics (2)	3	2	2	0	EMP101
EMP103	Physics (1)	3	2	0	3	
EMP104	Physics (2)	3	2	0	3	EMP103
EMP105	Engineering Chemistry	3	2	0	3	
EMP106	Engineering Mechanics (1)	3	2	2	0	
EMP107	Engineering Mechanics (2)	3	2	2	0	EMP106
EMP201	Engineering Mathematics (3)	3	2	2	0	EMP102
EMP202	Engineering Mathematics (4)	3	2	2	0	EMP201
EMP203	Physics (3)	3	2	0	3	EMP104
MDP101	Engineering Drawing (1)	3	2	0	3	
MDP102	Engineering Drawing (2)	3	2	0	3	MDP101
(C) Basic Engineering Sciences (Faculty/Spec. Req.)						
ARC301	Architectural Design (1)	3	1	0	6	CSM201
CVE201	Engineering Geology	3	2	2	0	EMP105
CVE202	Structural Analysis (1)	3	2	2	0	EMP107
CVE203	Construction Materials (1)	3	2	0	3	CVE201
CVE301	Structural Analysis (2)	3	2	2	0	CVE202

CVE302	Geotechnical Engineering (1)	3	2	0	3	CVE201
CVE303	Concrete Structures Design (1)	3	2	2	0	CVE202
CVE304	Steel Structures (1)	3	2	2	0	CVE301
MDP103	Production Technology & Workshops	3	2	0	3	
MDP201	Mechanical Engineering	3	2	2	0	
CSM201	Civil and Architectural Drawing	3	1	0	6	MDP102
SRE201	Surveying Engineering (1)	3	2	0	3	MDP102
SRE301	Surveying Engineering (2)	3	2	2	0	SRE201
(D) Applied Engineering & Design						
ARC401	Architectural Construction (1)	3	2	0	3	CVE305
ARC501	Building Finishes & Construction Details	3	2	0	3	ARC301
ARC502	Urban Design and Planning	3	2	0	3	ARC301
CVE305	Concrete Structures Design (2)	3	2	2	0	CVE303
CVE306	Construction Materials (2)	3	2	0	3	CVE203
CVE403	Concrete Structures Design (3)	3	2	2	0	CVE305
CSM305	Sustainable Construction	3	2	2	0	CSM304
CSM402	Technical Installations	3	2	0	3	ARC401
CSM403	Construction Productivity Improvement	3	2	2	0	CSM301
CSM501	Specification and Execution Documents	3	2	2	0	CSM401
CSM502	Construction Site Technology	3	2	2	0	CSM401
CSM503	Contracts and Claims	3	2	2	0	CSM301, GEN401
(E) Computer Application & ICT						
ARC201	Graphics (1)	3	1	0	6	MDP102
ARC403	Computer Applications in Architecture	3	2	0	3	ARC301
CSM301	Construction Project Management (1)	3	2	2	0	
CSM401	Construction Project Management (2)	3	2	2	0	CSM301
CSM505	Decision and Risk Management	3	2	2	0	CSM401
SRE402	Geographical Information Systems (GIS)	3	2	0	3	SRE301
(F) Project & Practice						
ARC402	Working Design (1)	3	2	0	3	CVE305
CSM380	Field Training I*	1	0	0	3	80 CR
CSM480	Field Training II*	1	0	0	3	120 CR, GETR101
CSM304	Quality in Construction	3	2	2	0	CVE203
CSM504	Project Cost Accounting & Control	3	2	2	0	CSM401
CSM591	PROJECT (1)	2	0	4	0	120 CR
CSM592	PROJECT (2)	2	0	4	0	CSM591
(G) Discretionary (institution character- identifying) subjects						
ARC404	Architectural Construction (2)	3	2	0	3	ARC401

ARC405	Graphics (2)	3	1	0	6	ARC201
ARC406	Architectural Design (2)	3	1	0	6	ARC301
ARC407	Working Design (2)	3	2	0	3	ARC402
ARC503	Interior Design	3	2	0	3	ARC301
ARC504	Site Planning & Engineering	3	2	2	0	SRE301
CVE404	Steel Structures (2)	3	2	2	0	CVE304
CVE405	Geotechnical Engineering (2)	3	2	2	0	CVE302
CVE406	Masonry, Timber and composite structures.	3	2	2	0	CVE301
CVE501	Geotechnical problems during construction	3	2	2	0	CVE405
CVE502	Structural Analysis of Existing Buildings	3	2	2	0	CVE202
CVE504	Inspection & Testing of Structures	3	2	0	3	CVE401
CSM506	Supervision of building operations	3	2	2	0	ARC407
CSM507	Site safety and precautions	3	2	2	0	CSM402
CSM508	Environmental impact of structures	3	2	2	0	CSM401
CSM509	Maintenance, Building Repair and Demolition	3	2	2	0	CVE305
CSM511	Construction Project Administration	3	2	2	0	CSM301
CSM512	Project and Company Organization in Construction	3	2	2	0	CSM301

ثانيا: نسب المقررات الدراسية

يبين الجدول التالي نسب توزيع المقررات الدراسية للبرنامج ومقارناتها بمتطلبات الهيئة القومية لضمان جودة التعليم والاعتماد:

جدول (20) مقارنة نسب توزيع مقررات هندسة وإدارة مواقع التشييد بمتطلبات هيئة ضمان الجودة

	Subject Area	CR	%	NARS Requirements
A	Humanities and Social Sciences (Univ. Req.)	16	9.1	9-12%
B	Mathematics and Basic Sciences	39	22.3	20-26%
C	Basic Engineering Sciences (Faculty/Spec. Req.)	39	22.3	20-23%
D	Applied Engineering and Design	36	20.6	20-22%
E	Computer Applications and ICT	18	10.3	9-11%
F	Projects and Practice	15	8.6	8-10%
G	Discretionary (Institution character-identifying) subjects	12	6.8	6-8%
		175	100	

ثالثا: توزيع المقررات الدراسية

المقررات الانسانية والعلوم الاجتماعية (متطلبات الجامعة):

لكي يحصل الطالب على درجة البكالوريوس في هندسة وإدارة مواقع التشييد يجب أن يجتاز الطالب متطلبات الجامعة التي تبلغ عددها 8 مقررات بمجموع ساعات 16 ساعة معتمدة وجميعها إجبارية. الجدول التالي يوضح المقررات:

No.	Code	Course	CR	Pre Req.
(A) Humanities & Social Science (Univ. Req.)				
1	GEN101	English Language	2	-
2	GEN102	Engineering & Society	2	-
3	GEN201	Technical Report Writing	2	GEN101
4	GEN202	Psychology & organization Behavior	2	–
5	GEN301	Leadership and communication skills	2	–
6	GEN302	Professional Ethics	2	–
7	GEN401	Legislations, contract and procurement management	2	–
8	GEN402	Human Resources Management	2	–

مقررات العلوم الرياضية والاساسية:

لكي يحصل الطالب على درجة البكالوريوس في هندسة وإدارة مواقع التشييد يجب أن يجتاز الطالب مقررات العلوم الرياضية والاساسية التي تبلغ عددها 13 مقرر بمجموع ساعات 39 ساعة معتمدة وجميعها إجبارية. الجدول التالي يوضح مقررات العلوم الرياضية والاساسية:

No.	Code	Course	CR	Pre Req.
	(B) Mathematics & Basic Science			
1	CPE101	Computer Programming	3	–
2	EMP101	Engineering Mathematics (1)	3	–
3	EMP102	Engineering Mathematics (2)	3	EMP101
4	EMP103	Physics (1)	3	–
5	EMP104	Physics (2)	3	EMP103
6	EMP105	Engineering Chemistry	3	–

7	EMP106	Engineering Mechanics (1)	3	_
8	EMP107	Engineering Mechanics (2)	3	EMP106
9	EMP201	Engineering Mathematics (3)	3	EMP102
10	EMP202	Engineering Mathematics (4)	3	EMP201
11	EMP203	Physics (3)	3	EMP104
12	MDP101	Engineering Drawing (1)	3	_
13	MDP102	Engineering Drawing (2)	3	MDP101

مقررات العلوم الهندسية الاساسية (متطلبات الكلية):

لكي يحصل الطالب على درجة البكالوريوس في هندسة وإدارة مواقع التشييد يجب أن يجتاز الطالب مقررات متطلبات الكلية التي تبلغ عددها 13 مقرر بمجموع ساعات 39 ساعة معتمدة وجميعها إجبارية. الجدول التالي يوضح المقررات:

No.	Code	Course	CR	Pre Req.
	(C) Basic Engineering Sciences (Faculty/Spec. Req.)			
1	ARC301	Architectural Design (1)	3	CSM201
2	CVE201	Engineering Geology	3	EMP105
3	CVE202	Structural Analysis (1)	3	EMP107
4	CVE203	Construction Materials (1)	3	CVE201
5	CVE301	Structural Analysis (2)	3	CVE202
6	CVE302	Geotechnical Engineering (1)	3	CVE201
7	CVE303	Concrete Structures Design (1)	3	CVE202
8	CVE304	Steel Structures (1)	3	CVE301
9	MDP103	Production Technology & Workshops	3	_
10	MDP201	Mechanical Engineering	3	--
11	CSM201	Civil and Architectural Drawing	3	MDP102
12	SRE201	Surveying Engineering (1)	3	MDP102
13	SRE301	Surveying Engineering (2)	3	SRE201

المقررات التطبيقية والتصميم:

لكي يحصل الطالب على درجة البكالوريوس في هندسة وإدارة مواقع التشييد يجب أن يجتاز المقررات التطبيقية والتصميمية التي تبلغ عددها 12 مقرر بمجموع ساعات 36 ساعة معتمدة وجميعها إجبارية. الجدول التالي يوضح المقررات التطبيقية والتصميم:

No.	Code	Course	CR	Pre Req.
	(D) Applied Engineering & Design			
1	ARC401	Architectural Construction (1)	3	CVE305
2	ARC501	Building Finishes & Construction Details	3	ARC301
3	ARC502	Urban Design and Planning	3	ARC301
4	CVE305	Concrete Structures Design (2)	3	CVE303
5	CVE306	Construction Materials (2)	3	CVE203
6	CVE403	Concrete Structures Design (3)	3	CVE305
7	CSM305	Sustainable Construction	3	CSM304
8	CSM402	Technical Installations	3	ARC401
9	CSM403	Construction Productivity Improvement	3	CSM301
10	CSM501	Specification and Execution Documents	3	CSM401
11	CSM502	Construction Site Technology	3	CSM401
12	CSM503	Contracts and Claims	3	CSM301, GEN401

مقررات تطبيقات الحاسب الآلي ونظم المعلومات:

لكي يحصل الطالب على درجة البكالوريوس في هندسة وإدارة مواقع التشييد يجب أن يجتاز الطالب متطلبات الجامعة التي تبلغ عددها 6 مقررات بمجموع ساعات 18 ساعة معتمدة وجميعها إجبارية. الجدول التالي يوضح مقررات تطبيقات الحاسب الألي ونظم المعلومات:

No.	Code	Course	CR	Pre Req.
	(E) Computer Application & ICT			
1	ARC201	Graphics (1)	3	MDP102
2	ARC403	Computer Applications In Architecture	3	ARC301
3	CSM301	Construction Project Management (1)	3	-
4	CSM401	Construction Project Management (2)	3	CSM301
5	CSM505	Decision and Risk Management	3	CSM401
6	SRE402	Geographical Information Systems (GIS)	3	SRE301

المشروعات التطبيقية والعملية:

لكي يحصل الطالب على درجة البكالوريوس في هندسة وإدارة مواقع التشييد يجب أن يجتاز الطالب متطلبات المشروعات التطبيقية والعملية التي تبلغ عددها 5 مقررات بمجموع ساعات 15 ساعة معتمدة وجميعها إجبارية. الجدول التالي يوضح مقررات المشروعات التطبيقية والعملية:

No.	Code	Course	CR	Pre Req.
	(F) Project & Practice			
1	ARC402	Working Design (1)	3	CVE305
2	CSM304	Quality in Construction	3	CVE203
3	CSM504	Project Cost Accounting & Control	3	CSM401
4	CSM591	PROJECT (1)	2	120 CR
5	CSM592	PROJECT (2)	2	CSM591

كما يجب ان يؤدى الطالب تدريب ميداني 240 ساعة على مرحلتين بواقع 120 ساعة (3 أسابيع) في كل مرحلة في فترة الصيف في أحد المؤسسات في مجال التخصص حسب الجدول التالي:

Code	Course Title	Credit Hours	Prerequisites
CSM380	Field Training I	1	80 Credit Hours
CSM480	Field Training II	1	120 Credit Hours, GETR101

ويجوز تدريب الطلاب خارج جمهورية مصر العربية ولا يحصل الطالب على شهادة البكالوريوس إلا إجتاز التدريب بنجاح. حيث أن على الطالب تقديم تقرير حول التدريب الميداني الذي حصل عليه و يتم مناقشته فيه خلال أسبوعين من تاريخ انتهائه من التدريب.

المقررات تميز الكلية (مقررات اختيارية):

لكي يحصل الطالب على درجة البكالوريوس في هندسة وإدارة مواقع التشييد يجب أن يجتاز الطالب (12) ساعة معتمدة بواقع اربعة مقررات من المقررات الاختيارية التالية من مستوى (500). الجدول التالي يوضح المقررات الاختيارية:-

No.	Code	Course	CR	Pre Req.
	(G) Discretionary (institution character- identifying) subjects			
1	ARC404	Architectural Construction (2)	3	ARC401
2	ARC405	Graphics (2)	3	ARC201
3	ARC406	Architectural Design (2)	3	ARC301
4	ARC407	Working Design (2)	3	ARC402
5	ARC503	Interior Design	3	ARC301
6	ARC504	Site Planning & Engineering	3	SRE301
7	CVE404	Steel Structures (2)	3	CVE304
8	CVE405	Geotechnical Engineering (2)	3	CVE302
9	CVE406	Masonry, Timber and composite structures.	3	CVE301
10	CVE501	Geotechnical problems during construction	3	CVE405
11	CVE502	Structural Analysis of Existing Buildings	3	CVE202
12	CVE504	Inspection & Testing of Structures	3	CVE401
13	CSM506	Supervision of building operations	3	ARC407
14	CSM507	Site safety and precautions	3	CSM402
15	CSM508	Environmental impact of structures	3	CSM401
16	CSM509	Maintenance, Building Repair and Demolition	3	CVE305
17	CSM511	Construction Project Administration	3	CSM301
18	CSM512	Project and Company Organization in Construction	3	CSM301

رابعا: نموذج خطة دراسية

السنة الأولى

(المستوى صفر لطالب ملتزم بالخطة)

الفصل الدراسي الاول:

Code	Subject	Credit Hours	Contact Hours			Marks	Prerequisites
			Lec.	Tut	Lab		
EMP101	Engineering Mathematics (1)	3	2	2	-	100	---
EMP103	Physics (1)	3	2	-	3	100	---
EMP105	Engineering Chemistry	3	2	-	3	100	---
EMP106	Engineering Mechanics (1)	3	2	2	-	100	---
MDP101	Engineering Drawing (1)	3	2	-	3	100	---
GEN101	English Language	2	2	-	-	100	---
		17	12	4	9	600	

الفصل الدراسي الثاني:

Code	Subject	Credit Hours	Contact Hours			Marks	Prerequisites
			Lec.	Tut	Lab		
EMP102	Engineering Mathematics (2)	3	2	2	-	100	EMP101
EMP104	Physics (2)	3	2	-	3	100	EMP103
EMP107	Engineering Mechanics (2)	3	2	2	-	100	EMP106
CPE101	Computer Programming	3	2	-	3	100	---
MDP103	Production Technology & Workshops	3	2	-	3	100	---
MDP102	Engineering Drawing (2)	3	2	-	3	100	MDP101
GEN102	Engineering & Society	2	2	-	-	100	---
		20	14	4	12	700	

السنة الثانية

(المستوى الاول لطالب ملتزم بالخطة)

الفصل الدراسي الاول:

Code	Subject	Credit Hours	Contact Hours			Marks	Prerequisites
			Lec.	Tut	Lab		
EMP201	Engineering Mathematics (3)	3	2	2	-	100	EMP102
CVE201	Engineering Geology	3	2	2	-	100	EMP105
ARC201	Graphics (1)	3	1	-	6	100	MDP102
CVE202	Structural Analysis (1)	3	2	2	-	100	EMP107
EMP203	Physics (3)	3	2	-	3	100	EMP104
GEN201	Technical Report Writing	2	2	-	-	100	GEN101
		17	11	6	9	600	

الفصل الدراسي الثاني:

Code	Subject	Credit Hours	Contact Hours			Marks	Prerequisites
			Lec.	Tut	Lab		
EMP202	Engineering Mathematics (4)	3	2	2	-	100	EMP201
SRE201	Surveying Engineering (1)	3	2	-	3	100	MDP102
CSM201	Civil and Architectural Drawing	3	1	-	6	100	MDP102
MDP201	Mechanical Engineering	3	2	2	-	100	---
CVE203	Construction Materials (1)	3	2	-	3	100	---
GEN202	Psychology & Organization Behavior	2	2	-	-	100	---
		17	11	4	12	600	

السنة الثالث

(المستوى الثاني لطالب ملتزم بالخطة)

الفصل الدراسي الاول:

Code	Subject	Credit Hours	Contact Hours			Marks	Prerequisites
			Lec.	Tut	Lab		
ARC301	Architectural Design (1)	3	1	-	6	100	CSM201
CVE301	Structural Analysis (2)	3	2	2	-	100	EMP107
CVE302	Geotechnical Engineering (1)	3	2	-	3	100	CVE201
CVE303	Concrete Structures Design (1)	3	2	2	-	100	CVE202
CSM304	Quality in Construction	3	2	2	-	100	CVE203
GEN301	Leadership Team and communication skills	2	2	-	-	100	---
		17	11	6	9	600	

الفصل الدراسي الثاني:

Code	Subject	Credit Hours	Contact Hours			Marks	Prerequisites
			Lec.	Tut	Lab		
SRE301	Surveying Engineering (2)	3	2	2	-	100	SER201
CSM301	Construction Project Management (1)	3	2	2	-	100	-
CVE304	Steel Structures (1)	3	2	2	-	100	CVE301
CSM305	Sustainable Construction	3	2	2	-	100	CSM304
CVE305	Concrete Structures Design (2)	3	2	2	-	100	CVE303
CVE306	Construction Materials (2)	3	2	-	3	100	CVE203
GEN302	Professional Ethics	2	2	-	-	100	-
		20	14	10	3	700	

* يقوم الطالب بأداء تدريب في فترة الصيف لمدة 3 أسابيع في أحد المؤسسات أو الشركات في مجال التخصص.

السنة الرابعة

(المستوى الثالث لطالب ملتزم بالخطة)

الفصل الدراسي الاول:

Code	Subject	Credit Hours	Contact Hours			Marks	Prerequisites
			Lec.	Tut	Lab		
CSM401	Construction Project Management (2)	3	2	2	-	100	CSM301
ARC401	Architectural Construction (1)	3	2	-	3	100	CVE305
ARC403	Computer Applications In Architecture	3	2	-	3	100	ARC301
CSM403	Construction Productivity Improvement	3	2	2	-	100	CSM301
XXX4**	Elective (1)	3	2	2		100	---
GEN401	Legislations, contract and procurement management	2	2	-	-	100	---
		17	12	6	6	600	

الفصل الدراسي الثاني:

Code	Subject	Credit Hours	Contact Hours			Marks	Prerequisites
			Lec.	Tut	Lab		
CVE403	Concrete Structures Design (3)	3	2	2	-	100	CVE303
CSM402	Technical Installations	3	2	-	3	100	ARC401
ARC402	Working Design (1)	3	2	-	3	100	CVE303
SRE402	Geographical Information Systems (GIS)	3	2	-	3	100	SRE301
XXX4**	Elective (2)	3	2	2	-	100	---
GEN402	Human Resources Management	2	2	-	-	100	---
		17	12	4	9	600	

* يقوم الطالب بأداء تدريب في فترة الصيف لمدة 3 أسابيع في أحد المؤسسات أو الشركات في مجال التخصص.

السنة الخامسة

(المستوى الرابع لطالب ملتزم بالخطة)

الفصل الدراسي الاول:

Code	Subject	Credit Hours	Contact Hours			Marks	Prerequisites
			Lec.	Tut	Lab		
CSM501	Specification and Execution Documents	3	2	2	-	100	CSM401
ARC501	Building Finishes & Construction Details	3	2	-	3	100	ARC301
CSM504	Project Cost Accounting & Control	3	2	2	-	100	CSM401
CSM505	Decision and Risk Management	3	2	2	-	100	CSM401
XXX5**	Elective (3)	3	2	2	-	100	---
CSM591	Project (1)	3	-	6	-	100	120 CR
		18	10	14	3	600	

الفصل الدراسي الثاني:

Code	Subject	Credit Hours	Contact Hours			Marks	Prerequisites
			Lec.	Tut	Lab		
CSM502	Construction Site Technology	3	2	2	-	100	CSM401
ARC502	Urban Design and Planning	3	2	-	3	100	ARC301
CSM503	Contracts and Claims	3	2	2	-	100	CSM301, GEN401
XXX5**	Elective (4)	3	2	2	-	100	---
CSM592	Project (2)	3	-	6	-	100	CSM591
		15	8	12	3	500	

خامسا: محتويات المقررات الدراسية

Course Title	Graphics (1)					
Course Code	ARC201					
Credit Hours	3					
Contact Hours	**Lecture**	1	**Tutorials**	-	**Lab.**	6
Prerequisite(s)	MDP102					
Course Description	Introduction to the basic equipment, media, techniques and principles of graphic communication. Fundamental skills are established in both free hand and drafting techniques. Studying the different design elements: Point, Line, Direction, Shape, Size, Texture, Color and form. Processes involved in perception, nature of light, movement, color, depth and distance cues. Design fundamentals are reinforced where students can experiment and explore several ideas related to Two and Three dimensional forms. Case studies and applications of design principles in architecture.					
Text Book	Geometric and Engineering Drawing By Ken Morling.					

Course Title	Architectural Design (1)					
Course Code	ARC301					
Credit Hours	3					
Contact Hours	**Lecture**	1	**Tutorials**	-	**Lab.**	6
Prerequisite(s)	CSM201					
Course Description	Introduces students to the perception of architectural spaces and develops abilities to design simple spaces and compositions. Considering the functional activities, and circulation. Exercises with simple spatial requirements, studying design considerations of spaces. Each exercise focuses on certain design objectives, while addressing the basic design concerns. Examples of selected projects would be: private residences, vacation houses etc.					
Text Book	Architectural Design By Behrang Aghilinasab, Gilda Payvarpour					

Course Title	Architectural Construction (1)					
Course Code	ARC401					
Credit Hours	3					
Contact Hours	**Lecture**	2	**Tutorials**	-	**Lab.**	3
Prerequisite(s)	CVE305					
Course Description	Building systems (bearing walls, skeleton, shell construction and other new structural systems) and to train the student to draw the constructional details through the study of: Bearing wall buildings (bricks and stones), Architectural symbols, building methods, Bonds, Tools, Wall thickness, Openings. Lintels and arches, Vaults and domes, Heat and sound insulation, Retaining walls, Erection					

	requirements, Concrete components, Structural elements, Stairs, Internal sanitary and electrical installations.
Text Book	Legal Aspects of Architecture, Engineering and the ... Justin Sweet, Marc Schneier – 2012

Course Title	Working Design (1)					
Course Code	ARC402					
Credit Hours	3					
Contact Hours	**Lecture**	2	**Tutorials**	-	**Lab.**	3
Prerequisite(s)	CVE305					
Course Description	The course aims to introduce the basics of detailed execution drawings. Exercises on the preparation of detailed site and assembly drawings including detailed sections, detailed space drawings and assembly drawings for the coordination between different professions. In addition to signs, symbols and information systems.					
Text Book	Managing Engineering Design - Crispin Hales, Shayne Gooch – 2004					

Course Title	Computer Application in Architecture					
Course Code	ARC403					
Credit Hours	3					
Contact Hours	**Lecture**	2	**Tutorials**	-	**Lab.**	3
Prerequisite(s)	ARC301					
Course Description	Introduction to computers as a tool for architects and its applications in 2D and 3D drawing. Topics for 2D include: The CAD interface, Command syntax, Drafting theory, Selecting objects, Inserting objects, Correcting errors, Object snap, Zooming. Measuring objects, Panning, Text, Layers, Editing objects, Line types, Line weights, manipulating objects, Grips, Construction lines, Crosshatching, Blocks, dimensioning, reference files, special objects and plotting. Topics for 3D include: Extrusions, viewing the model, world and user Coordinate systems, Wire frame models, Modifying and editing wire frames, Model space, Paper space, scaling views, Perspective views, 3D surface modeling, 3D faces, 3D Polygon meshes, Solid shapes, 3D solid models, Sectioning, Slicing, Shading and rendering solid models.					
Text Book	Challenging ICT Applications in Architecture, Engineering,Wang, James - 2012					

Course Title	Architectural Construction (2)					
Course Code	ARC404					
Credit Hours	3					
Contact Hours	**Lecture**	2	**Tutorials**	-	**Lab.**	3
Prerequisite(s)	CVE305					

Course Description	Execution of buildings. Setting out foundations, Excavation, Laying foundations. Super structure works. Joints, (settlement, expansions…), Curtain walls. Internal partitions, Timber construction of trusses, Lamella. Steel construction.
Text Book	Legal Aspects of Architecture, Engineering and the ... Justin Sweet, Marc Schneier - 2012 - Preview - More editions

Course Title	Graphics (2)					
Course Code	ARC405					
Credit Hours	3					
Contact Hours	**Lecture**	1	**Tutorials**	-	**Lab.**	6
Prerequisite(s)	ARC201					
Course Description	The course highlights the impact of aesthetics on architectural form and compositions through the study of theories and principles of artistic composition and philosophical approaches. Creativity and visual perception of spatial formations are analyzed to give students the vocabulary and experience needed. Training in the class on how to use color and materials with sketches. And how to make models to create ability for architectural imagination.					
Text Book	Engineering Graphics Essentials with AutoCAD 2015 ... Kirstie Plantenberg - 2014					

Course Title	Architectural Design (2)					
Course Code	ARC406					
Credit Hours	3					
Contact Hours	**Lecture**	1	**Tutorials**	-	**Lab.**	6
Prerequisite(s)	ARC301					
Course Description	The course aims to develop architectural design capacities related to the design of buildings, (featuring repetitive elements and other spatial ones) (school, commercial center, tourist village, etc.), while satisfying functional and structural requirements. Developing architectural design capacities related to the design of multi-function buildings (retail-commercial-residential complex) featuring multiple circulation networks while satisfying functional and structural requirements.					
Text Book	Architectural Design Procedures By Arthur Thompson					

Course Title	Working Design (2)					
Course Code	ARC407					
Credit Hours	3					
Contact Hours	**Lecture**	2	**Tutorials**	-	**Lab.**	3
Prerequisite(s)	ARC402					
Course Description	Preparing the students to complete the drawing documents set of a preliminary design project. The previous courses knowledge is					

	applied with an emphasis on methods of constructions, high technology working details and materials to produce a whole set of drawings including electrical and plumbing drawings.
Text Book	Managing Engineering Design - Page 169 Crispin Hales, Shayne Gooch - 2004

Course Title	Building Finishes and Construction Details					
Course Code	ARC501					
Credit Hours	3					
Contact Hours	**Lecture**	2	**Tutorials**	-	**Lab.**	3
Prerequisite(s)	ARC301					
Course Description	Study of details of Construction & Finishes. Carpentry of doors and windows. Finishing materials (internal and external), Ceiling borders, Plaster and painting works, ceramic works, floors, light & electrical fittings, plumbing fittings, sanitary fittings, aluminum windows & double glazing, Fur forge, Kitchen Installations.					
Text Book	Computer Aided Design Guide for Architecture, Engineering ... Ghassan Aouad, Song Wu, Angela Lee - 2013					

Course Title	Urban Design and Planning					
Course Code	ARC502					
Credit Hours	3					
Contact Hours	**Lecture**	2	**Tutorials**	-	**Lab.**	3
Prerequisite(s)	ARC301					
Course Description	Urban design: definitions and interrelations with architecture and planning & other disciplines - approaches and conceptions of urban design - culture, nature & perception as a basis for design principles. The city's spatial form: character, components and perception - Form determinants (natural and cultural) - Urban design structures for the city - Urban spaces: components and design principles - Urban design as a development tool.					
Text Book	Planning and Urban Design Standards - Page 418 American Planning Association, Frederick R. Steiner, Kent Butler - 2012					

Course Title	Interior Design (1)					
Course Code	ARC503					
Credit Hours	3					
Contact Hours	**Lecture**	2	**Tutorials**	-	**Lab.**	3
Prerequisite(s)	ARC301					
Course Description	A study of theories and principles of interior design, internal and external spaces hierarchy and interaction. Study of horizontal and vertical plans, treatments and finishes. The study of movement, visual perception, space internally and externally. The study of					

	surfaces: textures, forms and visual illusions. Theories of colors, color schemes and its different effects. The effects of natural and artificial lighting in spaces for different uses internally and externally. International examples and concepts in interior design.
Text Book	Building Systems for Interior Designers Corky Binggeli - 201

Course Title	Site Planning and Engineering					
Course Code	ARC504					
Credit Hours	3					
Contact Hours	**Lecture**	2	**Tutorials**	2	**Lab.**	-
Prerequisite(s)	CSM401					
Course Description	Site organization - Building technology in sites - External spaces - Space as a resource - Integration of spaces. Site and Landscape analysis: natural, visual and cultural aspects & variables - components and effects - design with nature: functions & visual effects - vegetation and functions - ecological balance - design vocabulary & elements - site planning & landscaping. Applications and case studies					
Text Book	The Engineer's Manual of Construction Site Planning - Jüri Sutt, Irene Lill, Olev Müürsepp - 2013					

Course Title	Engineering Geology					
Course Code	CVE201					
Credit Hours	3					
Contact Hours	**Lecture**	2	**Tutorials**	2	**Lab.**	-
Prerequisite(s)	EMP105					
Course Description	General Introduction for Geology and Engineering Geology – Rock Classifications – Rock Weathering and the Formation of Soils –Rock Composition – Geological Maps – Earthquakes – Rock Tests and Mechanical Properties.					
Text Book	ENGINEERING GEOLOGY FOR CIVIL ENGINEERS By P. C. VARGHESE					

Course Title	Structural Analysis (1)					
Course Code	CVE202					
Credit Hours	3					
Contact Hours	**Lecture**	2	**Tutorials**	2	**Lab.**	-
Prerequisite(s)	EMP107					
Course Description	Theory of statically determinate structures: supports, reactions, internal forces of trusses, shear force and bending moment diagrams of beams and frames, stability and determinacy, arches. Influence lines and moving loads. Section properties, normal stresses.					
Text Book	Fundamentals Of Structural Analysis By Subrata Chakrabarty					

Course Title	Construction Materials (1)					
Course Code	CVE203					
Credit Hours	3					
Contact Hours	**Lecture**	2	**Tutorials**	-	**Lab.**	3
Prerequisite(s)	EMP104					
Course Description	Engineering properties of materials (strength, toughness, hardness, elasticity), introduction to common types of building materials, steel, cement, aggregates, concrete, admixtures, bricks, stones, timber, glass, polymers, adhesives, sealants.					
Text Book	Construction Materials for Civil Engineering By Errol Van Amsterdam					

Course Title	Structural Analysis (2)					
Course Code	CVE301					
Credit Hours	3					
Contact Hours	**Lecture**	2	**Tutorials**	2	**Lab.**	-
Prerequisite(s)	CVE202					
Course Description	Stress and strain, axial, torsion, shear force, compound stresses, analysis of plane stress and plane strain, combined stresses, shear center, deflection of beams using singular functions, double integration method, and conjugate beam method. Statically indeterminate problems: virtual work, slop deflection, and three moment equation.					
Text Book	Structural Analysis Vol-1, 3E By S S Bhavikatti					

Course Title	Geotechnical Engineering (1)					
Course Code	CVE302					
Credit Hours	3					
Contact Hours	**Lecture**	2	**Tutorials**	-	**Lab.**	3
Prerequisite(s)	CVE201					
Course Description	Soil formation. Types of soils. Grain Size Distribution. Soil Classification. Physical and Index Properties. Compaction. Permeability and Seepage. Stresses in soils. Immediate and Consolidation settlement. Shear strength of soils. Lateral Earth Pressure. Slope Stability.					
Text Book	Geotechnical Engineering Handbook By Braja M. Das					

Course Title	Concrete Structures Design (1)					
Course Code	CVE303					
Credit Hours	3					
Contact Hours	**Lecture**	2	**Tutorials**	2	**Lab.**	-
Prerequisite(s)	CVE202					
Course Description	Load distribution, design methods, limit state design method: flexure design, shear design, beams, solid slabs, deflection.					

Text Book	Structural Concrete, Volume 1: Textbook on Behavior, Design and Performance By fib Fédération internationale du béton

Course Title	Steel Structures (1)					
Course Code	CVE304					
Credit Hours	3					
Contact Hours	**Lecture**	2	**Tutorials**	2	**Lab.**	-
Prerequisite(s)	CVE301					
Course Description	Introduction to steel structures – Properties and types of steel - Design of :- (Tension members - Compression members - Bolted connections – Welded connections – High strength bolts – Purlins - Bracings - Crane girders – Base plates) – different methods for achieving the design and drawings–Detailed drawings for the different items and components of buildings – Different methods of fabrication and erection.					
Text Book	Steel Structures Design: ASD/LRFD By Alan Williams					

Course Title	Concrete Structures Design (2)					
Course Code	CVE305					
Credit Hours	3					
Contact Hours	**Lecture**	2	**Tutorials**	2	**Lab.**	-
Prerequisite(s)	CVE303					
Course Description	Paneled beam slabs, flat slabs, ribbed slabs, hollow block slabs, long columns, hinge design, shear friction, corbels.					
Text Book	Concrete Construction Engineering Handbook Edward G. Nawy - 2008					

Course Title	Construction Materials (2)					
Course Code	CVE306					
Credit Hours	3					
Contact Hours	**Lecture**	2	**Tutorials**	-	**Lab.**	3
Prerequisite(s)	ARC401					
Course Description	Mix design of concrete, properties of fresh and hardened concrete (workability, volume stability, strength and durability), special concrete structures (light weight, heavy weight, high strength, underwater, self-compacting, roller compacted, polymer, fiber, high performance, reactive powder).					
Text Book	High-Performance Construction Materials: Science and Applications By Caijun Shi					

Course Title	Concrete Structures Design (3)
Course Code	CVE403
Credit Hours	3

Contact Hours	**Lecture**	2	**Tutorials**	2	**Lab.**	-
Prerequisite(s)	CVE305					
Course Description	Large span systems: design and detailing of Frames and Arches, design of shallow foundation, isolated and raft.					
Text Book	Design of Reinforced Concrete Structures, 2nd Edition By Alan Williams					

Course Title	Steel Structures (2)					
Course Code	CVE404					
Credit Hours	3					
Contact Hours	**Lecture**	2	**Tutorials**	2	**Lab.**	-
Prerequisite(s)	CVE304					
Course Description	Computer aided design of steel structures – Roof trusses - Rigid frames -Details. Execution and workshop drawings – Tests on welded steel sections - Visual inspection – Liquid penetration tests – Ultrasonic tests – X-ray tests. Fabrication and erection tolerances, Corrosion protection.					
Text Book	Advanced Analysis and Design of Steel Frames - Gou-Qiang Li, Jin-Jin Li - 2009					

Course Title	Geotechnical Engineering (2)					
Course Code	CVE405					
Credit Hours	3					
Contact Hours	**Lecture**	2	**Tutorials**	2	**Lab.**	-
Prerequisite(s)	CVE302					
Course Description	Subsurface exploration. Load transfer; types of foundations; bearing capacity; settlement (immediate and consolidations); tilting; design and analysis of spread footings (square, rectangular, circular and continuous) with concentric and eccentric loads; rectangular combined footings; gravity and cantilever walls; Pile foundations: load bearing capacity, settlement, efficiency of pile groups.					
Text Book	Advances in Geotechnical Engineering: The Skempton Conference, Volume 1 By D. M. Potts, K. G. Higgins					

Course Title	Masonry, Timber and Composite Structures					
Course Code	CVE406					
Credit Hours	3					
Contact Hours	**Lecture**	2	**Tutorials**	2	**Lab.**	-
Prerequisite(s)	CVE202					
Course Description	Masonry Materials, Development of Building Structures, Elements and systems. Types of Masonry Construction (Un-reinforced, Reinforced, Pre-stressed), Structural Design, Structural Requirements – Environmental Requirement, Mortar – Grout – Reinforcement – Masonry Assemblages – Strength; Flexural, Axial					

	compression, Combined axial compression, flexure, and Shear. Beams and Lintels, flexural walls. Axial and out of Plane loads, Columns and Pilasters, Shear Walls, Construction Considerations and Details. Characteristics and properties of wood as a structural material; design and detailing of structural elements and entire structures of wood. Topics include allowable stresses, design and detailing of solid beams and columns, nailed and bolted connections, plywood diaphragms and shear walls. Introduction to composite structures (Ferro cement, advanced composites, corrugated etc.…)
Text Book	Composites for Construction Lawrence C. Bank - 2006

Course Title	Geotechnical Problems During Constructions					
Course Code	CVE501					
Credit Hours	3					
Contact Hours	**Lecture**	2	**Tutorials**	2	**Lab.**	-
Prerequisite(s)	CVE405					
Course Description	Field Tests (Penetrometer, Vane Shear, sand cone). Introduction to deep excavation – Slope stability – Construction of: sheet pile walls, -Selection of proper Retaining system – Insulation.					
Text Book	Advances in Geotechnical Engineering: The Skempton Conference, Volume 1 By D. M. Potts, K. G. Higgins					

Course Title	Structural Analysis of Existing Buildings					
Course Code	CVE502					
Credit Hours	3					
Contact Hours	**Lecture**	2	**Tutorials**	2	**Lab.**	-
Prerequisite(s)	CVE202					
Course Description	Interpretation of date from structural inspection and testing. Evaluation of the load carrying capacity of existing structures. Identification of the deficiencies in design and deterioration of structures. Criteria for selection and design of the most suitable rehabilitation system. Design details of selected rehabilitation system.					
Text Book	Seismic Assessment and Rehabilitation of Existing Buildings - Syed Tanvir Wasti, Güney Özcebe - 2003					

Course Title	Inspection and Testing of Structures					
Course Code	CVE504					
Credit Hours	3					
Contact Hours	**Lecture**	2	**Tutorials**	-	**Lab.**	3
Prerequisite(s)	CVE401					
Course Description	Types of defects in buildings - Inspection procedures - Definition of defects - preparation of technical report of inspection - Methods of testing and assessment of existing structures.					

Text Book	Testing of Concrete in Structures, Third Edition - J.H. Bungey, S.G. Millard - 2010

Course Title	Physics (3)					
Course Code	EMP203					
Credit Hours	3					
Contact Hours	**Lecture**	2	**Tutorials**	-	**Lab.**	3
Prerequisite(s)	EMP104					
Course Description	Dipole-Electrical Capacity-Force acting on charges-electrical Insulators-Polarization-Kirchoff's law-Circuit Analysis-Eddy Currents-X-Ray-Introduction to Lasers and Nano materials.					
Text Book	ENGINEERING PHYSICS By A. MARIKANI					

Course Title	Field Training I			
Course Code	CSM380			
Credit Hours	1			
Contact Hours	**Lecture**	-	**Lab/Tut.**	3
Prerequisite(s)	80 Credit Hours			
Days/Contact Hours	15 Working Days/120 Hours			

Course Title	Field Training II			
Course Code	CSM480			
Credit Hours	1			
Contact Hours	**Lecture**	-	**Lab/Tut.**	3
Prerequisite(s)	120 Credit Hours			
Days/Contact Hours	15 Working Days/120 Hours			

Course Title	Mechanical Engineering					
Course Code	MDP201					
Credit Hours	3					
Contact Hours	**Lecture**	2	**Tutorials**	2	**Lab.**	-
Prerequisite(s)	EMP104					
Course Description	Mechanical mechanisms – Velocity and acceleration diagrams – Cams – Brakes – Clutches – Governers – Flywheels - Mechanical power transmission - Bearings.					
Text Book	Textbook of Elements of Mechanical Engineering By S. Trymbaka Murthy 2010					

Course Title	Civil and Architectural Drawing					
Course Code	CSM201					
Credit Hours	3					
Contact Hours	**Lecture**	1	**Tutorials**	-	**Lab.**	6
Prerequisite(s)	MDP102					

Course Description	Basic symbols, earth works, different types of steel works, metallic bridges, concrete structures, different examples civil engineering works. The principles of architectural drawing. Emphasis is placed upon developing the skills of imagination by using pen and pencil. Developing students' free hand skills as well as mastering other drawing techniques using different drawing tools and equipment, with emphasis on the importance of light and shadow in architectural representation. Developing students' abilities of deducting elevations and sections from 3 dimensional drawings and vice versa. Efficient and accurate drawing, representation and rendering skills, the study of the principles of casting shades and shadows in architectural plans and elevation. Developing skills in interior and exterior perspective representation.
Text Book	ENGINEERING DRAWING: WITH PRIMER ON AUTOCAD- SIDDIQUEE ARSHAD N., ZAHID A. KHAN, MUKHTAR AHMAD - PHI Learning, Jan 1, 2004 - Technology & Engineering

Course Title	**Construction Project Management (1)**					
Course Code	CSM301					
Credit Hours	3					
Contact Hours	**Lecture**	2	**Tutorials**	2	**Lab.**	-
Prerequisite(s)	-					
Course Description	Characteristics of the construction industry, The Construction Team, Types of Contracting Companies, Types of Construction Projects. Management: Background, Nature, Meaning, Definitions, Concepts, Functions, Styles, and Trends. Projects: Life Cycle, Task Assignment, Objectives and Organization. Project management: Definition, Ingredients, Process, Project Manager Functions and Activities. Construction Management: Meaning and Definition, Objectives, Scope, Importance, and Trends. Planning: meaning, definitions, stages; Planning techniques: bar charts and linked bar charts, cumulative project progress - S curve, network analysis, activity-on-arrow diagrams, precedence diagrams, PERT, project control, follow-up and up-dating. Applications using Primavera, Microsoft project…etc. software.					
Text Book	Construction Project Management: Theory and Practice - Page 488 2011					

Course Title	**Quality in Construction**					
Course Code	CSM304					
Credit Hours	3					
Contact Hours	**Lecture**	2	**Tutorials**	2	**Lab.**	-
Prerequisite(s)	CVE203					

Course Description	Quality concerns in construction, organizing for quality and work and material specifications, quality control and inspection, statistical methods, sampling by attributes and variables, total quality management (TQM), ISO concepts and regulations.
Text Book	Quality Management in Construction Projects - Abdul Razzak Rumane - 2010

Course Title	**Sustainable Construction**					
Course Code	CSM305					
Credit Hours	3					
Contact Hours	**Lecture**	2	**Tutorials**	2	**Lab.**	-
Prerequisite(s)	**CSM304**					
Course Description	Sustainability drivers, Policy and legislation. Cost issues: Cost information, Costed exemplars, Adding value through design, Cost and quality benefits, Whole-life costs. Appraisal tools and techniques: Benchmarking, Critical path tools, Targeting tools. Materials selection: The life cycle approach, Resource base, Processing and production, Toxicity, Passive environmental control, Local issues, Durability, Maintenance, Lifespans. Low-impact construction, Heating, Electrical installations, Lighting and day lighting, Ventilation and cooling strategies. Renewable technology, Water and sewage management, Urban ecology.					
Text Book	Sustainable Construction: Green Building Design and ...Charles Kibert - 2011					

Course Title	**Construction Project Management (2)**					
Course Code	CSM401					
Credit Hours	3					
Contact Hours	**Lecture**	2	**Tutorials**	2	**Lab.**	-
Prerequisite(s)	CSM301					
Course Description	Project time reduction, line of balance (lob), cost control: meaning and definitions, methods, functions, reporting systems, implementation, materials cost control, earned value method and performance indices. Resources: resource allocation and leveling, resource-limited considerations. Project planning using computer software (primavera software, and MS project).					
Text Book	Project Management, Planning and Control: Managing ...Albert Lester - 2013					

Course Title	**Technical Installations**					
Course Code	CSM402					
Credit Hours	3					
Contact Hours	**Lecture**	2	**Tutorials**	-	**Lab.**	3
Prerequisite(s)	ARC401					

Course Description	Introduction to electrical circuits - electrical installation in buildings (illumination networks, data lines, telephone lines and antenna, control of air conditioning, lift) - requirements of audio systems - alarm devices (fire - security - gas). Plumbing elements and features. Essential mechanical systems used in typical buildings.
Text Book	Civil Engineering Project Procedure in the EC: Proceedings ... Institution of Civil Engineers (Great Britain) - 1991

Course Title	**Construction Productivity Improvement**					
Course Code	**CSM403**					
Credit Hours	**3**					
Contact Hours	**Lecture**	**2**	**Tutorials**	**2**	**Lab.**	**-**
Prerequisite(s)	**CSM301**					
Course Description	Productivity in construction, characteristics of the construction industry with an overview of the construction organizations. The course offers productivity data gathering techniques such as questionnaires, interviews, surveys, work sampling, recording and viewing activities. Factors affecting productivity. Techniques for presenting and implementing productivity-improvement findings such as crew balance charts and process charts and flow diagrams factors affecting humans as workers in construction. Safety and environmental health in the construction industry.					
Text Book	Productivity Improvement for Construction and Engineering: ... J.K. Yates - 2014					

Course Title	**Specification and Execution Documents**					
Course Code	CSM501					
Credit Hours	3					
Contact Hours	**Lecture**	2	**Tutorials**	2	**Lab.**	-
Prerequisite(s)	CSM401					
Course Description	Role of specifications, Types of specifications, Technical specifications, Descriptive specifications, Performance specifications, Non-technical specifications, Specifications writing techniques, Objectives of quantity surveying, Preparation of Bill of Quantity (BOQ), Measurements and quantity takeoff of construction project items. Tender Structures - Tendering decisions and process.					
Text Book	Construction Specifications Writing: Principles and Procedures - Mark Kalin, Robert S. Weygant, Harold J. Rosen - 2011					

Course Title	**Construction Site Technology**					
Course Code	CSM502					
Credit Hours	3					
Contact Hours	**Lecture**	2	**Tutorials**	2	**Lab.**	-
Prerequisite(s)	CSM401					

Course Description	Plants, temporary work, formwork, concreting, equipment management, productivity, tractors, loaders, excavators, haulers, compactors, piling equipment.
Text Book	Construction Technology for Tall Buildings M. Y. L. Chew - 2009

Course Title	**Contracts and Claims**					
Course Code	CSM503					
Credit Hours	3					
Contact Hours	**Lecture**	2	**Tutorials**	2	**Lab.**	-
Prerequisite(s)	CSM301, GEN401					
Course Description	Contractual arrangements, contract documentation, National and international legal systems, administration, startup, bonding, liens and holdbacks, tendering, types of construction contracts. Dispute causes, litigation, Alternative Dispute resolution ADR: conciliation, mediation, arbitration. Claims & negotiations, project closure.					
Text Book	Civil Engineering Contracts: Practice and Procedure - Page 173 Charles K. Haswell, Douglas S. de Silva - 2013					

Course Title	**Project Cost Accounting and Control**					
Course Code	CSM504					
Credit Hours	3					
Contact Hours	**Lecture**	2	**Tutorials**	2	**Lab.**	-
Prerequisite(s)	CSM401					
Course Description	Importance of cost engineering, cost estimating, types of estimates, feasibility estimate, budget estimate, detailed estimate, direct cost estimating, quantity take-off, construction resource pricing, indirect costs, general and administrative expenses, risk and contingency estimate, concept of cost monitoring and control, cost breakdown structure, earned value concept, performance indices, cost prediction at completion. Basic accounting concepts, balance sheet, income statement, cash flow statement – accounting ratio – measuring the performance – cost concepts – cost accumulation – cost allocation – cost/volume/profit analysis – budgets – forecasting.					
Text Book	Project Cost Control in Construction R. Pilcher - 1994					

Course Title	**Decision and Risk Management**					
Course Code	CSM505					
Credit Hours	3					
Contact Hours	**Lecture**	2	**Tutorials**	2	**Lab.**	-
Prerequisite(s)	CSM401					
Course Description	Development of modern statistical decision theory and risk analysis, and application of these concepts in civil engineering design and					

	decision making; Bayesian statistical decision theory, decision tree, utility concepts, and multi-objective decision problems; modeling and analysis of uncertainties, practical risk evaluation, and formulation of risk-based design criteria, risk benefit trade-offs, and optimal decisions.
Text Book	AACE International Decision and Risk Management ... Sean Regan - 2013

Course Title	**Supervision of Building Operations**					
Course Code	CSM506					
Credit Hours	3					
Contact Hours	**Lecture**	2	**Tutorials**	2	**Lab.**	-
Prerequisite(s)	ARC407					
Course Description	How to select, handle, purchase, and measure materials as part of the project technical/management team. Rights and obligations of all project parties. Practices & Concepts of Supervision. Economy and safety of formwork. Mock up trials. Supervision of concreting, curing, finishing and landscape works. Supervision of masonry, carpentry and composite construction. Supervision of technical installation works. Supervision of finishing works.					
Text Book	Construction Supervision Jerald L. Rounds, Robert O. Segner - 2011					

Course Title	**Site Safety and Precautions**					
Course Code	CSM507					
Credit Hours	3					
Contact Hours	**Lecture**	2	**Tutorials**	2	**Lab.**	-
Prerequisite(s)	CSM402					
Course Description	Defines the contractor's and owner's role in construction as it pertains to site safety and accident prevention. Basics of safety management, OSHA requirements for construction operations, safety plans. Protection of building occupants during use. Improving resistance of structure to fire. Fire evacuation plans.					
Text Book	Construction Site Safety: A Guide for Managing Contractors Richard D. Hislop - 1999					

Course Title	**Environmental Impact of Structures**					
Course Code	CSM508					
Credit Hours	3					
Contact Hours	**Lecture**	2	**Tutorials**	2	**Lab.**	-
Prerequisite(s)	CSM401					
Course Description	Influences of projects: Upgrading, Development, Economic, Social, Cultural, aesthetic, Hygienic and psychological. Environmental impact of projects: Negative and positive impacts (direct and					

	indirect). The assessment of projects- both nationally and internationally- in order to avoid the negative consequences of projects on the environment. The approved rates and criteria for the compatibility of projects with environmental topics.
Text Book	Environmental Engineering - Page 13 Ruth F. Weiner, Robin A. Matthews - 2003

Course Title	**Maintenance, Building Repair and Demolition**					
Course Code	CSM509					
Credit Hours	3					
Contact Hours	**Lecture**	2	**Tutorials**	2	**Lab.**	-
Prerequisite(s)	CVE305					
Course Description	Methods of repair (structural repair, patch repair), Performance of repaired buildings. Long term repair solutions (cathodic protection, alkalinity restoration…etc.). Demolition arrangements and procedures.					
Text Book	Maintenance of Buildings A C Panchdhari - 2006					

Course Title	**Construction Project Administration**					
Course Code	CSM511					
Credit Hours	3					
Contact Hours	**Lecture**	2	**Tutorials**	2	**Lab.**	-
Prerequisite(s)	**CSM301**					
Course Description	THE PROJECT DELIVERY SYSTEM, RESPONSIBILITY AND AUTHORITY, RESIDENT PROJECT REPRESENTATIVE OFFICE RESPONSIBILITIES, DOCUMENTATION: RECORDS AND REPORTS, ELECTRONIC PROJECT ADMINISTRATION, BUILDING INFORMATION MODELING (BIM), SPECIFICATIONS AND DRAWINGS, CONSTRUCTION LAWS AND LABOR RELATIONS, PRECONSTRUCTION OPERATIONS, PLANNING FOR CONSTRUCTION, MEASUREMENT AND PAYMENT, PROJECT CLOSEOUT					
Text Book	Construction Project Administration Edward R. Fisk, Wayne D. Reynolds - 2013					

Course Title	**Project and Company Organization in Construction**					
Course Code	**CSM512**					
Credit Hours	**3**					
Contact Hours	**Lecture**	**2**	**Tutorials**	**2**	**Lab.**	**-**
Prerequisite(s)	**CSM301**					
Course Description	A survey of classical and modern organization theory; concepts and function of management, the behavior of the individual, the work group, and the organization, all related to construction problems.					

Text Book	Handbook of Construction Management and Organization Joseph Frein - 2010

Course Title	Graduation Project (1)					
Course Code	CSM591					
Credit Hours	2					
Contact Hours	**Lecture**	-	**Tutorials**	4	**Lab.**	-
Prerequisite(s)	120 CR (Meetings with supervisors as required)					
Course Description	An interdisciplinary experience. A group of students working as a team, under the supervision of faculty members, are required to work on engineering project. The team is required to prepare proposals, manage data acquisition, carry out feasibility studies and evaluate alternatives in preparation for Project II. Teams are also required to submit and present technical progress reports.					
Text Book	-					

Course Title	Graduation Project (2)					
Course Code	CSM592					
Credit Hours	2					
Contact Hours	**Lecture**	-	**Tutorials**	4	**Lab.**	-
Prerequisite(s)	CSM591					
Course Description	In continuation of Project I, the teams work out a complete analysis of their project. Each student in the team is expected to handle a specific task of the project and coordinate his work with the rest of the group. The team is required to submit preliminary and final technical reports supplemented with all necessary documents and drawings. A presentation of the project results will be part of the evaluation.					
Text Book	-					

Course Title	Surveying Engineering (1)					
Course Code	SRE201					
Credit Hours	3					
Contact Hours	**Lecture**	2	**Tutorials**	-	**Lab.**	3
Prerequisite(s)	MDP102					
Course Description	Introduction to surveying for engineering purposes. Simple linear measuring techniques, plotting survey, Scale. Distance measurements, including stadia and EDM and Angular measurements. Computation of areas. Leveling (leveling procedures, leveling instruments, Error in leveling, Temporary adjustment and leveling applications. Traversing, bearings, error					

	closure, and adjusted coordinates. Staking out and setting out process.
Text Book	Surveying for Engineers By J. Uren, W.F. Price

Course Title	Surveying Engineering (2)					
Course Code	SRE301					
Credit Hours	3					
Contact Hours	**Lecture**	2	**Tutorials**	2	**Lab.**	-
Prerequisite(s)	SRE201					
Course Description	Contouring, gradients and method of contouring, Topographic maps. Horizontal and vertical curves calculations in civil applications. Cross section, earthworks, and volume calculations. Statistics, Error in observations. Settlement and verticality of the building					
Text Book	Engineering Surveying: Theory and Examination Problems for Students By W. Schofield					

Course Title	Geographical Information Systems (GIS)					
Course Code	SRE402					
Credit Hours	3					
Contact Hours	**Lecture**	2	**Tutorials**	-	**Lab.**	3
Prerequisite(s)	SRE301					
Course Description	Introduction to GIS and its applications, the benefits of its implementation, data sources, data structures, data standards, data quality, features of GIS databases, basic GIS functions, Data Capture techniques, Georeferncing process, Vector Structure and Analysis, Raster Structure and Analysis, Database and Attributes, Visualization, GIS and its social and organizational context.					
Text Book	Geographic Information Systems (GIS) and Mapping Arnold Ivan Johnson, C. Bernt Pettersson, James L. Fulton - 1992					

سادسا: مصفوفة مقررات البرنامج: